Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie

52 | 2017
Varia

Evelyne Barbin et Jean-Pierre Cléro (dir.), *Les Mathématiques et l'expérience. Ce qu'en ont dit les philosophes et les mathématiciens*

Paris, Hermann, « Les collections de la République des Lettres – Symposiums », 2015. ISBN 978 2 7056 9103 5

Hugues Chabot

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/rde/5553>

DOI : 10.4000/rde.5553

ISSN : 1955-2416

Éditeur

Société Diderot

Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2017

Pagination : 275-278

ISBN : 978-2-9543871-3-0

ISSN : 0769-0886

Référence électronique

Hugues Chabot, « Evelyne Barbin et Jean-Pierre Cléro (dir.), *Les Mathématiques et l'expérience. Ce qu'en ont dit les philosophes et les mathématiciens* », *Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie* [En ligne], 52 | 2017, mis en ligne le 01 décembre 2017, consulté le 30 juillet 2021. URL : <http://journals.openedition.org/rde/5553> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rde.5553>

Propriété intellectuelle

Evelyne Barbin et Jean-Pierre Cléro (dir.), *Les Mathématiques et l'expérience. Ce qu'en ont dit les philosophes et les mathématiciens*, Paris, Hermann, « Les collections de la République des Lettres – Symposiums », 2015. ISBN 978 2 7056 9103 5.

Le présent ouvrage est issu d'un très riche colloque qui s'est tenu en 2013 pendant trois jours à l'université Paris 7. Il fait écho à un *opus* intitulé *Les Philosophes et les mathématiques* (Paris, Ellipses, 1996) paru sous la direction d'Evelyne Barbin, déjà, et de Maurice Caveing, qui dressait une sorte de revue historique en seize étapes, de Platon à Cavaillès, des principales conceptions philosophiques sur la nature des mathématiques. Les dix-sept contributions ici rassemblées ne constituent cependant pas le simple prolongement ou le complément de ce premier travail. Evelyne Barbin et Jean-Pierre Cléro ont tout à la fois élargi et spécifié la question des liens entre mathématiques et philosophie. Comme l'indique le sous-titre, c'est toute une nouvelle série d'auteurs qui sont abordés, mais sans qu'ils soient exclusivement philosophes cette fois-ci. On pourrait même dire que les mathématiciens *sui generis* ont la part belle, surtout si l'on veut bien se rappeler que la recherche mathématique, dès qu'elle touche aux questions de fondement, de méthode, de découverte ou même d'enseignement, ne peut pas faire l'économie d'une interrogation et d'une réflexion épistémologique. On comprend dès lors que les organisateurs de la rencontre aient invité les contributeurs à explorer la dimension philosophique de l'activité mathématique sous un angle singulier, marqueur qui plus est de l'historiographie et de la philosophie des sciences, celui des liens entre mathématiques et expérience.

Interroger le rapport des mathématiques à l'expérience engage en effet pour le philosophe, *a fortiori* s'il est mathématicien, une théorie de la

connaissance. Cette articulation se déploie à la croisée d'une double tradition, celle de l'empirisme et du rationalisme. On aurait tort cependant de réduire les termes du débat à une opposition de principe entre des doctrines figées et incompatibles. De fait, tous les acteurs de la période dite de la « Révolution scientifique » ont revendiqué, de Galilée à Pascal, une rupture avec la scolastique et proclamé tout un chacun l'élaboration d'une nouvelle science, avec sa part d'expérimentation et sa part de mathématisation. Cette tension dialectique est commune à toutes les études de cas de l'ouvrage comme l'indique Jean-Pierre Cléro dans une copieuse préface. Il en restitue cinq principaux axes qui jouent d'antinomies – la démarcation entre mathématiques et physique, la puissance d'explication ou de détermination du réel par les mathématiques, l'expérience corporelle ou l'expérience symbolique au fondement des mathématiques, la distinction entre signes et concepts au cœur du discours mathématique, l'opposition entre un empirisme de fait et un empirisme de principe quant à l'origine des idées mathématiques – et ce sur deux registres. Quels liens les mathématiques entretiennent-elles avec le monde réel ? De quelle expérience propre l'activité mathématique est-elle le nom ? À cette double interrogation, chaque mathématicien ou philosophe au travail étudié apporte des réponses qui chacune combinent, dans un état de superposition singulier, idées mathématiques et objets sensibles, réponses qui s'attachent à surmonter l'aporie stérile de l'abstrait et du concret, et dont il ressort que les mathématiques n'entretiennent pas un strict et simple rapport d'application au réel, pas plus qu'elles n'en seraient que la pure et simple émanation.

Quatre périodes sont distinguées : « De l'Antiquité à l'âge classique », « Les inquiétudes du XVIII^e siècle », « Pratique des mathématiques et philosophie mathématique au XIX^e siècle », « Expérience mathématique et expérience physique au XX^e siècle ». Nous n'évoquerons que quelques contributions, plus particulièrement susceptibles selon nous de retenir l'attention des lecteurs des *Recherches sur Diderot et sur l'Encyclopédie*.

Si Diderot annonce la fin des mathématiques (« le règne des mathématiques n'est plus », écrit-il à Voltaire en 1758), il faut d'abord voir dans un tel oracle une défiance vis-à-vis des mathématiques qui s'enferment dans un pur jeu intellectuel. Annie Ibrahim identifie chez l'auteur de la *Lettre sur les aveugles* et des *Pensées sur l'interprétation de la nature* trois modes de relation de la raison mathématicienne au réel sensible qui déclinent cette prise de distance. Le premier prend acte d'un accord préétabli entre plaisir esthétique et calcul des proportions. Le second pose l'affranchissement du réel sensible comme condition de l'établissement de vérités mathématiques. Le troisième affirme que le caractère inventif du hasard naturel, dont est issu le vivant, échappe au strict calcul des probabilités (« Le monde n'est qu'un amas de molécules pipées en une infinité de manières diverses »).

La montée en puissance du calcul des probabilités au XVIII^e siècle signerait précisément, selon Jean-Pierre Cléro, l'échec du causalisme comme du déterminisme, alors même que ce dernier semble triompher avec l'œuvre newtonienne. David Hume y consacre une bonne part de sa réflexion philosophique, par ailleurs très informée des pratiques mathématiques des années 1730. Par-delà Berkeley, qui avait compris que le substantialisme inhérent au langage constituait une forme de réalisme naïf, Hume refuse de céder au platonisme ambiant qui tend à substituer des objets mathématiques aux objets sensibles. Pour le philosophe écossais, l'expérience précède toujours l'intelligence, cette expérience pouvant tout aussi bien porter sur des impressions ressenties que sur des fictions éprouvées par un effort d'imagination. De ce point de vue, les lois sur lesquelles enquêtent les physico-mathématiciens se réduisent à un repérage d'événements successifs débouchant sur des relations prévisibles plutôt que nécessaires.

La thèse du caractère constitutif des mathématiques pour la physique est pourtant promise à de beaux jours et trouvera un de ses points d'acmé dans l'œuvre d'Einstein comme nous le rappelle ici Michel Paty. Et c'est sans doute chez Galilée, pour qui les mathématiques sont la langue dans laquelle s'écrit la philosophie naturelle, qu'on peut en trouver l'origine. Dominique Bénard revisite la mathématisation du mouvement, haut lieu de l'articulation entre démonstrations nécessaires et expériences sensibles, et voit dans le plan incliné un instrument proprement mathématique destiné à la fois à prendre sous contrôle et à analyser quantitativement le phénomène d'accélération. Le même Galilée contribue à forger le concept de temps mathématique, par la suite érigé en absolu par Newton. Véronique Le Ru en interroge la postérité chez D'Alembert et souligne les limites du sensualisme pour le fonder en nature.

D'Alembert serait alors lui-même la victime d'une illusion métaphysique dont il se méfiait tant et dont on sait qu'il pensait pourtant avoir trouvé les moyens de se prévenir chez Locke. Marc Parmentier restitue dans l'œuvre maîtresse de ce dernier – *l'Essai sur l'entendement humain*, qui figure dans le « Discours préliminaire » de *l'Encyclopédie* comme l'œuvre d'un des « principaux génies que l'esprit humain doit regarder comme ses maîtres » – la place qu'occupe les mathématiques dans sa vaste entreprise de refondation de la théorie de la connaissance destinée à inspirer Condillac. Mauvais mathématicien au dire de Voltaire, Locke n'emprunte de fait que des exemples très élémentaires à la géométrie pour retracer l'origine des idées mathématiques à l'aune d'une philosophie empiriste de l'entendement qu'il faut concevoir comme une « physique expérimentale de l'âme » selon l'expression de D'Alembert. Dans cette grammaire générale de la connaissance, dont sont tributaires les mathématiques, les figures géométriques, par exemple, jouent le rôle d'idées simples dont la combinaison engendre l'espace euclidien. La même expérience intérieure en agissant sur une collection d'unités forme la suite des

nombres entiers. Les idées mathématiques ne se constituent donc pas comme les simples reflets ou abstractions d'objets sensibles, mais possèdent une existence empirique propre.

Contre l'« esprit de système » des métaphysiciens, mais aussi contre Condillac qui a voulu appliquer aux mathématiques le « système sensualiste de Locke », Christian Gerini explore les conceptions contradictoires de la figure clé de Gergonne à la charnière des XVIII^e et XIX^e siècles, tout particulièrement en matière d'enseignement des mathématiques. Pour Gergonne, la « méthode d'invention » vantée par les Idéologues de la Révolution en matière d'éducation mathématique est extrêmement douteuse quant à sa prétention à reconstituer le processus réel de la découverte, méthode à laquelle il préfère une reconstruction rationnelle assumée. Les catégories d'« analyse » et de « synthèse », aux définitions si fluctuantes car controversées, sont au cœur de la critique de Gergonne. S'il est en désaccord avec D'Alembert sur le caractère exclusif des vertus de l'une et l'autre méthode – « l'une apprend à lutter contre les difficultés, en remontant à la source ; l'autre place l'esprit à cette source même, d'où il n'a plus qu'à suivre un cours facile », écrit l'encyclopédiste dans l'article ÉLÉMENTS [sic] – il le rejoint sur le rapport entre les idées mathématiques et les phénomènes physiques : ceux-là se déploient à la limite asymptotique de celles-ci (« Dans l'univers, il n'y a point de cercle parfait ; mais plus un cercle approchera de l'être et plus aussi il approchera de jouir des propriétés que la géométrie démontre lui appartenir, et il pourra toujours en approcher à un degré plus que suffisant pour notre usage », article ÉLÉMENTS DE PHILOSOPHIE).

On l'aura compris, le dix-huitiémiste trouvera dans cet ouvrage largement de quoi satisfaire sa curiosité sur les questions liminaires évoquées plus haut. Le présent volume n'a pourtant pas la prétention d'épuiser son sujet, ni même de livrer un ensemble d'exposés systématiques (ce en quoi il se démarque du caractère plus structuré du collectif précédent). Les éditeurs appellent d'ailleurs de leurs vœux un troisième ensemble d'études pour faire justice de l'absence d'auteurs de premiers plans (on pense à Newton et à Euler pour la période qui nous intéresse ici). Il serait en outre très judicieux que les historiens sollicités s'emparent de la question des pratiques mathématiciennes au sens large, par exemple à travers l'usage des instruments comme le suggère Jean-Pierre Cléro, et élargissent l'enquête historique et épistémologique à la circulation des savoirs et ses effets sur celles et ceux (calculateurs, inventeurs, administrateurs, commerçants...) qui font aussi l'expérience des mathématiques.

Hugues CHABOT