

Lucio RUSSO, *Notre culture scientifique. Le monde antique en héritage*, traduit par Antoine Houlou Garcia, Paris, Les Belles Lettres, 2020, 236 p.

Au cours des dernières années, la question de l'actualité et de l'importance de la culture antique a suscité un vif débat aussi bien en Italie qu'en France, notamment par rapport à la place qu'il faut accorder au latin et au grec ancien dans l'enseignement secondaire. Cela explique sans doute les nombreux livres récents qui abordent le problème, sous des angles différents selon les auteurs¹. On pourrait dire que l'essai de Lucio Russo poursuit le même objectif ; il présente cependant des traits extrêmement originaux, liés à la formation et aux intérêts de cet auteur.

Si certains chapitres sont propres à l'édition française, *Notre culture scientifique* est en bonne partie la traduction de la section relative aux sciences d'un ouvrage paru en Italie en 2018². Son titre est particulièrement significatif : *Perché la cultura classica. La risposta di un non classicista*³. Car Lucio Russo (professeur de mathématiques à l'université de Rome Tor Vergata) n'a pas une formation de *classicista*, de spécialiste de l'Antiquité : il s'est néanmoins occupé du monde gréco-romain sous l'angle de l'histoire des sciences. Ses nombreuses contributions sur le sujet soulignent le remarquable développement scientifique atteint par les Grecs et son importance pour la science moderne : deux aspects de la culture antique trop souvent sous-estimés⁴. Mais Lucio Russo s'est également penché sur la situation actuelle de l'enseignement, aussi bien des disciplines scientifiques⁵ que des langues classiques, dont il a défendu l'importance⁶. Cette rare pluralité d'intérêts⁷ se retrouve dans *Notre culture scientifique*, premier ouvrage de cet auteur publié en français : Russo y livre une réflexion intéressante sur l'Antiquité et son importance pour nous, avec

1 C'est un débat toujours ouvert : le 4 mars 2020, une rencontre (finalement annulée) sur « Le retour à l'antiquité : une solution pour le présent ? » aurait dû avoir lieu à l'Institut Culturel Italien de Paris. Les intervenants prévus étaient Ivano Dionigi et Nicola Gardini, tous deux auteurs de livres sur l'actualité des études classiques.

2 Comme l'auteur le précise dans la note qui ouvre le livre, ce dernier présente aussi le fruit de ses autres recherches, dûment signalées en note au fil du texte.

3 Milan, Mondadori, 2018.

4 Cf. notamment *La rivoluzione dimenticata. Il pensiero scientifico greco e la scienza moderna*, Milan, Feltrinelli, 1997, dont il existe des traductions en anglais et allemand. On signalera aussi *Flussi e riflussi. Indagine sull'origine di una teoria scientifica*, Milan, Feltrinelli, 2003 ; *L'America dimenticata. I rapporti tra le civiltà e un errore di Tolomeo*, Milan, Mondadori Education, 2013 ; *Stelle, atomi e velieri. Percorsi di storia della scienza*, Milan, Mondadori Education, 2015 ; *Archimede. Un grande scienziato antico*, Rome, Carocci, 2019.

5 Cf. *Segmenti e bastoncini. Dove sta andando la scuola ?*, Milan, Feltrinelli, 1998 ; « Alcune osservazioni sui contenuti dell'insegnamento », *Koiné* 7, 2000, pp. 3-20.

6 Notamment dans l'essai déjà cité, *Perché la cultura classica*. Mais Russo a également commenté la fragmentation des savoirs dans tous les domaines et ses conséquences dans *La cultura componibile. Dalla frammentazione alla disgregazione del sapere*, Naples, Liguori, 2008.

7 Soulignée par Russo lui-même, non sans ironie, dans *La cultura componibile*, pp. 7-9 et *passim*.

une attention particulière aux rapports entre culture et enseignement, le tout du point de vue non pas de la littérature et des arts, mais des sciences.

Ce faisant, il s'oppose ouvertement à la séparation, désormais universellement acceptée, entre « sciences humaines » et « sciences dures⁸ ». Comme il l'affirme dans l'Avant-propos du livre, la culture antique offre un bon point de vue pour critiquer cette position, puisque ses représentants s'intéressent souvent aussi bien aux lettres qu'aux sciences, et que son étude permet de suivre dès le début le long chemin qui a mené aux grandes découvertes scientifiques.

Dans la première partie du livre, « La pensée grecque à l'origine de la science moderne » (chapitres 1-8), Russo s'efforce de « rendre aux Grecs ce qui est aux Grecs », en montrant que de nombreuses découvertes scientifiques attribuées aux modernes remontent à l'époque hellénistique.

Dans le chapitre 1, Russo explique que plusieurs notions astronomiques considérées comme modernes sont déjà attestées chez les Anciens. Textes à la main, il nous montre que Copernic, Giordano Bruno et Isaac Newton avouent eux-mêmes avoir été inspirés par des témoignages antiques, tandis qu'Edmond Halley n'a fait que poursuivre les observations d'Hipparque.

En retraçant dans le chapitre 2 la longue chaîne de réflexions qui a mené à la découverte de la loi de la gravitation, Russo montre bien l'inexistence dans l'Antiquité de frontières nettes entre les disciplines. Car les maillons de cette chaîne sont Anaximandre, Parménide, Archimède, Pline l'Ancien, Plutarque, Sénèque. Des philosophes, des mathématiciens, des naturalistes...

Le troisième exemple donné par Russo est aussi le plus complexe. À travers une étude minutieuse de témoignages souvent elliptiques ou fragmentaires, l'auteur retrace l'évolution de la réflexion grecque sur le phénomène des marées, mais surtout sa perte et sa redécouverte progressive à l'époque moderne. C'est une reconstruction très fascinante et globalement convaincante, malgré une inévitable part d'incertitude et quelques points problématiques. On y reviendra.

On peut dire qu'avec les chapitres 4 et 5, on passe de l'infiniment grand à l'infiniment petit, car Lucio Russo se penche sur l'atomisme antique et sur le concept de molécule. Il essaie de montrer les applications pratiques du premier (en pneumatique, mais surtout pour expliquer le réchauffement dû à la friction) et d'en retracer la récupération moderne. Quant aux molécules, Russo prouve avec de bons arguments la dette de Gassendi et de Boyle (qui ont introduit le mot « molécule » dans la physique moderne) vis-à-vis de la notion épicurienne de ὄγκος.

Le chapitre 6 porte sur le travail d'Euclide. Russo déplore qu'on ait souvent sous-estimé son importance à partir de l'idée que les mathématiques seraient une sorte de langage universel, accessible à tout être doué de raison (que l'on songe au célèbre récit du jeune Pascal

8 Russo parle de « classique » et « scientifique » (p. 12).

« redécouvrant » les propositions des *Éléments*). En réalité, comme le montre l'auteur, la pratique des mathématiques, à l'instar des autres productions intellectuelles de l'homme, est influencée par le contexte culturel : la méthode d'Euclide est donc un produit unique.

La dernière étude de cette partie du livre porte sur la philosophie. Dans le chapitre 7, Russo se penche sur la contribution donnée à la pensée moderne par *toutes* les écoles philosophiques grecques, en montrant comment (dans l'ordre) Lucrèce, Théophraste, Straton de Lampsaque, Chrysippe et les cyniques ont influencé notre pensée scientifique dans plusieurs domaines.

Le chapitre 8, intitulé « Une synthèse », résume de manière efficace les acquis de la première partie et introduit la seconde. La prise de conscience de l'importance de l'Antiquité pour le développement de la science invite à s'interroger sur la façon dont la culture antique a été comprise et utilisée selon les époques. Sur la base de plusieurs exemples allant du Moyen Âge au XXI^e siècle, Russo conclut que l'héritage classique a été souvent déformé, voire simplement oublié.

À partir du constat du chapitre 8, les quatre suivants se penchent sur les conséquences, pour les sciences, de la perte de contact avec l'Antiquité qui caractérise la société occidentale aux XX^e et XXI^e siècles – d'où le titre de cette seconde section, « Le XX^e siècle et aujourd'hui ».

Le chapitre 9 aborde le problème de la culture scientifique contemporaine. Selon l'auteur, l'inquiétant essor de l'analphabétisme scientifique et le succès de théories pseudo-scientifiques découlent aussi du caractère « autoritaire » (p. 145) de l'enseignement moderne des sciences, car on n'explique pas systématiquement tous les passages ayant mené à certains résultats. On comprend l'utilité de l'étude de l'évolution des sciences à partir de l'Antiquité.

La nécessité de clarté est aussi à la base des études étymologiques qui composent le chapitre 10, dans lequel Russo étudie l'origine de six termes du langage scientifique (« climat », « planète », « problème », « hypothèse », « phénomène », « mécanique »). Ce n'est pas un simple jeu d'érudition : l'étymologie et l'emploi originel du mot permettent d'apprécier l'évolution de la science et de restituer au mot son sens propre, en évitant des déformations typiques du langage contemporain (c'est notamment le cas de « problème » et d'« hypothèse »).

Les deux derniers chapitres du livre sont peut-être les plus denses, mais aussi ceux dans lesquels se manifeste pleinement la variété des intérêts de Russo. Car les sujets traités (l'emploi d'Euclide à l'époque moderne pour le chapitre 11, l'évolution de la physique au XX^e siècle pour le 12) l'amènent à aborder des questions très diverses : le rapport des modernes avec l'Antiquité ; l'évolution de l'enseignement des sciences entre les XIX^e et XXI^e siècles ; l'histoire des sciences dans l'Antiquité et du XIX^e au XXI^e siècle.

En ce qui concerne Euclide, Lucio Russo souligne son destin paradoxal : il fut considéré comme un « génie précurseur » pour avoir « anticipé » des résultats obtenus précisément à partir de son travail... Quant à sa démarche, fondée sur la méthode axiomatique et sur l'utilisation de problèmes qui, construits à la règle et au compas, relient théorie et monde réel, elle a longtemps été la base de l'apprentissage des mathématiques. Selon Russo, lorsqu'on a essayé d'abandonner d'abord le premier de ces piliers (au XIX^e siècle), puis, plus récemment, le second, les conséquences ont été néfastes à tous les niveaux, de l'école primaire à l'université.

Quant à la physique, l'auteur lie étroitement certaines dérives de cette discipline au XX^e siècle (tels que des mélanges avec des doctrines issues de mouvements *New Age* ou des religions orientales) à son éloignement des mathématiques et du paradigme scientifique antique. Puisque son but a toujours été de « sauver les phénomènes », ce dernier interdit toute spéculation détachée de la réalité. Enfin, Russo constate, dans plusieurs courants modernes de la physique, un besoin de combler le vide créé par l'abandon de la tradition antique, qui cependant reste la seule à pouvoir offrir une base rationnelle et scientifiquement recevable.

L'idée de la nécessité de la tradition gréco-romaine comme « fondement » de la pensée moderne est reprise dans l'« Épilogue » de l'essai de Russo. Celui-ci souligne que l'abandon des études classiques, longtemps à la base de la formation de tout homme occidental, a provoqué une chute dramatique de la culture générale.

Les conclusions de ce livre qui renverse maints lieux communs proposent deux autres propos qui vont à l'encontre des opinions reçues : 1) il est absurde de considérer la « dépendance » (p. 213) à l'égard de l'Antiquité comme une limite de la culture occidentale, puisqu'elle a su assurer à l'Europe des siècles d'hégémonie ; 2) si nous voulons vraiment « nous délivrer des Grecs et des Romains » (pour paraphraser Berchoux), nous devons les étudier attentivement, faute de quoi nous subirons passivement leur influence sans la reconnaître.

Une Bibliographie et un Index des noms viennent compléter ce livre savant et élégant⁹.

Frappante tant par son ampleur que par son originalité, la réflexion proposée par Lucio Russo dans *Notre culture scientifique* pourra intéresser aussi bien les spécialistes (de l'Antiquité ou des sciences) que les esprits curieux. Je voudrais maintenant en commenter quelques aspects, à partir de trois axes qui caractérisent l'ensemble de la production de cet auteur et qu'on retrouve dans ce livre.

9 Signalons néanmoins quelques erreurs dans les références en notes (titres des articles donnés en italiques sans guillemets, sauf dans quatre cas : p. 40, n. 2 ; p. 85, n. 1 ; p. 120, n. 1 ; p. 138, n. 3), ainsi qu'une faute dans l'orthographe d'un mot italien (p. 90, n. 3 : « *sconesse* » au lieu de « *sconesse* »). Il faudrait aussi écrire « Sarpi » avec majuscule dans le diagramme de p. 67.

1. L'importance sous-estimée de la science hellénistique. Cet essai offre un bon échantillon des idées exposées par Russo dans d'autres publications (notamment dans *La rivoluzione dimenticata*), et qui sont clairement résumées à la page 123 : « la science européenne naquit de l'étude de quelques traités hellénistiques qui survécurent. » Or le naufrage d'une bonne partie de la littérature scientifique hellénistique rend difficile d'en déterminer le contenu précis, en sorte que Russo doit pousser assez loin l'interprétation de certains textes. Rien d'étonnant donc à ce que ses propos aient suscité des objections¹⁰, d'autant que la complexité de sa réflexion n'est pas toujours rendue avec la clarté souhaitable. Parmi les exemples étudiés dans *Notre culture scientifique*, le seul véritablement problématique me paraît le chapitre 3 ; mais l'exposition de certaines idées au chapitre 8 mérite aussi un commentaire.

Dans l'étude des théories sur les marées on voit que l'auteur, faute de témoignages précis, doit souvent se contenter de suppositions vraisemblables. On apprécie la précision de Russo, qui présente clairement l'état de la tradition et distingue soigneusement les faits des hypothèses ; toujours est-il que des points de sa reconstruction (notamment l'emploi de Sénèque et Plutarque par Borelli) ne sont pas démontrés, au point qu'on parle ensuite de théories « reconstruites inconsciemment » (« Une synthèse », p. 138)... Mais c'est le diagramme qui clôt le chapitre (p. 67) qui pose le plus de problèmes. Censé résumer les « influences [...] reconstruites » par l'auteur entre les auteurs antiques et modernes s'étant occupés des marées (*ibid.*), il trouve un parallèle précis dans celui que Russo avait proposé dans un essai consacré à la question, *Flussi e riflussi* (p. 120). Or le diagramme de *Notre culture scientifique* présente souvent de manière plus précise les relations entre les auteurs : on voit clairement qu'Archimède et Pythéas ont influencé Ératosthène, et que c'est le seul Sarpi qui a influencé Galilée. Cependant, il comporte aussi des innovations qui donnent une image quelque peu faussée des conclusions de Russo.

Par rapport au diagramme de *Flussi e riflussi*, on constate en effet qu'un auteur disparaît (un intermédiaire supposé entre Pythéas, Archimède, Ératosthène et Séleucos d'une part, et Aetius et Calcagnini de l'autre) mais six autres apparaissent (Aristarque, Hipparque, Sénèque, Plutarque, Borelli et un intermédiaire non identifié entre Priscien et Dondi), dont cinq forment une nouvelle

10 Cf. E. DOLFI, « Scienza degli antichi e scienza dei moderni : riflessioni in margine alla lettura di L. Russo, *La rivoluzione dimenticata* », *Atene e Roma* 45, 2000, pp. 44-53, ainsi que le compte-rendu de la version allemande de *La rivoluzione dimenticata* par J. HØYRUP (*Zentralblatt MATH* 1080.01001, 2006 = <https://zbmath.org/?q=an%3A1080.01001> [lien vérifié le 3/3/2020]) et celui de sa traduction anglaise par S. BRENTJES (*NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin*, N. S., 14, 2006, pp. 187-189). Cette dernière est particulièrement sévère, mais ses critiques ne me paraissent pas toujours justifiées.

chaîne de transmission¹¹ (Hipparque qui, influencé par Aristarque et Séleucos, influence à son tour Sénèque et Plutarque, qui sont repris par Borelli et figurent avec ce dernier parmi les sources probables de Newton). Or ces constats appellent au moins trois remarques :

- deux modifications, non expliquées, laissent perplexes : l'élimination de la flèche reliant Posidonius à Priscien, auteur de « la meilleure exposition de l'œuvre de Posidonius qui nous soit parvenue » (p. 50) ; l'ajout d'un intermédiaire non identifié entre Priscien, Dondi et Crisogono¹².

- les rapports entre les auteurs ne sont pas toujours clairement représentés. Une flèche relie Séleucos à Aetius, qui en effet le cite (cf. p. 58), mais pas à Plutarque et à Pline, qui pourtant le mentionnent aussi (pp. 49 et 57). De même, aucune flèche entre Pline et Pythéas, ni entre Pline et Dondi : or Pythéas est cité par l'écrivain latin (p. 49), tandis que Dondi semblerait s'inspirer de l'*Histoire Naturelle* (p. 52). Pour le lien entre Séleucos et Pline, il ne s'agit pas d'un simple oubli : dans le diagramme de *Flussi e riflussi* ils étaient reliés par une flèche, tandis qu'ici Russo a ajouté un intermédiaire (Hipparque).

- la chaîne Aristarque et Séleucos – Hipparque – Plutarque et Sénèque – Borelli – Newton pose problème. Tout d'abord, on est quelque peu étonné de découvrir autant de détails sur les sources et les lecteurs d'Hipparque, dont Russo n'est même pas certain qu'il se soit occupé des marées (p. 48)¹³. Mais surtout, il est pour le moins équivoque de présenter la relation (vraisemblable, mais hypothétique) entre Sénèque, Plutarque, Borelli et Newton de la même manière que celle entre deux contemporains et amis comme Sarpi et Galilée. Ici comme dans l'ensemble du diagramme, il aurait été important de distinguer entre relations certaines (citations ; échanges attestés) et possibles (affinité d'arguments), peut-être en alternant des traits continus et discontinus.

Malgré ces imprécisions, dans le chapitre 3 comme dans les autres, la reconstruction de l'histoire de la science antique proposée par Russo reste convaincante, et a le mérite de restituer enfin à la science grecque sa place dans l'histoire de la pensée ; on ne peut que saluer la connaissance des sources et l'habileté herméneutique de l'auteur. Cependant, on voit qu'il aurait été souhaitable de préciser ou nuancer quelques détails, pour que le lecteur ait bien clairs tous les passages du raisonnement de l'auteur et la part d'incertitude qui le caractérise.

Parfois, on a aussi l'impression qu'un légitime souci de concision l'emporte sur l'efficacité de l'exposition. C'est le cas de trois sujets évoqués assez sommairement au chapitre 8 : le rôle de

11 Qui en effet n'est pas étudiée dans *Flussi e riflussi* ; on la trouve dans le chapitre consacré aux marées de *Stelle, atomi e velieri*, pp. 90-91.

12 Cet ajout a sans doute été dicté par la prudence, vu la distance chronologique entre les deux auteurs ; mais il aurait fallu l'expliquer.

13 À la rigueur, seule la flèche le reliant à Séleucos serait justifiée, puisqu'on sait qu'Hipparque le considérait comme une autorité sur le problème des marées (p. 55 ; cf. Strabon, *Géographie* I 1, 8-9). Cf. aussi *Flussi e riflussi*, p. 119 pour l'absence de témoignages sur une étude d'Hipparque concernant les marées.

Rome dans l'histoire des sciences¹⁴, la créativité linguistique de l'époque hellénistique¹⁵ et le lien entre la réflexion antique sur le rêve et la naissance de la psychanalyse¹⁶. Or je crois que ces points auraient gagné à être développés davantage, d'autant qu'aucune indication bibliographique ne vient en aide au lecteur, et que les deux premiers sont très importants dans la réflexion de Russo sur la science antique.

2. L'importance de l'étude de la science antique pour la science contemporaine. Je ne suis pas bien placé pour juger des propos de Russo sur les défauts de l'enseignement des sciences et sur les problèmes actuels de la science, mais le rôle qu'il attribue à l'étude de l'Antiquité comme remède à ces dérives me paraît intéressant et novateur. Car son livre est parsemé de remarques sur l'utilité pédagogique de l'enseignement de l'histoire de la science antique, qu'il s'agisse de souligner les emplois concrets des mathématiques à partir de l'étymologie de « climat » (chapitre 10) ou d'appliquer au mieux la méthode d'Euclide (chapitre 11).

Attardons-nous sur un exemple : les frontières de la physique, étudiées au début du chapitre 12. Russo commence par dissiper un malentendu : contrairement à ce qu'on écrit parfois, les Grecs ont développé une véritable physique au sens moderne du mot, mais ces connaissances relevaient pour eux des mathématiques. À partir de l'étude de la science antique, on peut donc remettre en question la séparation entre ces deux disciplines, qui date du XIX^e siècle et qui, selon l'auteur, a brouillé le lien entre ces sciences et la réalité concrète – d'où l'idée que la physique serait une discipline éminemment « pratique », tandis que les mathématiques seraient plutôt « théoriques ». Au contraire, dans les textes grecs on voit clairement que les théories mathématiques « ne naissent pas en totale rupture avec le monde réel » et que « les objets de la physique ne sont pas des objets réels mais des entités théoriques » (p. 187).

Ainsi, Russo parvient-il d'un seul coup à battre en brèche une fausse lecture de la science antique, à souligner l'actualité de cette dernière pour la réflexion épistémologique moderne et à montrer son utilité pour l'apprentissage et la pratique des sciences. Terminons par ce dernier point.

3. L'importance de l'Antiquité pour la société contemporaine. La façon dont *Notre culture scientifique* défend l'utilité des études classiques est remarquable sous plusieurs aspects.

On l'a dit, c'est d'abord l'approche générale qui est novatrice, et qui ne manquera pas de surprendre : interrogés sur l'utilité du latin et du grec, peu de gens répondraient qu'ils sont

14 Aux pp. 125-127 ; d'autres allusions aux pp. 18 et 93, mais un exposé unique et complet aurait été utile. Cf. *La rivoluzione dimenticata*, pp. 267-279 (la pagination est celle de la 7^e édition augmentée, Milan, Feltrinelli, 2013).

15 Aux pp. 127-128. Cf. *La rivoluzione dimenticata*, pp. 177-181 ; *Archimede*, pp. 14-15.

16 À la p. 136. Cf. *La rivoluzione dimenticata*, pp. 250-255.

indispensables pour étudier les mathématiques et la physique. Tentez l'expérience : tout au plus vous mentionnera-t-on l'utilité du grec pour deviner le sens de quelques termes scientifiques... Mais le but de Russo n'est pas de réduire le latin et du grec à une sorte de propédeutique des études scientifiques. Il affirme clairement leur importance pour la culture *générale* ; s'il insiste sur leur intérêt pour la compréhension des sciences, c'est que c'est un point trop souvent ignoré.

Ensuite, on apprécie la précision de l'argumentaire, efficacement repris dans les conclusions des chapitres. À partir d'exemples concrets, Russo démontre comment l'étude de la culture antique favorise la compréhension des disciplines scientifiques et permet la formation d'une véritable autonomie de jugement. Il écrit dans ses conclusions que « c'est là le véritable fondement de l'idée, souvent répétée sans justification, que la culture classique développe la pensée critique » (p. 214). On ne saurait lui reprocher de ne pas avoir justifié ses propos sur l'utilité du latin et du grec.

Enfin, soulignons qu'en prenant le contre-pied de la doxa, Russo montre que l'opposition entre les humanités et les sciences est inexistante dans l'Antiquité et dangereuse aujourd'hui, puisqu'elle empêche de comprendre l'utilité de la culture antique pour la réflexion scientifique. On remarquera que le texte s'ouvre et se clôt par une critique de l'attitude non seulement des scientifiques, mais aussi des antiquisants, auxquels l'auteur reproche de se borner à refuser « le critère grossier de l'utilité immédiate », insuffisant en soi pour démontrer l'utilité du latin et du grec (p. 10), et de s'enfermer dans leurs domaines de spécialité, sans voir les ponts qui peuvent relier l'étude de l'Antiquité aux sciences (pp. 214-215). Des critiques à méditer.

Dans les dernières lignes du livre, Lucio Russo écrit qu'à l'instar des érudits byzantins d'autrefois, les hellénistes et latinistes d'aujourd'hui pourraient « traverser la mer » qui les sépare des sciences pour « rencontrer des érudits d'horizons différents et lointains qui, à partir de leurs propres compétences, ont redécouvert avec étonnement la richesse de la culture classique » (p. 215). On devine que parmi ces derniers il pourrait y avoir l'auteur, et on ne peut que partager son souhait, en espérant que de telles « traversées » pourront donner naissance à d'autres études aussi riches et intéressantes que *Notre culture scientifique*.

Gianluca PISCINI (mars 2020)
(Copyright Antiquité-Avenir)