

raître à plusieurs endroits le double intérêt des modèles mathématiques. Ils sont certes des constructions éclairant le scientifique — et en cela, sans l'épreuve de l'expérience du réel, ils ne sont rien —, mais aussi de bien curieux et fascinants objets pour les mathématiciens. De cette double identité émerge l'ambivalence entre quête esthétique et réalisme que j'ai moi-même souvent éprouvée dans mes propres recherches.

Les chapitres 4 et 5 nous amènent alors sur le terrain de l'astronomie, puis de la cosmologie, deux domaines à partir desquels les questions théologiques et existentielles ne sont jamais loin. Pour Copernic, présenter un modèle héliocentrique comme une simple hypothèse — une construction mathématique commode sans portée ontologique — qui ne devrait pas remettre en cause les dogmes religieux. Galilée a fait semblant d'emprunter ce chemin, mais sans la prudence qui lui « aurait évité [...] bien des ennuis, mais aussi sans doute une fameuse publicité et une éternelle gloire » (p. 50). Mawhin fait un détour par Kepler avant d'aboutir à Newton. On l'oublie trop souvent, mais la loi de la gravitation universelle que nous devons au grand maître échappe à la conception mécanique du monde, et Newton la voyait lui-même comme une « absurdité [...] telle qu'aucun homme compétent en matière philosophique ne peut y croire » (p. 58).

Le chapitre 6 est consacré aux « modèles mathématiques les plus médiatisés aujourd'hui à tort ou à raison » s'empresse-t-il d'ajouter : ceux liés à l'évolution du climat et aux spéculations financières. Un brin facétieux, Mawhin ajoute : « Un habitant de Sirius en déduirait peut-être que le but de l'être humain est d'être riche au soleil ». Les climatologues se sont imposé un défi extrême en écrivant des systèmes d'équations si gigantesques que les mathématiciens ne sont même plus en position d'en démontrer l'existence d'une solution. Nous entrons de plein pied dans le domaine de l'épistémologie de la simulation. Mawhin n'y consacre que quelques pages, mais ce qu'il écrit témoigne à la fois d'une grande acuité, d'une certaine indulgence, et de beaucoup de lucidité : « l'évolution [simulée par les modèles climatiques] constitue [...] un signal dont il serait irresponsable de ne pas tenir compte » avant de terminer, fataliste : « de nombreuses formes de vie [...] survivront à un important réchauffement climatique. Elles assisteront à notre extinction avec indifférence » (p. 80). L'auteur se montre bien plus mordant envers les modèles économiques, en rappelant l'enthousiasme que suscitaient les modèles de rentabilité et d'évolution boursière qui devaient soutenir des produits dérivés. On sait depuis que l'hypothèse des fluctuations gaussiennes sur laquelle ils reposaient a coûté bien cher à de nombreux contribuables.

Le dernier chapitre se conclut par diverses réflexions qui ont déjà été mises en lumière dans ce compte rendu. Je saisisrai pour ma part l'occasion d'exprimer à la foi ma reconnaissance et mon admiration pour mon confrère Jean Mawhin qui a su allier tant d'humour et de sens de l'histoire pour écrire ces cent pages.

MICHEL CRUCIFIX
Université catholique de Louvain

VERDET (Cyril), *Méditations sur la physique : anthologie* / préface de Michel BLAY. – Paris : CNRS éditions, 2018. – 285 p. – 1 vol. broché de 14 × 22 cm. – 25,00 €. – isbn 978-2-271-11509-6.

« Étudie tes formules par cœur, ça suffira pour réussir l'examen » : combien de physiciens enseignant leur discipline de prédilection auront surpris une telle phrase en fin d'année scolaire ? La physique, nous disent ceux qui la pratiquent, est pourtant bien plus que la somme des signes mathématiques qui composent ses lois. Cyril Verdet, professeur de physique au lycée Stanislas à Paris et chercheur associé à l'Observatoire de Paris, a choisi de consacrer ses *Méditations sur la physique* à cette thématique : décrire la physique en tant qu'œuvre de l'esprit. Comme l'annonce le quatrième de couverture, ce texte n'est pas un livre de physique, mais bien *sur* la physique — plus précisément, l'auteur se concentre sur la mécanique dite newtonienne. Quels sont les concepts fondamentaux de cette science ? Quelle place y occupent l'expérience et les mathématiques ? Quel type de vérité au sujet du réel peut-elle apporter ? Cyril Verdet aborde ces questions au gré d'un ouvrage divisé en cinq chapitres clairs et (im)pertinents — le lecteur tranchera.

Le premier chapitre est consacré à l'abstraction en physique, soit la démarche consistant à extraire du réel des propriétés — arbitraires, mais mesurables — ainsi que des liens algébriques entre elles. Une attention particulière est apportée à la notion de point matériel, concept central et ô combien contre-intuitif en mécanique. Dès que les grandeurs d'intérêt sont mesurées, l'exactitude mathématique disparaît et l'on entre dans le domaine de l'« à-peu-près vrai » : la mesure expérimentale et la nécessaire fixation des unités de mesure font l'objet du deuxième chapitre. Le troisième chapitre expose l'intrigant concept de loi de conservation avec une question-clé : dans ces lois, dont l'énergie est l'exemple le plus connu, « la raison ne met-elle pas [...] quelque chose qu'elle ne tient pas des sens ? » (p. 174). En effet, comme le fait habilement remarquer l'auteur, « on *veut* que quelque chose se conserve » (p. 243) et les modèles physiques sont donc souvent aménagés conformément à cette conviction. Dans les deux derniers chapitres, consacrés aux notions de loi et d'ordre déductif, l'auteur expose comment la physique, pour se constituer en tant que telle et non plus comme philosophie de la Nature, a conservé la logique, mais a privilégié la symbolique mathématique à l'argumentaire discursif. C'est là le prix à payer pour obtenir une science aussi détachée que possible des images mentales parfois trompeuses des physiciens eux-mêmes. Toutefois, cet idéal ne sera jamais atteint — et c'est peut-être tant mieux — : « [le physicien] ne livre jamais à la logique ce qu'il abstrait du réel sans avoir au préalable anticipé secrètement l'allure de la construction logique achevée, à l'image du monde inavoué qui gît aussi dans son esprit » (p. 236).

En plus des considérations de l'auteur, chaque chapitre présente deux textes, tirés d'œuvres pionnières en mécanique et épistémologie, illustrant les notions abordées par l'auteur. Soulignons la remarquable sélection de C. Verdet qui parviendra à surprendre plus d'un lecteur : à côté de figures incontournables comme Duhem ou Koyré par exemple, on pourra découvrir des contributions de savants moins reconnus aujourd'hui — Bosco-vich, Reech, Poisson, etc. —, dont la pensée mérite néanmoins que l'on s'y attarde.

L'ouvrage de Cyril Verdet est en conclusion une lecture des plus enrichissantes pour qui a déjà été interpellé par la physique ou qui, à plus forte raison, pratique quotidiennement cette science. Une condition toutefois : nourrir un intérêt pour les questions épistémologiques — pas de place ici pour le fameux « tais-toi et calcule », attribué à R. Feynman à propos de la mécanique quantique. À l'heure où la physique trouve dans l'invariance de

jauge un principe « fondamental » de conservation, abandonne les particules ponctuelles pour attribuer à des cordes le rôle de constituant ultime de la matière, et où la géométrie non commutative renonce à la notion de point de l'espace-temps, souhaitons que Cyril Verdet étende ses méditations aux nombreux concepts surprenants de la physique contemporaine dans un futur ouvrage !

FABIEN BUISSET

Haute école Louvain-en-Hainaut

Sciences et société

DURAND (Antonin), *La quadrature du cercle : les mathématiciens italiens et la vie parlementaire (1848-1913)*. – Paris : Éditions rue d'Ulm, 2018. – 340 p. – (Italice). – 1 vol. broché de 15 × 21 cm. – 26.00 €. – isbn 978-2-7288-0587-7.

Il n'est pas très fréquent, en tout cas pas encore, que des historiens qui ne sont pas explicitement historiens des sciences prennent comme objet d'étude une communauté scientifique. En cela, l'originalité de l'essai brillant qu'Antonin Durand vient de faire paraître aux Éditions Rue d'Ulm ne fait pas de doute. Cet ouvrage, consacré à l'importante présence des mathématiciens au plus haut sommet de l'État, dans les cinq premières décennies du royaume d'Italie, est issu de la thèse de doctorat en histoire politique qu'il avait préparée et soutenue il y a trois ans sous la direction de Gilles Pécout. La période étudiée, qui court de 1860 à la Grande Guerre, a en effet vu de nombreux mathématiciens — dont certains comme Enrico Betti avaient même participé sur le terrain aux batailles contre l'Autriche — désirer prendre part à la nouvelle vie parlementaire de la péninsule. Certains le firent comme députés élus, d'autres comme sénateurs nommés. Les uns et les autres voulurent être présents dans ces moments décisifs où s'élaborait l'administration du nouvel état. Il y avait eu un précédent, mais en France, à une telle présence dans les allées du pouvoir : lors du Consulat et du Premier Empire, Bonaparte (puis Napoléon), à la suite de l'expédition d'Égypte, avait voulu s'entourer de multiples savants auxquels il avait confié non seulement des tâches académiques (différentes créations ou réformes d'institutions d'enseignement comme l'École polytechnique ou l'Université), mais aussi des tâches administratives. Un exemple parmi les plus fameux est celui de Joseph Fourier qui resta préfet de l'Isère pendant quasiment toute la période napoléonienne.

En suivant le parcours politique de ce groupe de spécialistes d'un domaine académique plutôt réputé pour son abstraction, Antonin Durand tente d'expliquer les stratégies individuelles (pourquoi ce mathématicien-là a-t-il tenu à s'engager à ce moment-là ?), mais aussi les choix collectifs ou institutionnels. Il s'agit en effet pour lui de comprendre pourquoi telle instance a pu choisir un mathématicien comme candidat à la députation ou pourquoi le roi l'a désigné comme sénateur. Mais c'est surtout la construction de la figure de l'expert mathématicien et de son rôle dans le domaine politique qui constitue la question centrale posée par l'auteur à travers son étude d'un volumineux corpus d'archives (notamment d'innombrables correspondances), de journaux parlementaires, d'articles de presse et de textes écrits par les contemporains. Antonin Durand ne manque pas de souligner, avec une