

Isaac Newton, *The Mathematical Principles of Natural Philosophy*, Traduit et annoté par C. R. Leedham-Green

Les *Principia Mathematica* d'Isaac Newton est sans conteste un des textes les plus importants de l'histoire des sciences. Pourtant, s'il est d'un intérêt historique de premier plan, il reste peu lu par les premiers intéressés, les physiciens. La raison en est simple : c'est un texte extrêmement dense, exprimé dans un langage mathématique qui n'a plus cours aujourd'hui et structuré selon la méthode des preuves géométriques héritée d'Euclide. Tout apprenti physicien se doit de connaître la mécanique newtonienne, mais il se tournera plutôt vers l'un des nombreux manuels modernes qui utilisent des mathématiques plus adaptées<sup>1</sup> aux problèmes rencontrés et une terminologie centrée sur un nombre plus restreint de notions fondamentales. Cela montre, si besoin est, combien notre compréhension des concepts newtoniens a fortement évolué depuis Newton.

Dès lors, quel peut être l'intérêt d'une nouvelle traduction ? En quoi cette version traduite par C. R. Leedham-Green (basée sur la troisième édition de 1726) diffère-t-elle de la traduction, considérée comme canonique, établie par Cohen et Whitman en 1999 ?

La réponse est donnée par le traducteur lui-même dans sa préface : il ne s'agit en aucun cas de se faire l'adversaire de la traduction de référence en langue anglaise, mais au contraire d'en proposer une version complémentaire. Le but n'est ni de régler les éventuels problèmes de la traduction précédente<sup>2</sup> ni d'en améliorer des passages, mais de proposer un autre éclairage sur le texte de Newton.

En effet, la version de 1999 était destinée aux historiens et visait en premier lieu la précision linguistique, c'est-à-dire à être le plus proche possible du texte latin, quitte à rendre le contenu physique et mathématique parfois peu clair. Leedham-Green se

---

<sup>1</sup> Sans parler de la question des formulations lagrangienne et hamiltonienne de la mécanique classique, l'invention du calcul différentiel et de tous les outils formels qui en découlent change drastiquement la manière d'approcher la physique newtonienne. L'expression purement euclidienne des problèmes physiques abordés dans les *Principia* est d'ailleurs une des premières difficultés qui freinent le lecteur moderne, plus habitué à raisonner en termes de vecteurs et de fonctions.

<sup>2</sup> Bien entendu, aucune traduction n'est parfaite et certains choix de la version de 1999 sont ici remis en question. Il est d'ailleurs intéressant de constater qu'ils le sont quand ils mènent à des incohérences logiques plutôt que pour des raisons linguistiques. Par exemple, quand une erreur d'article peut porter préjudice à la validité d'un raisonnement ou d'une preuve : *la* parabole (donnée) et *une* parabole (quelconque) n'ont pas du tout le même statut dans une démonstration.

Parfois, des désaccords plus importants émergent, et dans ce cas, Leedham-Green tente de les résoudre en se référant à d'autres traductions que celle de 1999 (cette dernière reste cependant son point de comparaison principal).

propose ici de faire le chemin inverse : conscient que moderniser la pensée et moderniser le style sont deux choses différentes, il cherche à rendre le contenu scientifique compréhensible, quitte à s'éloigner du texte d'origine et à risquer quelques imprécisions linguistiques.

En revanche chacune de ces imprécisions sera commentée, afin d'éviter toute ambiguïté. Par exemple, dès la préface, le traducteur défend l'un de ses choix et explique sa démarche :

« I have very seriously avoided following the practice of Cohen & Whitman. I will not translate *constanter* as "constantly" when Newton means "monotonically". However, I do tell the reader that "monotonically" is a translation of *constanter*, I explain how the subsequent argument requires this meaning, and I explain why Newton is content to consider monotonic functions in the given context. » (p. xiii).

C'est là le principal atout de cet ouvrage : pour la première fois, le texte de Newton est rendu accessible aux mathématiciens et physiciens contemporains, tout en conservant le style originel et la structure de l'argumentation.

Autrement dit, Leedham-Green tente avec sa traduction de rester le plus fidèle possible au texte d'origine tout en modernisant les concepts techniques. Le résultat est un texte plus facile à lire que la traduction de 1999, et surtout plus précis et fiable sur les questions mathématiques et physiques. En cela, l'ouvrage comble un vide : les *Principia* peuvent désormais être plus aisément étudiés pour leur contenu scientifique.

En plus du texte traduit, l'ouvrage contient un grand nombre d'annotations qui guident la lecture et éclaircissent certains points. Les choix de traduction sont longuement discutés et font parfois l'objet de développements d'un grand intérêt non seulement linguistique, mais aussi philosophique. Par exemple, le traducteur pointe une difficulté particulièrement complexe à laquelle il a dû faire face : dans la traduction de 1999, trois termes presque synonymes sont utilisés (« compression », « pression » et « vis ») là où il n'en existe plus que deux dans la terminologie actuelle (« force » et « pression »). Situation extrêmement complexe : comment faire comprendre au mieux les très légères différences linguistiques présentes à l'origine tout en se restreignant à l'usage moderne de ces termes ? Dans ce cas de figure comme dans bien d'autres, une note accompagne le texte, explicite les choix opérés, allant parfois jusqu'à comparer les passages en question avec d'autres traductions.

En effet, l'intérêt de ces annotations ne se limite pas à la problématique purement technique de la traduction. Un appendice est consacré à des problèmes qui ont des implications philosophiques, et dont le plus connu est probablement celui qui entoure

les notions de masse, de force et d'inertie : ces termes sont recouverts par toute une constellation de concepts que Newton distingue (« conatus », « vis inertiae », « vis insita », « vis absoluta », « vis acceleratrix » et « vis motrix »), mais y a-t-il une similarité empirique ou épistémologique qui justifie la réduction du nombre de concepts utilisés ? Ce sont là des questions qui intéresseront le philosophe des sciences.

La présence de telles explications soulève aussi des questions d'ordre métaphysique. Par exemple, l'utilisation du passif dans la version originale peut être interprétée comme l'introduction d'un agent causal doté de volonté : « la Terre est tournée autour du Soleil » plutôt que « la Terre tourne autour du Soleil ». Là encore, les ambiguïtés sont levées et les influences stylistiques qui mènent Newton à user de la voix passive dans ces cas précis sont expliquées (un appendice traite spécifiquement de l'influence de Cicéron sur le latin de Newton).

D'autres ambiguïtés, moins capitales pour la compréhension, peuvent aussi se glisser dans la traduction. Un exemple amusant en est donné dans le scolie de la proposition 40 du livre II :

« "I prepared a rectilinear wooden vessel". The verb here is *paravi*, which could equally mean "I obtained"; it is unclear here, and with the wooden vessel of Experiment 4, whether Newton is claiming to have constructed the vessels, or simply to have obtained them. » (p. 394).

En plus des précisions linguistiques et historiques, les annotations contiennent des développements mathématiques qui visent à éclaircir certains des raisonnements menés par Newton. Le traitement moderne des problèmes abordés y est expliqué, ce qui permet non seulement de comprendre le détail de la discussion géométrique, mais aussi d'apprécier la manière dont certains outils mathématiques utilisés aujourd'hui ont justement été inventés pour simplifier ces problèmes. Deux appendices sont d'ailleurs dédiés aux notions de base de la géométrie euclidienne et du calcul différentiel.

En conclusion, il résulte de tous ces ajouts la possibilité d'avoir un regard plus clair sur ce texte fondateur de la physique. Le paradigme de traduction choisi guidera au mieux le lecteur dans sa découverte d'un monument de l'histoire des sciences, et cette nouvelle édition, armée de ses annotations et appendices explicatifs, constitue un document aussi pertinent que passionnant pour toute personne intéressée par le sujet.