

histoire des math

Dix ans d'histoire des mathématiques dans les IREM

*par Evelyne Barbin-Le Rest
Université du Maine*

Les 31 mai et 1^{er} juin 1985, la Commission nationale inter-IREM, "Epistémologie et histoire des mathématiques" organisait son cinquième colloque inter-IREM et fêtait ses dix années d'existence. Voilà dix ans que cette Commission, créée en mai 1975 à l'initiative de Jean-Louis Ovaert, fonctionne et que des enseignants travaillent au sein des IREM sur l'histoire des mathématiques. Le but de cet article est d'expliquer pourquoi et comment ce travail a été effectué, de donner un compte rendu des activités, des recherches et des études réalisées et de présenter un certain nombre d'idées et de réflexions qui ressortent des travaux des IREM sur l'histoire des mathématiques.

Dans trois quarts des IREM se sont créés des groupes sur l'épistémologie et l'histoire des mathématiques qui ont travaillé pendant plusieurs années sur un ou plusieurs thèmes choisis par leurs membres et qui se réunissaient régulièrement autour de leur sujet de recherche. A partir de questionnements, nés de la fonction et de la tâche d'enseignant assumées par les membres du groupe, ont découlé certaines problématiques vis-à-vis de l'histoire et de l'épistémologie des mathématiques. A partir de ces problématiques ont démarré des recherches difficiles, hasardeuses, captivantes, sans étiquette et sans préjugé, avec un seul impératif méthodologique : le retour aux sources et la lecture de textes originaux. Cette activité a donné

naissance à tout un foisonnement de travaux, riches et divers, qui font l'objet de brochures et de publications, destinées aux élèves et aux enseignants, et éditées par les IREM.

Mais pourquoi de l'histoire des mathématiques dans les IREM ? Avant de présenter les problématiques et les travaux, il faut préciser l'enjeu que représentent les recherches en histoire des mathématiques et cerner les motivations qui les ont suscitées.

1. Histoire des mathématiques : enjeu pédagogique et idéologique

Le début des années 1970 correspond à l'application de la réforme de l'enseignement des mathématiques baptisée "réforme des mathématiques modernes". Cette réforme et l'échec qu'elle va connaître posent aux enseignants de mathématiques deux problèmes, qui ne sont pas sans rapport, à savoir, d'une part le caractère dogmatique et formel de l'enseignement des mathématiques, et d'autre part le rôle des mathématiques dans la société et dans l'école. Ces problèmes, fortement liés à celui de l'échec scolaire en mathématiques, amènent les enseignants à questionner l'histoire. Pour donner un sens aux mathématiques enseignées et pour comprendre le rôle des mathématiques dans la société, ils vont s'intéresser aux conditions dans lesquelles s'élabore la production mathématique.

1. Une "thérapeutique contre le dogmatisme"

Dans *La rigueur et le calcul*(1), nous présentons l'histoire des mathématiques comme une "thérapeutique contre le dogmatisme". En effet, quelles idées un enseignant ou un élève peuvent-ils avoir des mathématiques à partir de leur enseignement traditionnel et quelles idées peuvent-ils en avoir à la lumière de leur histoire ?

L'enseignement traditionnel des mathématiques(2) assimile les mathématiques à un discours, discours éternel tombé du ciel, discours sans sens ni signification. Nous trouvons ici l'une des causes principales de l'échec en mathématiques : l'enseignement des mathématiques n'a pas de signification car il apporte des réponses à des questions qui ne sont jamais posées. Il se déroule sans problème ni question, de définitions en théorèmes et de théorèmes en exercices d'application. Ce qui donne la signification, le sens aux concepts et aux théories mathématiques, ce sont les questions et les problèmes qu'ils permettent de résoudre. Or l'histoire des mathématiques montre comment les théories mathématiques se construisent à partir de problèmes, d'origine mathématique ou non, et que le savoir mathématique n'est pas un savoir énonciatif mais un savoir qui se construit. Si l'histoire des mathématiques permet de briser une conception dogmatique des mathématiques, c'est en révélant toute la différence qu'il y a entre le discours mathématique et l'activité mathématique.

(1) Recueil de travaux IREM édité par la Commission inter-IREM.

(2) J'appelle enseignement traditionnel, un enseignement constitué d'un cours (énoncé de définitions et de théorèmes) suivi par des exercices d'application.

L'enseignement traditionnel des mathématiques assimile aussi les mathématiques à un langage rigoureux. Cette idée conduit à considérer qu'il y a une seule façon de définir "proprement" un concept, qu'un seul résultat possible et qu'une manière d'aboutir à cette définition ou à ce résultat. Or, l'histoire des mathématiques le montre, les outils élaborés et les résultats énoncés dépendent étroitement des problèmes qui se posent à une époque donnée. Les concepts se rectifient, les résultats s'élaborent par des voies très diverses où la conjecture et l'erreur jouent un rôle essentiel. La rigueur est relative à des problèmes et des situations données. La rigueur n'a de sens que par rapport aux erreurs qu'elle permet d'éviter ou que par rapport à des objectifs méthodologiques. Il ne faut donc pas bannir l'erreur de l'enseignement et il faut que la clarté soit un objectif et non un préalable de l'enseignement.

L'enseignement traditionnel des mathématiques présente les vestiges d'une science morte alors que l'histoire des mathématiques révèle les manifestations d'une science vivante. Dans *La rigueur et le calcul*, le savoir mathématique est décrit comme "un savoir débordant de vitalité ; en prise sur des recherches concrètes intra et extra-mathématiques ; inséparables de problèmes d'astronomie et de physique, d'optique, de technique et de création artistique ; transi de controverses philosophiques et théologiques ; confronté aux pouvoirs et aux institutions". Le savoir mathématique est le résultat d'une production humaine qui s'est élaborée dans un certain contexte scientifique, historique, philosophique et social.

Pourtant, c'est parce qu'ils veulent montrer que "la mathématique est une science vivante" que les promoteurs de la réforme des mathématiques modernes dénoncent le style qualifié d'historique de l'enseignement des mathématiques donné auparavant. Ils reprochent à cet enseignement de ne pas donner une conception unifiée des mathématiques et d'obliger les élèves à des déconditionnements difficiles. Pour eux, la mathématique est vivante parce qu'elle est capable, à chaque instant, de se présenter comme neuve et unifiée, et toute trace d'histoire est vestige. Pour les enseignants qui interrogent l'histoire des mathématiques, les mathématiques apparaissent au contraire comme une science vivante parce qu'elles sont capables de résoudre des problèmes, de se modifier et de progresser en affrontant et en franchissant de nouveaux obstacles. Pour eux, le passé n'est pas vestige mais trace que le temps a laissé sur un organisme vivant.

2. Rapports entre mathématiques et société

La réflexion sur la réforme des mathématiques modernes a conduit certains enseignants à s'interroger sur ses objectifs sociaux, culturels et économiques, à la mettre en rapport avec le courant formaliste et structuraliste du bourbakisme dominant et à la lier aux besoins d'une société industrielle en voie d'évolution technologique rapide. La question de la signification sociale et idéologique des mathématiques et des pratiques pédagogiques s'est posée dans les IREM à des enseignants qui vivaient une transformation historique de l'enseignement des mathématiques. Quatre collo-

ques sur "Mathématiques et société" se sont tenus vers la fin des années 1970 où l'on retrouvait majoritairement les IREM du Nord-Ouest qui s'étaient également engagés dans des travaux historiques.

Les enseignants ont été ainsi conduits à analyser les transformations de l'image des mathématiques dans la pensée philosophique et sociale et à étudier les liens entre la production mathématique et la société à une époque donnée. L'histoire de la pensée mathématique s'est trouvée ainsi d'emblée articulée à celle de la pensée philosophique, des idéologies et des problèmes économiques, techniques et sociaux.

Ainsi, les motivations vis-à-vis de l'histoire des mathématiques mettent en jeu la conception des mathématiques, du savoir mathématique et plus généralement du savoir.

II. L'histoire des mathématiques dans les IREM

Il est difficile de dresser un panorama complet de tous les travaux réalisés dans les IREM. Cependant, il est possible de présenter les problématiques dans lesquelles se sont engagées certaines recherches et les résultats théoriques ou pédagogiques auxquels elles ont abouti. Deux axes généraux se dégagent : la construction historique du savoir mathématique et l'étude du contexte de la production mathématique. Une même méthode de travail a été adoptée par tous, celle de la lecture directe des textes anciens, qui place d'emblée les enseignants en situation de chercheurs. Cette méthode est nécessaire et parfaitement adéquate à la réalisation des objectifs d'enseignants désireux d'étudier pas à pas la construction du savoir mathématique et d'analyser la pratique et l'activité mathématique.

1. La construction du savoir mathématique

L'une des fonctions de l'histoire des mathématiques est de montrer que le savoir mathématique n'est pas un savoir énonciatif mais un savoir qui se construit à partir de problèmes et de questions qui donnent leurs significations aux concepts et aux théories mathématiques. Les enseignants en quête, pour eux-mêmes et pour leurs élèves, d'une signification des mathématiques enseignées interrogent l'histoire.

Certaines interrogations portent sur la conception même des programmes de mathématiques. Voici deux situations "traitées" par l'histoire à l'IREM de Lille. Il y a quelques années, le programme de géométrie des collèges était fondé sur la distinction entre géométrie métrique et géométrie affine : quel sens a cette distinction en dehors du fait que l'une est enseignée en quatrième et l'autre en troisième ? La lecture des travaux de Klein donne la signification théorique de cette distinction. De même, le programme de géométrie des lycées réduisait la géométrie à un chapitre d'algèbre linéaire : quel sens a cette réduction ? L'histoire des mathématiques montre pourquoi s'est introduit un point de vue structural en géomé-

trie et que la réduction des mathématiques à l'étude des structures au détriment des problématiques ne peut rendre compte de l'activité mathématique.

Bien des recherches menées dans les IREM ont pris pour départ l'étude d'un concept, par exemple le concept de fonction à l'IREM d'Orléans, ou l'étude d'une théorie, par exemple la théorie des équations algébriques à l'IREM de Lyon. Les enseignants, qui dans leur pratique introduisent des concepts et rencontrent des obstacles de compréhension, se sont intéressés à la naissance des concepts et aux obstacles rencontrés dans leur construction. La naissance du calcul infinitésimal a été étudiée à l'IREM de Rouen, la construction du calcul vectoriel a été analysée à l'IREM de Lille, celle du calcul algébrique à l'IREM de Toulouse et celle du calcul numérique à l'IREM de Poitiers. La construction par étapes du savoir mathématique montre que les mathématiques travaillent continuellement sur elles-mêmes en transformant les problèmes en d'autres problèmes et en modifiant ses propres objets, concepts et théories.

L'étude historique des mathématiques permet également d'examiner la nature et la fonction des moments essentiels de l'activité mathématique, l'évidence, la conjecture, l'erreur, la démonstration et la rigueur. Le recueil intitulé *La rigueur et le calcul* contient un certain nombre de travaux des IREM où ces questions sont traitées sur des exemples précis. La conjecture se révèle nécessaire à l'énoncé de nouveaux résultats, les erreurs sont des étapes positives dans l'acquisition des résultats, les notions de rigueur, d'évidence et de démonstration se transforment selon certaines exigences liées à la problématique et, aussi, au contexte idéologique et philosophique. La rectification des concepts et des démonstrations est ignorée dans l'enseignement, pourtant les transformations et les ruptures sont les moments principaux de la construction historique des mathématiques.

2. Le contexte de la production mathématique

L'enseignant qui s'interroge sur les rapports entre mathématiques et société ne peut limiter son analyse de la production mathématique au seul contexte mathématique : il s'agit d'étudier les idées, les questions et les obstacles qui ont accompagné cette production, qu'ils soient philosophiques, théologiques, idéologiques, sociologiques, techniques ou artistiques. Pour mener à bien une telle tâche, la collaboration d'enseignants d'autres disciplines s'impose, car quelques heures de travail par semaine ne peuvent suffire à acquérir les bases manquantes. C'est ainsi que des enseignants de philosophie et d'histoire sont venus travailler dans les groupes IREM. Les compétences d'enseignants de physique ou de langues ont aussi été rendues nécessaires à l'étude de certains thèmes. Cette collaboration, qui s'est parfois poursuivie sous forme d'intervention commune dans une classe, est un aspect important du travail dans les IREM car elle engendre des échanges riches et formateurs.

Le contexte technique et philosophique des mathématiques au XVII^e

siècle est étudié à l'IREM du Mans. Les traités de perspective sont étudiés à l'IREM de Caen et ceux d'astronomie à l'IREM d'Amiens. L'étude systématique du contexte historique et philosophique d'une "période mathématique" est le thème de recherche de certains travaux des IREM, par

l'IREM de Dijon. Le rôle des mathématiques dans la société est également abordé et traité, par exemple à l'IREM de Caen ou à celui de Rouen, avec des travaux qui analysent l'image des mathématiques dans la pensée philosophique et la pensée sociale. L'histoire des mathématiques remet ainsi sérieusement en question la philosophie "naïve" qui conçoit les mathématiques comme des vérités éternelles et universelles dévoilées aux meilleurs.

3. Le "choc opératoire" : la lecture des textes anciens

La lecture des textes anciens fait l'effet chez les enseignants d'un véritable "choc opératoire", aussi bien chez les enseignants de mathématiques que chez les enseignants d'autres disciplines — la collaboration d'enseignants de philosophie ou de physique est souvent nécessaire —. Elle sensibilise les enseignants de mathématiques à la présence d'idées non mathématiques dans les textes mathématiques et leur facilite l'accès direct aux conceptions épistémologiques et philosophiques qui imprègnent les travaux mathématiques. Elle permet aux enseignants de philosophie d'approfondir la compréhension de certains textes philosophiques et d'aborder directement les problèmes mathématiques qu'ils ne connaissent qu'à travers les commentaires des philosophes.

Les lectures de textes anciens nécessitent un investissement important et gagnent à être travaillées à plusieurs. Intellectuellement très excitantes, elles font souvent naître à l'intérieur du groupe des conflits d'interprétation, et même des polémiques, qui révèlent le caractère discutabile des preuves mathématiques. Ces lectures sont un élément déterminant dans le processus par lequel les enseignants voient leur conception du savoir mathématique se modifier et leurs pratiques enseignantes être remises en question.

III. Histoire et enseignement des mathématiques

Les travaux en histoire des mathématiques dans les IREM s'inscrivent, au départ en tous cas, dans certaines perspectives liées à l'enseignement. Mais, s'il n'est pas question de bâtir un enseignement calqué sur l'histoire où l'élève devrait repasser par tous les méandres historiques, comment l'histoire des mathématiques peut-elle intervenir dans l'enseignement ? On peut envisager les rapports entre histoire et enseignement des mathématiques sous deux aspects, d'une part à travers les modifications que l'étude de l'histoire des mathématiques peut apporter aux pratiques enseignantes et d'autre part dans l'éventualité de l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques.

1. Modification des pratiques enseignantes

L'histoire des mathématiques modifie la conception que les enseignants ont de leur discipline. Or cette conception peut influencer sur l'enseignement en intervenant dans le rapport de l'enseignant au savoir mathématique.

Le savoir mathématique se construit à partir de problèmes, il est le résultat d'un questionnement et d'une recherche. L'enseignant qui l'a compris ne mettra pas l'élève face à un cours bâti sur le schéma : définitions, puis théorèmes, puis exercices d'applications. Il le mettra en situation de recherche face à des problèmes et face à des questions qui vont permettre à l'élève de construire son savoir mathématique. La conception instrumentaliste du savoir mathématique permet à l'enseignant et à l'élève une appropriation et une maîtrise du savoir mathématique. Les mathématiques ne sont plus un discours extérieur à l'élève, mais un savoir que l'élève construit, approfondit, transforme et dépasse en prenant conscience de la portée et des limites de ce savoir.

Dans cette optique, l'histoire des mathématiques procure des problèmes intéressants pour le rôle qu'ils ont joué dans la naissance d'un concept ou par la nature des obstacles épistémologiques qu'il a fallu franchir pour les résoudre. La richesse du colloque inter-IREM de Montpellier, consacré au rôle des problèmes dans l'histoire et l'activité mathématiques, révèle l'importance de ce thème dans les recherches menées dans les IREM. Sur des exemples historiques précis, les participants ont pu étudier comment les concepts mathématiques sont construits ou rectifiés, comment les théories mathématiques se forment ou se modifient pour résoudre des problèmes et comment les problèmes, eux-mêmes, sont transformés par l'activité mathématique. Certains animateurs ont présenté des problèmes qui pouvaient, ou ont pu, fournir un matériel utilisable pour les activités en collège ou en lycée.

2. Introduction d'une perspective historique

Une autre façon de concevoir l'apport de l'histoire des mathématiques est de s'interroger sur l'intérêt d'une étude historique et épistémologique des mathématiques pour les élèves et sur les aspects que pourrait prendre cette étude. Enseignée sous forme de cours, qui pourraient d'ailleurs être tout aussi dogmatiques que certains cours de mathématiques, l'histoire des mathématiques risque de n'être qu'une discipline de plus dans la mosaïque des matières scolaires, sans que l'élève perçoive nécessairement les rapports entre ce cours et les mathématiques enseignées par ailleurs. L'histoire des mathématiques peut aussi servir d'introduction-alibi ou d'illustration-détente, mais elle ne répond pas alors aux besoins auxquels elle est censée répondre.

En revanche, il est possible d'imaginer que l'enseignant fasse partager à ses élèves la lecture de textes anciens bien choisis en les situant le

mieux possible, à l'aide de ses connaissances et de celles de ses collègues d'autres disciplines, dans leur contexte scientifique, philosophique et historique. Ainsi, l'écueil d'un exposé trop schématisé de l'histoire est évité, la volonté de retour aux sources est respectée et les élèves prennent connaissance de certaines idées et questions qui accompagnent l'acquisition du savoir mathématique. La recherche de textes intéressants et accessibles aux élèves de collège et lycée a fait, en particulier, l'objet du travail du groupe "Histoire des mathématiques pour nos élèves" de l'IREM de Dijon.

Dans cette optique, la Commission inter-IREM Epistémologie a produit un recueil de textes anciens intitulé *Mathématiques au fil des âges*. Cet ouvrage conçu au départ comme manuel d'enseignement pour l'option "histoire des mathématiques" des terminales littéraires, peut être utilisé avec profit par les enseignants, les élèves des lycées et les étudiants. Il présente, à partir de textes dûment introduits et commentés, les principaux thèmes et les idées directrices autour desquels se sont construits les grands champs du savoir mathématique : algèbre, géométrie, analyse, arithmétique, algorithmique, astronomie, probabilités et statistiques.

La lecture de textes anciens avec les élèves a déjà été pratiquée par de nombreux enseignants. Plusieurs expériences d'enseignement tentées dans les IREM de Dijon, Poitiers, Strasbourg, Rouen, Besançon, Paris Nord, Paris Sud et autres, ont fait l'objet de communications à l'Université d'Été du Mans organisée par la Commission inter-IREM et dans le *Bulletin de Liaison* de cette Commission. La question intéressante que soulèvent ces expériences est de savoir quels rapports s'établissent entre les séances de lecture de textes anciens et les autres séquences d'enseignement. La portée culturelle de ces lectures est évidente, mais quelle en est la portée pédagogique ? Cette question est directement liée à l'intention plus ou moins culturelle ou pédagogique avec laquelle les enseignants veulent introduire une perspective historique dans leur enseignement.

IV. La Commission inter-IREM Epistémologie

Pour comprendre tout l'intérêt que la Commission nationale inter-IREM "Epistémologie et histoire des mathématiques" représente pour les IREM, il faut mentionner les difficultés que les groupes locaux implantés dans les différents IREM rencontrent dans leurs investigations. Peu préparés par leur formation initiale et desservis par leur isolement provincial, les membres des groupes locaux se trouvent engagés dans des travaux de longue durée qui nécessitent un investissement important et qui posent des problèmes spécifiques de documentation : constitution d'une bibliographie, recherche de documents difficiles d'accès, traduction de textes. Les groupes doivent aussi mettre au point des méthodes de travail et élaborer des problématiques et des objectifs précis de recherche. Le rôle primitif de la Commission a été de répondre à toutes ces difficultés et d'apporter un appui théorique et logistique aux groupes locaux.

La Commission est composée d'une quarantaine de personnes. Elle rassemble des enseignants de mathématiques, de philosophie, de physique et d'histoire engagés dans des travaux IREM, ainsi que des chercheurs en histoire et philosophie des sciences qui se sont adjoints peu à peu au groupe et y travaillent activement. Elle se réunit trois fois par an, un samedi, à Paris. Lieu d'échanges et de rencontres entre personnes animées par le même intérêt, elle joue un rôle stimulateur non négligeable.

La Commission est un lieu de formation et d'information. Une de ses premières tâches fut un travail bibliographique de fond : bibliographie générale en histoire et philosophie des sciences et bibliographies sectorielles. Une autre de ses tâches consiste à diffuser des textes anciens difficiles d'accès. Chacune des réunions comporte une mise en commun d'informations générales : annonces de colloques ou de séminaires, parution d'ouvrages, échanges de textes, comptes rendus d'ouvrages. Le rôle de formation est rempli par les exposés et les débats. Ces exposés sollicités par le groupe et présentés par un animateur IREM ou un chercheur, peuvent avoir pour objet le compte rendu d'une recherche historique, l'introduction à l'œuvre d'un mathématicien ou d'un philosophe, une réflexion épistémologique sur un thème particulier ou le rapport d'une expérience d'enseignement. La Commission est ainsi devenue un lieu de réflexion sur l'histoire et l'épistémologie des mathématiques où se confrontent les idées et les expériences de personnes ayant des formations, des pratiques et des expériences diverses.

La Commission effectue également un certain nombre de tâches qui lui sont propres et qui visent essentiellement à la diffusion, sous forme de colloque ou de publication, des idées qui la traversent et des travaux réalisés dans les IREM. Elle participe ainsi au mouvement et à l'effort entrepris ces dernières années pour promouvoir l'histoire des sciences en France. La Commission organise tous les deux ans, dans une ville de province, un colloque de deux jours sur l'histoire des mathématiques auquel participe une centaine de personnes. Elle a organisé sa première Université d'Été en juillet 1984 au Mans. La volonté de diffusion des idées et des connaissances a amené les membres de la Commission à aborder le problème des publications et à faire éditer un recueil de publications IREM et un recueil de textes anciens.

V. Conclusion : recherche historique et pratique enseignante

Quelles questions pose-t-on à l'histoire ? Pourquoi d'ailleurs se retourne-t-on vers l'histoire pour lui poser des questions ? En histoire des mathématiques, comme dans les autres secteurs de la recherche historique, la nature des questions que l'on pose et les raisons pour lesquelles on les pose se reflètent dans les caractéristiques épistémologiques de la méthode de recherche et dans la définition de l'objet même de recherche.

Les bases idéologiques des recherches entreprises dans les IREM sont claires. Des enseignants, confrontés à une pratique d'enseignement difficile et conscients du poids scolaire et social des mathématiques, se retour-

nent vers l'histoire pour y trouver, sinon une solution à leurs problèmes, du moins une meilleure compréhension de ces problèmes. Les choix méthodologiques de ces enseignants reflètent leurs bases idéologiques : ils s'attachent à l'histoire de la construction progressive et de la rectification des concepts et des théories mathématiques, et ils prêtent attention au contexte philosophique, idéologique et social dans lequel s'élabore la production mathématique. Ce faisant, ils redéfinissent l'objet même de leur recherche historique, les mathématiques : elles sont pratique individuelle et sociale et non pas déroulement dans l'histoire de vérités pré-existantes.

En définissant l'activité mathématique comme objet central de l'histoire des mathématiques, ces enseignants ne se contentent pas d'enrichir l'histoire. Ils retrouvent, par delà l'image des mathématiques véhiculée par l'enseignement qu'ils ont reçu, le sens profond de leur propre activité de mathématiciens et d'enseignants. Derrière le spectacle de la Science qui s'expose, ils apprennent à lire, grâce à l'histoire, le travail du savoir qui se construit, individuellement et socialement. Aussi n'est-il pas étonnant que des enseignants qui se sont tournés vers l'histoire pour des raisons pratiques et sociales adoptent et construisent une épistémologie proche de celle de Bachelard dont la perspective est plus philosophique. Interroger une science en lui posant des questions sur son histoire, c'est toujours, si l'on ne considère pas le temps de l'histoire comme un espace vide servant de réceptacle à des vérités éternelles mais comme une temporalité créatrice, retrouver au fond de cette science l'activité d'hommes réels vivant dans un contexte intellectuel et social déterminé et progressant à la fois grâce à ce contexte et contre lui.

Le Mans, août 1985

Bibliographie

Actes du colloque *Introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques*, IREM de Caen, 1977.

Bulletin inter-IREM n° 18, *Epistémologie et histoire des mathématiques*, septembre 1979.

Actes du colloque *Histoire et enseignement des mathématiques*, IREM de Rouen, 1981.

La rigueur et le calcul, Commission inter-IREM Epistémologie et histoire des mathématiques, CEDIC, Paris, 1982.

Actes du colloque *Histoire et enseignement des mathématiques*, IREM de Poitiers, 1983.

Actes du colloque *Rôle des problèmes dans l'histoire et l'activité mathématiques*, IREM de Montpellier, 1985.

Mathématiques au fil des âges, Commission inter-IREM Epistémologie et histoire des mathématiques, Gauthier-Villars, Paris, 1987.

Actes de l'Université d'Été du Mans sur l'histoire des mathématiques, Université du Maine, 1984.