NOTE PRÉLIMINAIRE

Aucune de ces recensions n'a relevé ou voulu relever le fait qu'il est montré dans ce recueil, pour la première fois je crois, que l'essentiel du très fameux *Discours de la Méthode* de Monsieur Descartes a été emprunté presque terme pour terme à Platon.

Je contribue donc à faire tomber Descartes de son piédestal, ce qui ne saurait plaire à certains.

Si la lecture du *Discours* et son commentaire figurent dans quelque programme d'enseignement, il serait sage et honnête de compléter la formation de l'élève par la référence à Platon.

Il y a d'autres suggestions dans ce livre, plus profondes, et qui n'ont fait l'objet d'aucun commentaire.

Un seul des critiques a publiquement relevé cette référence à la Princesse de Clèves. Il s'est apparemment interrogé *in petto* sur le pourquoi de cette référence - c'est évidemment en fait à la destinataire du livre d'Euler *Lettres à une princesse d'Allemagne* que je faisais allusion, la princesse de Clèves n'a rien à faire dans cette histoire.

Il se trouve que j'aime les canulars, je fais mention dans le livre de presque deux d'entre eux : ce presque canular qui amuse Montaigne page 63, et celui véritable de Bourbaki page 71. Alors je me suis amusé à en faire un autre, il teste mes lecteurs.

Autre canular, il est dans le tome 1 de *Topologie et Perception* où sont attribuées à Platon quelques lignes de ma plume...

Le critique eulérien se plaint, à juste raison, des insuffisances typographiques et autres. Je le renvoie à l'Avis au Lecteur. J'espérais que l'éditeur Blanchard entreprendrait une véritable édition de l'ouvrage, mais hélas ...

J'ajoute à cette liste des critiques la lettre de Laurent Schwartz à qui j'avais envoyé la version locale du texte citée dans cet Avis au Lecteur. C'est par cette lettre qu'a pu être introduite la note (1) page vi de l'introduction. À nouveau merci, L.S.

Clippings from Issue 89D

MATHEMATICAL REVIEWS

Established in 1940

89d:01081 01A80 00A25

Bruter, Claude Paul (F-PARIS12)

★*De l'intuition à la controverse.* (French) [From intuition to controversy]

Essai sur quelques controverses entre mathématiciens. [Essay on some controversies among mathematicians]

Bibliothèque Scientifique Albert Blanchard. [Albert Blanchard Scientific Library]

Librairie Scientifique et Technique Albert Blanchard, Paris, 1987.

xii+169 pp. 92 F. ISBN 2-85367-022-8

Translated from the publisher's description: "In this book, the author first considers the origin of mathematical notions linked to the problems raised by the physical concept of space, mainly concerning divisibility and continuity. As these problems gradually are more deeply studied, new notions become necessary, in order to satisfy requirements of precision, rigor, exhaustiveness and universality; it turns out that the more recent their discovery, the more useful these notions have been. During these periods of renovation and expansion of the conceptual background, controversies naturally have arisen between mathematicians. They have enough characteristic features to allow one to attempt their classification into types. This attempt, which is based on the history of mathematics, is also connected with the philosophy and sociology of science."

J. Dieudonné (Paris)

Claude Paul BRUTER. *De l'intuition à la controverse*. Essai sur quelques controverses entre mathématiciens. Librairie Scientifique et Technique Albert Blanchard, Paris (1987). XI + 168 pages. Broché, 92 FF.

L'auteur de ce livre aurait souhaité écrire une histoire approfondie de la topologie, en soulignant au passage les différents types de conflits qui y ont marqué l'évolution des idées, mais, dit-il à la page X, il ne lui a pas été possible de réaliser ce programme. (Il ne révèle cependant pas les raisons qui le contraignirent à publier un ouvrage qui ne satisfait pas ses ambitions). On trouvera dans ce volume des échos d'un certain nombre de controverses, inimitiés politiques, conflits de personnes, querelles de priorité, récriminations, frustrations ou éraflures d'amour propre suscitées par des analyses ou des commentaires jugés peu flatteurs. Certaines de ces réactions sont passées à peu près inaperçues, d'autres ont eu parfois un certain retentissement et ont même débouché sur des publications, comme ce fut le cas pour une controverse bien connue entre Borel, Lebesgue et Hadamard, au début de ce siècle, à propos des ensembles qu'on peut considérer en mathématiques. On ne trouvera en général pas d'analyse détaillée des origines ou des retombées de ces conflits. Ceux-ci sont le plus souvent présentés au moyen de citations de publications ou de lettres des parties en cause, mais presque toujours sans références précises permettant au lecteur de prendre connaissance du contexte.

Il est question notamment des jalousies entre mathématiciens de la famille Bernoulli, de Descartes et Fermat, de Borel et Lebesgue, de Poncelet et Cauchy (à propos de l'emploi du « principe de continuité »), de fonctions discontinues ou sans dérivée, de la controverse à fondement théologique entre Newton et Leibniz au sujet de l'espace (mais pas de la fameuse querelle des priorités pour la découverte ou l'édification du calcul différentiel et intégral) et aussi du style de Bourbaki et de certains de ses silences.

L'ouvrage a été produit à partir d'un texte dactylographié et on doit parfois relire certaines lignes parce que l'espacement qui devrait séparer deux mots a parfois été omis. Certains passages ne sont pas clairs ; par exemple, dans le dernier alinéa de la page 55 on ne voit pas quel est le sujet du verbe « conservait ». Bien que beaucoup de noms soient cités, il n'y a pas d'index alphabétique. La bibliographie comporte 106 numéros, mais dans le texte les renvois à cette bibliographie sont très peu nombreux (et quand il y en a, ils ne sont pas toujours corrects). L'orthographe des noms propres ou des mots étrangers n'est pas toujours la bonne. À propos des noms propres, il est notamment question des relations entre Euler et la Princesse de Clèves.

II. PHILOSOPHIE DES SCIENCES

DE L'INTUITION À LA CONTROVERSE. ESSAI SUR QUELQUES CONTROVERSES ENTRE MATHÉMATIENS, par C. P. BRUTER. — Un vol. de XI+168 pages (16×24). — Paris, Blanchard. 1987. — Broché : F 92.

Le lecteur de cet ouvrage se prend à douter du sens historique de l'A. quand il rencontre (p. III) un paragraphe entier répétant la légende (due à M. Cantor) du plagiat de Daniel Bernoulli par son père, Jean (voyez I Szabo, *Geschichte der*

mechanischen Prinzipiee, 1976, pp. 157-192) ou, à la page 16 une « traduction » de la définition de la droite par Euclide qui n'a strictement rien de commun avec l'original. Mais qu'il se rassure : le reste du livre est indemne de telles faiblesses. En principe, l'ouvrage est consacré aux controverses entre mathématiciens dues aux oppositions entre les intuitions des uns et les intuitions ou les raisonnements des autres, mais en fait cet aspect de l'histoire n'est que peu présent dans le livre (Descartes contre Fermat, débat plus personnel que conceptuel ; Gauchy contre « le principe de continuité de Poncelet, Lebesgue contre Borel vers 1920). Le reste est un cheminement sans ordre bien apparent dans l'histoire de la mathématique ; on n'y insiste pas spécialement sur les conflits entre « intuition » et « raison » et l'A. n'y est guère plus clair que dans son ouvrage précédent, « Topologie et perception » (analysé naguère ici même par P. Druet). En fin de lecture, le lecteur s'interroge en vain sur le message que l'A. a voulu lui transmettre. Mieux vaut prendre ce livre comme un recueil d'articles séparés sur des sujets divers (l'espace, la topologie, les irrationnels (où les légendes remettent le nez à la fenêtre), le fini et l'infini) ; pris ainsi il se lit sans déplaisir.

H. BRENY

LOGIQUE ET PHILOSOPHIE DES SCIENCES

Claude Paul Bruter, *De l'intuition à la controverse. Essai sur quelques controverses entre mathématiciens*, Paris, Blanchard, 1987, XII + 168 p.

J'ai entendu des écrivains dire : « Je lirai les mathématiciens quand ils apprendront à écrire. » Ils peuvent déjà commencer par M. Bruter. Le non-mathématicien lui est reconnaissant pour cette collection d'esquisses d'histoire de la topologie. Le philosophe se sent réconforté — il en a aujourd'hui rarement l'occasion — de percevoir les relations privilégiées que sa science a entretenues avec les mathématiques en général et la topologie en particulier.

Les différences de points de vue, par exemple, entre Descartes et Fermat (controverse paradigmatique) sur la manière de déterminer un maximum d'une courbe dans un plan, ont, en partie, une origine psychologique. L'orgueil méprisant de Descartes est bien connu. Comme tous les créateurs, il a la sensibilité à fleur de peau. Apparemment chez les mathématiciens les sentiments exagérés sont plus répandus que chez les autres savants. Mais ce n'est pas tout : il y a des différences ontologiques. Fermat fait usage des infiniment petits, ce que Descartes récuse. L'auteur laisse entendre que la supériorité philosophique de Descartes empêche celui-ci d'admettre les idées de Fermat, qui est d'ailleurs meilleur mathématicien.

Comment comprendre la relation intime entre la métaphysique et les mathématiques ? C'est que les mathématiques sont des idées, non pas des signes vides comme le veut la tradition nominaliste. Or les idées sont comme les animaux : elles sont engendrées et voient le jour grâce à des progéniteurs semblables. Etant donné que le philosophe fait des efforts pour voir loin et a le goût de l'universel, il n'est pas rare qu'une idée spécifique des mathématiques soit implicite dans une notion philosophique plus générale. Les idées mathématiques intéressantes sont une contribution à l'étude du mouvement, de l'espace, du temps, de la matière. Il faut donc s'attendre à trouver dans la philosophie de la nature des concepts précurseurs des notions mathématiques. Maint' exemple est relevé par M. Bruter : l'observation déjà faite par Platon que le corporel a toujours de la profondeur, que la profondeur est enclose par la nature de la surface, et que toute surface rectiligne est composée de triangles, a contribué à la naissance de l'idée de trianguler les variétés différentiables compactes. L'auteur rappelle, en outre, la contribution d'Aristote à la théorie de l'infini. Un troisième exemple : la théorie de la contrainte d'extrémalité de Fermat exposée dans *De Maximis et Minimis* est basée sur l'observation de philosophie naturelle selon laquelle la nature opère par les voies les plus courtes, les plus faciles ou les plus aisées, comme préfère dire Fermat. Je viens de mentionner des exemples où la philosophie précède la mathématique, mais il est tout aussi évident que souvent la philosophie est un effort pour rendre explicites des idées cachées à l'arrière-plan de la science.

La philosophie est riche en idées et il est difficile de formuler aujourd'hui

une idée absolument dépourvue d'antécédent. Bruter fait part de sa surprise en apprenant que l'idée de la multiplicité de temps physiques avait déjà été proposée avant 1360. Nicolas Bonet est d'avis que la multiplicité évidente de mouvements entraîne la multiplicité de temps. Ceci a des conséquences pour le traitement mathématique du temps conçu généralement comme une grandeur continue.

Comment la topologie s'est-elle développée ? Comme les autres disciplines mathématiques : il y a eu gain de précision dans la formulation des énoncés ; progrès dans la recherche de généralité et d'abstraction et, par conséquent, dans la démonstration. Typique du progrès de la topologie est la recherche de dynamisation, ce qui contraste avec son origine chez les anciens qui ont privilégié les formes statiques. L'auteur consacre un chapitre aux contributions remarquables des savants français à l'élaboration des idées principales de la topologie telles que celles de continuité, voisinage, bord, métrique, espace abstrait, variété différentiable, etc. Il faut mentionner : Monge, Carnot, Poncelet, Cauchy, Jordan, Poincaré.

Bruter sait parler de la valeur de l'intuition : « Nul mathématicien ne contesterait que les principaux résultats émergent du subconscient, univers nuageux et sombre, sur lequel la raison essaie de jeter des lumières pour que, dans un premier temps, se dessinent des visions. Le terme intuition recouvre en partie ces activités de l'esprit. La démonstration ne peut venir qu'après ce travail parfois long et patient de reconnaissance des formes mentales » (p. 158).

La controverse se situe souvent entre la découverte et la démonstration. Les conflits sont soit de personnes, soit de conception. A comparer la situation avec d'autres sciences, on voit qu'en mathématiques la controverse a une chance de résolution, car les théories dûment axiomatisées permettent la démonstration incontestable. Dans ce domaine, il reste encore à faire à l'intérieur des mathématiques. Quelles sont les chances d'axiomatiser les sciences dures et les sciences dites de l'homme ?

Il arrive souvent à l'auteur de prendre partie dans les controverses. Ainsi, en ce qui concerne le débat sur la continuité ou discontinuité de la nature, il défend, sur le fond, la continuité. Sur le fond, car selon le niveau de finesse acquis dans l'observation et dans la description, on peut adopter le point de vue continuiste de Leibniz ou celui de Descartes qui admet le choc.

Une caractéristique de M. Bruter est qu'il ne se contente pas d'axiomes. En philosophe, il est partisan de chercher l'origine physique et biologique des règles structurelles. Dire que les idées mathématiques sont irréductiblement *a priori* ne peut nullement satisfaire l'esprit. Cette conception contraste avec celle de l'école Bourbaki (critiquée dans le dernier chapitre) dont l'un des représentants (cf. J. Dieudonné, *Pour l'honneur de l'esprit humain*) pense que la pureté est une fin en soi et que la philosophie est inutile au travail du professionnel. Bruter propose, par contre, de rendre hommage à la philosophie. Le mathématicien dit : « Que nul n'entre ici, s'il n'a pas lu Platon » (cf. *Topologie et perception*).

Miguel ESPINOZA.

Laurent SCHWARTZ

37, rue Pierre Nicole
75005 PARIS - France -

Le 19 mai 1983

Martha Bruter,

Merci pour votre fascicule "De l'intuition
à la controverse". Etant surchargé au
delà de l'imaginable, j'en remet la
lecture à plus tard, dès que possible.

Mais j'ai lu l'introduction, où j'ai
d'ailleurs appris des noms que j'ignorais
bien, de mathématiciens du passé. Et
je dois vous signaler une erreur. Il est
exact que j'ai été un des "principaux
auteurs" du Manifeste Vérité-Morale,
mais nous l'avons en fait lancé à deux,
Pierre Vidal-Naquet et moi, et c'est
lui qui l'a rédigé; son style vaut mieux
que le mien!

Avec mes meilleures amitiés,

L Schwartz