

Pluralités culturelles et universalité des mathématiques :  
enjeux et perspectives pour leur enseignement  
et leur apprentissage

espace mathématique francophone  
Alger : 10-14 Octobre 2015



## DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES ET MATHÉMATIQUES : DES RELATIONS À LA FOIS CRUCIALES ET PROBLÉMATIQUES, CULTURELLEMENT SITUÉES

Michèle ARTIGUE

**Résumé :** Dans cette contribution, je m'appuierai d'abord sur mon expérience personnelle pour réfléchir aux relations entre didactique des mathématiques et mathématiques en France, à partir de la vision interne que j'ai de leur histoire depuis les années 70, et des conditions et contraintes qui les ont façonnées. J'essaierai ensuite d'élargir la perspective, en m'appuyant sur mon expérience internationale, pour montrer que cette histoire, bien que singulière, partage avec d'autres des éléments communs, mais aussi que la comparaison avec d'autres contextes peut aider chacun d'entre nous à mieux comprendre sa communauté didactique, avec ses forces et ses faiblesses.

**Mots-clés :** Mathématiques, Didactique des mathématiques, Interactions mathématiques-didactique, histoire de la didactique des mathématiques

**Abstract** – In this contribution, I will use first my personal experience to reflect the relationships between mathematics education and mathematics in France, relying on the internal vision I have of their history since the 70s, and of the conditions and constraints that have shaped them. Then I will try to broaden the perspective, using my international experience, to show that this history, although unique, shares some similarities with others, but also that the comparison with other contexts can help each of us to better understand her didactic community, with its strengths and weaknesses.

**Keywords:** Mathematics, Didactics of Mathematics, Mathematics education, Interaction between mathematics and didactics, history of mathematics education

### I. INTRODUCTION

La question des rapports entre mathématiques et didactique des mathématiques est une question complexe car ces rapports comme leur évolution au cours du temps mettent en jeu de nombreux déterminants, scientifiques, institutionnels et humains. Ils sont souvent perçus comme difficiles parce que rabattus sur leur dimension humaine, perçus à travers les rapports de communautés dont les relations sont souvent empreintes d'incompréhension mutuelle, de méfiance, et parfois ouvertement conflictuelles. Dans cette contribution, sans nier cette composante humaine et son influence, je souhaite aussi ne pas me laisser piéger par elle, car cela me semble nécessaire pour apporter une contribution utile aujourd'hui à la réflexion. Je m'appuierai fortement sur mon expérience personnelle et la réflexion sur ce vécu pour faire un certain nombre d'observations et poser un certain nombre de questions. Je me limiterai dans un premier temps à la vision de ces rapports que nous donne à voir l'histoire de la communauté de didactique des mathématiques française à laquelle j'appartiens quasiment depuis ses débuts. Il s'agit là d'une histoire intéressante, riche d'enseignements mais aussi

d'une histoire particulière. C'est pourquoi dans un second temps, j'élargirai la perspective en essayant de situer cette histoire dans un panorama plus large. Je m'appuiera pour cela, outre sur mon expérience de chercheuse, sur mon expérience au sein de l'ICMI (International Commission on Mathematical Instruction) et de son comité exécutif qui m'a amenée à approcher ces questions sous un angle plus international, plus politique aussi. Cette mise en perspective me permettra de montrer que le cas français, bien que singulier, partage avec d'autres bien des éléments communs, mais aussi que la comparaison avec d'autres contextes peut aider chacun d'entre nous à mieux comprendre sa communauté didactique, ses forces et ses faiblesses.

## II. MATHEMATIQUES ET DIDACTIQUE DES MATHÉMATIQUES : UNE HISTOIRE PARTICULIÈRE

La question des rapports entre mathématiques et didactique des mathématiques est une question sur laquelle j'avais déjà eu à travailler pour l'étude ICMI concernant la recherche en éducation mathématique dont les résultats ont été publiés en 1998 (Artigue 1998). Je m'étais déjà penchée à l'époque sur la situation française. J'expliquais que, pour la comprendre, il fallait prendre en compte l'engagement historique dans les questions d'enseignement mathématique de mathématiciens français de premier plan tels Borel, Hadamard, Lebesgue, Poincaré, pour ne citer que quelques noms emblématiques, ensuite la structure si particulière des IREMs (Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques) qui, dès le début des années 70, ont soutenu l'émergence d'une recherche didactique proche des institutions mathématiques, des collaborations, des migrations, qui ont fait de notre communauté didactique pendant longtemps une communauté considérée comme particulièrement mathématisée<sup>49</sup>.

A quelques notables exceptions près, et on ne peut manquer de penser ici à Gérard Vergnaud, l'ancrage disciplinaire des fondateurs de la didactique française était l'ancrage mathématique et, même si dès le départ, ils ont porté l'ambition de constituer la didactique des mathématiques comme un champ scientifique autonome, cet ancrage ne pouvait manquer d'influer sur leur façon de penser la constitution de cette science autonome. En est symptomatique, par exemple, l'inspiration que Guy Brousseau a trouvé dans la logique dialogique de Lorenzen et la théorie mathématique des jeux pour fonder la théorie des situations didactiques. En témoigne aussi à mes yeux l'importance prise dans les travaux de cette communauté didactique par des analyses épistémologico-mathématiques approfondies, ou par des thématiques comme celle de la logique et de la preuve avec des travaux réellement pionniers dans ce domaine, comme les travaux bien connus de Balacheff (1988) et Durand-Guerrier (2005).

Cette communauté didactique a évolué bien sûr mais elle est l'héritière de cette histoire qui a façonné ses modes de pensée, ses cadres théoriques, et a conduit à essayer de préserver des liens institutionnels forts avec la communauté mathématique. En témoigne l'inscription de laboratoires au sein d'UFR<sup>50</sup> de mathématiques, comme c'est le cas par exemple pour le Laboratoire de Didactique André Revuz (LDAR) qui accueille un pourcentage important des didacticiens et doctorants français, ou le rattachement de nombreux chercheurs à la section 26 de mathématiques appliquées et applications des mathématiques, où leur spécialité est aujourd'hui bien reconnue.

<sup>49</sup> Le lecteur trouvera sur le portail des IREM une présentation réflexive du réseau des IREM et de son histoire réalisée dans le cadre de la candidature du réseau à la médaille Emma Castelnuovo récemment créée par l'ICMI qui met ces caractéristiques en évidence (<http://www.univ-irem.fr/spip.php?article1154>).

<sup>50</sup> UFR : Unités de formation et de recherche.

Cette proximité entre mathématiques et didactique des mathématiques reste cependant relative. L'usage de la théorie des jeux par les utilisateurs de la théorie des situations didactiques est resté, à quelques exceptions près faisant partie de l'environnement proche de Brousseau dont Ratsimba-Rajohn (1981) est un parfait exemple, un usage purement métaphorique. Par ailleurs, si l'on excepte l'exemple tout à fait intéressant de l'analyse implicative, la didactique des mathématiques a eu peu de retombées proprement mathématiques. J'ai personnellement beaucoup bénéficié dans mon travail de recherche, tout particulièrement en didactique de l'analyse, d'interactions avec des mathématiciens comme Adrien Douady et Marc Rogalski. En revanche, le travail que j'ai mené pour mon doctorat d'état sur la reproductibilité des situations didactiques (Artigue 1986), que Freudenthal avait qualifié à l'époque de premier travail de mathématiques de la didactique, est resté un travail isolé. J'y avais utilisé des modèles mathématiques probabilistes, d'une part pour montrer les limitations de la vision de la reproductibilité des situations didactiques véhiculée explicitement mais surtout implicitement par les textes didactiques, d'autre part pour simuler des dynamiques possibles, à partir de certaines données d'observation, m'interroger sur le champ des possibles et interroger en retour les dynamiques observées et ce qui avait pu les contraindre par rapport à cet ensemble de dynamiques possibles. Aujourd'hui que j'ai eu, pour d'autres raisons, à me frotter à la modélisation mathématique, je vois bien à quel point ces constructions étaient bricolées, ce qu'aurait pu leur apporter l'interaction avec des spécialistes de modélisation aléatoire, et je me prends à penser que cette interaction aurait pu peut-être me permettre de poursuivre dans une voie pour laquelle j'étais mathématiquement et méthodologiquement insuffisamment outillée.

Ces limites étant soulignées, il n'en demeure pas moins que les rapports bougent avec à la fois des évolutions qui rendent des rapprochements possibles et des évolutions qui les rendent plus difficiles. Parmi les évolutions qui rendent des rapprochements possibles, il y a, à mes yeux, indéniablement, même si l'on ne peut que le regretter, les difficultés croissantes auxquelles font face l'enseignement des mathématiques et la formation des enseignants dans notre pays, le regard que nous renvoient sur notre système éducatif des enquêtes internationales comme PISA<sup>51</sup> pour ce qui est des élèves ou TALIS<sup>52</sup> pour ce qui est des enseignants. Ces difficultés ne peuvent plus être ignorées, quel que soit le niveau auquel on enseigne et il devient de plus en plus audible, malgré la méfiance que suscite toujours le didactique dans de nombreuses sphères, que pour y faire face, il y a besoin de connaissances spécifiques sur l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques, mais aussi qu'il existe de telles connaissances, même si elles sont encore très limitées, trop éparpillées et parcellaires. En témoigne par exemple l'esprit de collaboration qui porte aujourd'hui certaines actions de la CFEM (Commission Française de l'Enseignement Mathématique) et que met bien en évidence son bulletin mensuel (cf. [www.cfem.asso.fr](http://www.cfem.asso.fr)). Il faut cependant bien comprendre que cette évolution génère aussi des demandes et des questions sur ce que la didactique des mathématiques a réellement à offrir à ceux qui voudraient en exploiter les résultats.

Mais il existe aussi des évolutions qui rendent les rapprochements difficiles. Parmi elles, paradoxalement, il y a le développement même du champ didactique qui s'est traduit par l'existence et l'institutionnalisation d'une communauté de spécialistes, et d'une recherche

---

<sup>51</sup> PISA : Programme for International Student Assessment (<http://www.oecd.org/pisa/>). Ce programme, mis en place par l'OCDE en 2000, est un programme triennal d'évaluation des systèmes éducatifs via celle des compétences et connaissances des élèves âgés de 15 ans.

<sup>52</sup> TALIS : Teaching and Learning International Study ([www.oecd.org/edu/school/talis.htm](http://www.oecd.org/edu/school/talis.htm)). TALIS est une vaste enquête lancée par l'OCDE auprès des enseignants sur leur formation initiale et les activités de formation continue auxquelles ils participent, sur les commentaires qui leur sont adressés concernant leur travail d'enseignant, sur le climat en classe et dans l'établissement, sur leur satisfaction professionnelle et sur leur sentiment quant à leurs propres capacités professionnelles.

dont le développement se nourrit des questions du terrain, d'un questionnement du monde au sens de Chevallard, mais aussi de besoins plus internes d'organisation, de structuration du champ. Je pense par exemple aux travaux qui se sont développés ces dernières années en termes de 'networking' de cadres théoriques pour contenir les effets de l'explosion théorique observée et auxquels j'ai participé. Ils ne font vraiment sens qu'à l'intérieur de la communauté d'éducation mathématique elle-même. Cette progression du didactique s'est de plus inévitablement accompagnée de la construction d'un discours spécialisé avec sa terminologie, ses codes, ses formes spécifiques d'argumentation, ses implicites aussi. S'est ainsi progressivement créée une distance discursive, en un sens naturelle, mais dont l'utilité et la nécessité sont difficilement compréhensibles par les non didacticiens, et en premier lieu par ceux qui ont un rapport professionnel aux mathématiques et s'estiment en droit de comprendre tout ce qui est dit sur leur apprentissage et leur enseignement. Il y a aussi, me semble-t-il, en sens inverse une insuffisante sensibilité de la communauté didactique à l'investissement que demande l'accès à ce discours spécialisé, et donc un investissement insuffisant, par rapport à d'autres communautés, dans l'élaboration collective de niveaux de discours permettant une réelle communication.

Au-delà de ces facteurs d'éloignement, il y a ceux liés à l'évolution des problématiques au sein du champ didactique. Il ne fait pas de doute par exemple que, dans beaucoup de travaux aujourd'hui, même si les mathématiques sont présentes, elles n'apparaissent pas nécessairement comme centrales au questionnement, mais plutôt comme un domaine dans lequel s'inscrit un questionnement plus général, concernant par exemple les pratiques enseignantes ou certaines dimensions de ces pratiques, par exemple leurs pratiques documentaires pour ne citer qu'une des problématiques qui attire une attention croissante, du fait de l'évolution actuelle de ces pratiques. Et je ne saurais bien sûr passer sous silence l'émergence du champ de la didactique comparée portée par l'Association pour les Recherches Comparatistes en Didactique (ARCD), qui en questionnant les rapports entre les différentes didactiques, interroge aussi les rapports entre celles-ci et leurs disciplines respectives. Dans le cadre de ce champ, les rapports entre mathématiques et didactique des mathématiques font l'objet de discussions approfondies, comme le montrent bien les articles publiés régulièrement sur ce thème par la revue *Education & Didactique*, depuis ses débuts.

Au vu de cette situation particulière, il semble bien que mathématiques et didactique des mathématiques entretiennent des relations complexes et qui ne sont en rien figées. Il semble bien aussi que l'on ne peut comprendre cette complexité et les dynamiques associées sans faire intervenir de nombreuses dimensions, épistémologiques, scientifiques, institutionnelles, identitaires, sociétales, les rapports entre divers acteurs et communautés, envisager des conditions et contraintes qui, au sens de la théorie anthropologique du didactique, mettent en jeu l'ensemble des niveaux sur-didactiques. En quoi cette situation particulière est-elle singulière ou non ? C'est la question que j'aborderai dans la partie suivante, en adoptant une perspective plus internationale.

### III. MATHEMATIQUES ET DIDACTIQUE DES MATHEMATIQUES : UNE PERSPECTIVE INTERNATIONALE

L'histoire de l'éducation mathématique montre que la situation française est moins singulière que l'on ne pourrait le croire. L'investissement très tôt de mathématiciens de premier plan dans les questions d'enseignement par exemple n'est pas propre à la France. Il est à l'origine de la création en 1908 de la CIEM (Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique, aujourd'hui ICMI) au cinquième congrès international des mathématiciens, et c'est le mathématicien allemand Felix Klein, lui-même très investi dans la formation des

enseignants et la réforme curriculaire Meran en Allemagne, promoteur des premières chaires universitaires de didactique des mathématiques dans ce pays, qui en prendra la présidence. Quand, après la seconde guerre mondiale, la commission sera refondée, c'est grâce à l'action volontariste de son président, Hans Freudenthal, un mathématicien reconnu, que s'imposera dans cette institution la nécessité de soutenir le développement d'une recherche spécifique, que sera créée la revue *Educational Studies in Mathematics* en 1969 et que sera organisé à Lyon le premier congrès international d'enseignement mathématique, le premier ICME. Quand on consulte les actes de ces premiers congrès, Lyon (1969), Exeter (1972), Karlsruhe (1976), on ne peut qu'être frappé par le nombre de mathématiciens de premier plan qui y interviennent et montrent leur implication dans les questions d'enseignement des mathématiques, particulièrement vives à cette époque marquée par les enthousiasmes, turbulences, puis désillusions de la période des mathématiques modernes. Les mathématiciens sont aussi très présents dans la CIEAEM<sup>53</sup> (Commission Internationale pour l'Etude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques) créée en 1959, et ils sont aussi à l'origine, dès 1962, après un colloque à Bogota, de la première organisation régionale sur l'enseignement des mathématiques, la CIAEM<sup>54</sup> (Commission Inter-Américaine d'Education Mathématique) dont le cinquantenaire célébré à Recife en juin 2012 a permis de retracer l'histoire. Je n'insisterai pas plus sur ce point renvoyant à l'ouvrage issu du symposium organisé pour le centenaire d'ICMI (Menghini, Furinghetti, Giacardi & Arzarello 2009) pour plus de détails.

En revanche, il ne fait pas de doute que suivant les pays, les contextes, les dynamiques des communautés didactiques ont été sensiblement différentes, avec un impact sérieux sur les relations entre mathématiques et didactique. De ce point de vue, l'existence de la structure des IREM en France, la capacité de la communauté didactique française à se doter relativement tôt, dès 1980, de structures collectives comme la revue *Recherches en Didactique des Mathématiques*, le séminaire national et les écoles d'été bi-annuelles de didactique des mathématiques, l'énergie collective déployée pour les faire fonctionner, le combat aussi mené pour conserver des liens avec la communauté mathématique, notamment pour les questions de recrutement et de promotion, via le CNU (Conseil National des Universités), ont certainement créé une différence. Quand j'ai été élue par l'assemblée générale de l'IMU (Union Mathématique Internationale), vice-présidente de l'ICMI, en 1998, dans une période de tensions fortes entre l'ICMI et son organisation mère, j'ai pu très vite mesurer à quel point, les relations entre communautés, même si elles n'avaient rien d'idéal en France, étaient différentes de celles vécues dans beaucoup d'autres pays, par exemple aux Etats-Unis où l'on allait jusqu'à parler de Math Wars. Comme je l'ai expliqué dans (Artigue 2009), la question même de la persistance du maintien de l'ICMI au sein de l'IMU était alors posée par nombre de membres de la communauté ICMI qui ne supportaient plus la défiance, voire le mépris, dont ils faisaient l'objet. Dix ans après, en 2008, comme je l'expliquais dans le même texte, la situation avait déjà substantiellement changé, et elle n'a cessé depuis de s'améliorer. Mais je reste bien consciente que les relations entre communautés restent fragiles, sans cesse à consolider, à adapter aux mouvements du monde.

La question des rapports entre mathématiques et éducation mathématique fait souvent l'objet de déclarations mais il est extrêmement rare qu'elle soit prise comme objet d'étude. Cela avait été le cas dans l'étude ICMI déjà citée sur la recherche en éducation mathématique pilotée par Anna Sierpiska et Jeremy Kilpatrick et ce thème avait constitué la sixième et dernière partie de l'ouvrage qui en était résulté (Sierpiska & Kilpatrick 1998). Plus récemment, c'est tout un colloque organisé en l'honneur de Ted Eisenberg qui lui a été

---

<sup>53</sup> <http://www.cieaem.org>

<sup>54</sup> <http://www.cieaem-iacme.org>

consacré et l'ouvrage qui en résulte, nourri de contributions et dialogues de mathématiciens, de chercheurs en éducation mathématique et d'historiens des mathématiques, est donc particulièrement intéressant à considérer (Fried & Dreyfus 2014). En fait, dès le départ de l'ouvrage, ce qui est posé, c'est l'éloignement croissant des communautés auquel Eisenberg, lui-même mathématicien et chercheur en éducation mathématique, était particulièrement sensible, regrettant que le développement de ce champ en un champ académique l'éloigne progressivement des mathématiques, et ayant de plus en plus de mal à se reconnaître dans les approches et problématiques qui y devenaient dominantes. Fried, dans le chapitre introductif, reprend ce point de vue, en ne limitant pas la question à celle des rapports entre communautés de chercheurs, et en citant tout particulièrement les approches relevant de l'éducation mathématique critique qui donnent comme priorité à l'éducation mathématique l'accroissement de la participation démocratique, de l'équité et de la justice sociale, et pour lesquelles chaque notion mathématique doit être examinée dans sa fonction socio-politique. A la recherche de collaborations possibles, et se référant à des sociologues comme Weber, il insiste sur la nécessité de dépasser une vision de la recherche en éducation mathématique comme sous-domaine des mathématiques ou comme mathématique appliquée, pour reconnaître et accepter son inscription dans le champ des sciences humaines et sociales, et donc la spécificité de ses questionnements et méthodologies (p.15). Et il conclut en ces termes :

It should not be our mission to 'convert' mathematicians to what they cannot be as it would not be theirs to determine what mathematics education researchers should research. And yet, to reiterate what has been said in different ways in this introduction, this cannot be a formula to go in separate ways : the common focus on mathematics, one way or another, will not allow for that. Cooperation begins when there is at the same time the recognition that each side is looking in the same direction but with very different complementary eyes (Fried 2014, p. 15).

De tels exemples de coopération sont présents dans le livre, notamment dans la section à laquelle j'ai contribué, coordonnée par Pat Thompson. Mais l'ouvrage reflète aussi, au fil des chapitres, les tensions qui, de façon plus générale, marquent toujours les relations entre communautés, des tensions qui étaient aussi visibles lors du colloque. Appelé à commenter cet ouvrage dans le dernier chapitre, Jeremy Kilpatrick fait le lien avec l'étude ICMI déjà mentionnée et revient, pour la contester, sur l'idée de distance croissante. Il s'interroge d'abord à juste titre sur ce que recouvrent exactement les différents termes utilisés : mathématicien, « mathematics educator », chercheur, soulignant la difficulté de séparer les catégories, et expliquant aussi qu'en français l'existence du terme didacticien rend les choses un peu plus claires. Ensuite, il défend la thèse que plus qu'un éloignement, ce qui est en jeu c'est une expansion forte du champ d'éducation mathématique avec par exemple un doublement en cinq ans, depuis 2008, du nombre de références fournies par Google Scholar, une expansion qui déplace les centres de gravité et les éloigne peut-être effectivement, mais que ceci ne signifie pas pour autant que les champs s'éloignent. Il donne à titre d'exemple le cas des préparations doctorales dans les deux plus gros programmes doctoraux d'éducation mathématique aux Etats-Unis (à Columbia University et à l'University of Georgia) et des exigences mathématiques formulées pour les thèses. Pour lui, mathématiques et éducation mathématique sont reliées comme le sont le yin et le yang par leur mutuelle attention à l'enseignement. Et, se référant à l'historien des mathématiques Jens Høyrup, il voit la source de cette situation dans la caractéristique propre aux mathématiques de s'être constituées à travers leur enseignement :

Teaching is not only the vehicle by which mathematical knowledge and skill is transmitted from one generation to the next ; it belongs to the essential characteristics of mathematics to be constituted through teaching. (Høyrup 1994, p. 3)

Dans ces conditions, pour lui, plus que de chercher des terrains communs aux mathématiques et à la didactique des mathématiques, il s'agit de cultiver le terrain commun que nous partageons, celui de l'enseignement des mathématiques.

#### IV. COMMENTAIRE ET PERSPECTIVES

Dans ce texte réflexif, je me suis interrogée sur les rapports entre mathématiques et didactique des mathématiques, d'abord à travers le filtre de ma propre communauté, puis en élargissant le regard à une perspective plus internationale. J'avais annoncé mon intention de ne pas me laisser piéger par la seule composante humaine, en fait j'y ai sans cesse été ramenée. Les mathématiques, la didactique des mathématiques sont constituées par des pratiques humaines ; comprendre leurs rapports ne peut se faire sans interroger ces pratiques, sans mettre en scène leurs acteurs, et ce qui détermine leurs actions. La référence à la Théorie anthropologique du didactique pourrait s'avérer sur ce point utile comme elle l'a été pour analyser les pratiques de networking (Artigue & Bosch 2014). Cette perspective nous inciterait à poser la question des rapports entre mathématiques et didactique des mathématiques en termes de rapports entre des praxéologies, et à relier les collaborations à construire à la construction de praxéologies hybrides, nouvelles, qui dépassent les caractéristiques et possibilités de celles qui nous sont aux uns et aux autres familières, mais qui en respectent l'essence et permettent d'en exprimer les potentialités, comme ce fut le cas pour les méta-praxéologies développées dans le cadre du networking. Car, comme le soulignent à juste titre Michael Fried et Jeremy Kilpatrick, nous avons bien des sensibilités et des objets communs.

#### REFERENCES

- Artigue M. (1986) Etude de la dynamique d'une situation de classe: une approche de la reproductibilité. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 7.1., 5-62.
- Artigue M. (1998) Research in mathematics education through the eyes of mathematicians, in Sierpiska A., Kilpatrick J. (Eds.) *What is research in mathematics education and what are its results ?* (pp. 477-490). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Artigue M. (2009) ICMI: A century at the interface between mathematics and mathematics education. In Menghini M., Furinghetti F., Giacardi L., Arzarello F. (Eds.) *The first century of the International Commission on Mathematical Instruction (1908-2008). Reflecting and shaping the world of mathematics education*, pp. 185-198. Istituto della enciclopedia Italiana. Roma.
- Artigue M., Bosch M. (2014) Reflection on Networking through the praxeological lens. In, Bikner-Ahsbabs A., Prediger S. (Eds.), *Networking of Theories as a Research Practice in Mathematics Education* (pp. 249-266). New York: Springer.
- Balacheff N. (1988) *Une étude des processus de preuve en mathématiques chez des élèves de collège*. Thèse d'état. Université Joseph Fourier. Grenoble.
- Bikner-Ahsbabs A., Prediger S. (Eds.) (2014) *Networking of Theories as a Research Practice in Mathematics Education*. New York: Springer.
- Durand-Guerrier V. (2005) *Recherches sur l'articulation entre la logique et le raisonnement mathématique dans une perspective didactique. Un cas exemplaire de l'interaction entre analyses épistémologique et didactique. Apports de la théorie élémentaire des modèles pour une analyse didactique du raisonnement mathématique*. HDR. Université Claude Bernard - Lyon I.
- Fried M.N., Dreyfus T. (Eds.) (2014) *Mathematics & Mathematics Education: Searching for Common Ground*. Dordrecht : Springer Science.

- Høyrup J. (1994) *Measure, numbers, and weight : Studies in mathematics and culture*. Albany: State University of New York Press.
- Kilpatrick J. (2014) We Must Cultivate our Common Ground. In Fried M.N., Dreyfus T. (Eds.) *Mathematics and Mathematics Education : Searching for Common Ground* (pp. 337-343). Dordrecht : Springer Science.
- Menghini M., Furinghetti F., Giacardi L., Arzarello F. (Eds.) (2009) *The first century of the International Commission on Mathematical Instruction (1908-2008). Reflecting and shaping the world of mathematics education*. Istituto della enciclopedia Italiana. Roma.
- Ratsimba Rajohn R. (1981) *Etude de deux méthodes de mesure rationnelle : la commensuration et le fractionnement de l'unité, en vue de l'élaboration de situations didactiques*. Thèse de troisième cycle. Université de Bordeaux 1.
- Sierpiska A., Kilpatrick J. (Eds.) (1993) *What is research in mathematics education and what are its results?* (pp. 477-490). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Thompson P. (2014) Collaboration between Mathematics and Mathematics Education. In Fried M.N., Dreyfus T. (Eds.) *Mathematics and Mathematics Education : Searching for Common Ground* (pp. 313-333). Dordrecht : Springer Science.