

Carrefour 2 : histoire des mathématiques et enseignement

par Evelyne Barbin - Le Rest

Afin d'introduire le débat, je vais retracer rapidement les tentatives faites en France depuis quelques années pour introduire l'histoire des mathématiques, puis j'essaierai de dégager les motivations de cet intérêt grandissant des professeurs de mathématiques pour l'histoire de leur discipline et d'examiner si certaines ont quelque chose à voir avec l'échec en mathématiques.

• *L'intérêt pour l'histoire des mathématiques* s'est manifesté vers 1976 par la création dans les IREM de nombreux groupes d'histoire des mathématiques. Ces groupes sont composés d'enseignants de mathématiques — du supérieur et du secondaire — auxquels se sont souvent adjoints des enseignants d'autres disciplines : philosophie, histoire, physique, essentiellement. Des groupes d'établissement ont également fonctionné. Le groupe inter-IREM Epistémologie a organisé quatre colloques nationaux.

Les types de travaux qui en sont sortis sont variés, sans doute les différences se sont-elles accentuées avec le temps :

— Certains se sont orientés vers l'élaboration de documents pour les élèves : lecture de textes anciens par le groupe "Histoire des mathématiques pour nos élèves" d'Auxerre (1), "montage d'activités trouvées dans l'histoire des mathématiques" par une équipe de l'IREM Paris-Sud (2).

— D'autres ont œuvré à la rédaction et à la diffusion de documents pour la formation des enseignants et des élèves (voir "La rigueur et le calcul" (3) et les brochures A.P.M.E.P. n° 41 et n° 48).

— D'autres (individus ou groupes) se sont orientés vers des recherches très poussées et pointues conduisant éventuellement à des thèses en histoire des mathématiques.

En dehors des groupes IREM, de nombreux enseignants de mathématiques tentent d'insérer l'histoire des mathématiques dans leur enseignement à propos d'un sujet précis du programme ou à l'occasion d'un Projet d'Action Educative.

L'intérêt porté à l'histoire des mathématiques vient de se manifester dans l'institution elle-même par l'introduction dans les programmes des classes du 2ème cycle de séquences d'histoire des mathématiques.

Au niveau de la formation initiale, de nombreux DEUG proposent maintenant une option en histoire des mathématiques ; il y a aussi des cours en histoire des mathématiques dans certaines maîtrises. Dans plusieurs universités se sont créés des séminaires.

• *Pourquoi l'histoire des mathématiques ?* Il y a souvent au départ deux motivations :

1 - Une réaction contre un enseignement dogmatique et formel des mathématiques.

2 - Un intérêt pour le rôle et la fonction sociale des mathématiques : les enseignants s'intéressant à l'histoire des mathématiques étaient également présents aux colloques "Mathématique et Société" organisés par les IREM.

Les objectifs des groupes IREM sont à la fois *pédagogique* et *culturel* — avec une proportion variable, selon les groupes, des deux ingrédients —. Le souci d'*interdisciplinarité* et d'*impact sur la pratique enseignante* est plus ou moins important selon les groupes. Nous sommes revenus sur ces différents aspects dans le courant du débat.

(1) IREM de DIJON, Université, B.P. 138, 21004 DIJON Cedex.

(2) Histoire des Mathématiques pour les collèges, Cedric.

(3) La rigueur et le calcul, Documents historiques et épistémologiques, Cedric.

Maintenant la question : "Comment insérer l'histoire des mathématiques dans l'enseignement ?" subsiste. Il existe, à ce sujet, des tensions plus ou moins explicites qui surgissent au cours de réunions ou colloques (4). Je résumerai la situation en quatre questions :

1. L'histoire des mathématiques est-elle un nouveau gadget ? S'agit-il d'aérer les cours par une historiette ? "d'humaniser" la discipline ?
2. L'histoire des mathématiques doit-elle être présentée directement aux élèves par la présentation de textes originaux ? Ou bien est-elle une simple référence culturelle de l'enseignant ? Ou bien est-elle un matériau pour une nouvelle pédagogie ?
3. "Bonne" ou "mauvaise" histoire des mathématiques ? Quand un enseignant présente de l'histoire des mathématiques, il doit le faire avec une certaine rigueur pour ne pas affabuler complètement. Donc, disent certains, il faut travailler avec des documents de "première main". Donc, cela risque d'interdire les larges fresques d'histoire trop schématiques et trop réductrices.
4. Dernière question : l'histoire des mathématiques ne risque-t-elle pas de devenir un nouveau cours à ingurgiter, un nouveau savoir tout aussi dogmatique — pourquoi pas ? — que le cours de mathématique traditionnel ?

Pour terminer et engager le débat sur les objectifs pédagogiques des activités en histoire des mathématiques, cinq points me semblent importants pour comprendre comment l'histoire des mathématiques peut être un matériau pédagogique.

1 - Le savoir mathématique est souvent pensé comme un savoir formel, dogmatique et clos : définitions, axiomes, théorèmes. Cela rejait sur l'enseignement qui se réduit alors à un discours sans signification pour l'élève (et pour le maître) puisqu'on ne sait pas à quelles questions répond ce savoir : pourquoi telle théorie ; pourquoi tel concept ? L'histoire des mathématiques permet de redonner une signification aux théories et aux concepts mathématiques en faisant apparaître les *situations* et les *problèmes* à partir desquels ont été construits ces théories et ces concepts.

2 - Le savoir mathématique n'existe pas de toute éternité, ce n'est pas une révélation divine : il a été construit, il a une histoire. Il s'agit de replacer cette construction humaine dans son contexte historique, philosophique et social.

3 - L'histoire des mathématiques permet d'étudier le cheminement — "Les routes et les dédales" — des idées, et par là d'étudier les questions, les besoins, les erreurs et les obstacles de toutes sortes qui ont accompagné la production et l'acquisition d'un concept.

(4) Voir R. BKOUCHE "Réflexions sur un colloque" in Actes du Colloque de la S.F.H.S.T. Nantes 1980 et J. DHOMBRES "Pédagogie et utilisation de l'Histoire : des tensions contradictoires" in F.L.M. 2,2, 1981.

4 - L'histoire des mathématiques permet de comprendre ce qu'est l'activité mathématique (le rôle du problème, de l'erreur, de la rigueur) en liaison avec les questions et les obstacles pédagogiques.

5 - Enfin, l'histoire des mathématiques est une occasion pour les enseignants de sortir de leur discipline et de rencontrer des collègues d'autres disciplines : d'où la constitution d'équipes pluridisciplinaires dans les établissements, la proposition de thèmes intéressants pour les Projets d'Action Educative.