

# Préface

Les avancées de l'astronomie ne cessent d'être spectaculaires : ces dernières années, près d'un prix Nobel de physique sur deux a récompensé des travaux astronomiques.

À la fois terrain d'observation, d'exploration et champ de constructions intellectuelles, les sciences de l'Univers amènent régulièrement nouveautés et résultats fascinants ; ceux-ci, tout autant que les questions qu'ils posent, ne cessent de stimuler l'imagination des spécialistes comme des simples curieux. Au tréfonds de l'Univers connu, on est depuis peu capable de localiser les collisions cataclysmiques et leurs sursauts d'ondes gravitationnelles observables depuis la Terre ; on poursuit le ciselage des modèles cosmologiques et galactiques afin de faire entrer des masses et énergies manquantes dans les équations. Dans notre voisinage stellaire et planétaire, les cartographies des mondes s'enrichissent de milliers d'exoplanètes repérées depuis 1995, et aussi d'innombrables objets découverts dans le Système solaire : nouveaux astéroïdes et comètes, nouvelles lunes, détails géographiques, géologiques ou météorologiques sur les planètes. Robots et sondes de l'exploration spatiale cueillent de multiples données ; des générations d'instruments d'observation à la fois gigantesques et ultraminutieux se succèdent et nourrissent les travaux de modélisation ; de nouvelles méthodes de traitement et de nouveaux raisonnements décuplent les possibilités de traitement des données.

Le présent ouvrage montre que l'astronomie est bien plus que cette aventure contemporaine. Intergénérationnelle et interculturelle, elle est avant tout une fabuleuse épopée humaine, qui traverse toutes les époques et contrées depuis l'aube de l'humanité et continue de se construire comme un gigantesque entrelacs de résultats d'observations et de techniques, nourries d'intuitions et de croyances. Voilà qui renvoie à la fameuse formule attribuée à Bernard de Chartres (XII<sup>e</sup> siècle) : « *Nous sommes comme des nains juchés sur les épaules de géants.* » Voilà surtout pourquoi la connaissance de l'histoire de l'astronomie se révèle extrêmement stimulante pour apprécier toute la force et la subtilité des théories,

progrès et quêtes actuelles, puisqu'elle permet d'en retrouver des généalogies et des enjeux, d'en suivre de multiples épisodes de maturation.

C'est ce que chacun des chapitres de cet ouvrage nous rappelle avec un grand plaisir intellectuel. Plus encore, ce que nous fait voir leur mise en perspective, ce sont les différences et les répétitions qui existent entre les diverses interrogations des astronomes. Il est facile de constater que certaines questions restent posées derrière la plupart des découvertes et publications astronomiques actuelles, et semblent ne jamais se résoudre. La question des origines, celle de la nature ou de la finitude de l'Univers ne trouvent, au mieux, que des réponses partielles, localisées, circonscrites dans un petit rayon d'intelligibilité. Les avancées de l'astronomie font reculer les lignes de l'inconnu, mais laissent présentes ces interrogations philosophiques transcendantes sous-jacentes. Ainsi, la communauté mondiale des astronomes a convergé aujourd'hui, grâce à de multiples observations de phénomènes (loi de Hubble, rayonnement du fond cosmologique), vers la théorie du big bang, mais celle-ci décrit un environnement observable en expansion depuis 13,7 milliards d'années, sans avoir les moyens théoriques ou expérimentaux d'approcher ce point singulier, ni de savoir ce qu'il y aurait avant ou autour, et même s'il y a un avant ou un autour. Bref, l'origine n'est pas accessible à l'astronomie expérimentale et sa signification l'est encore moins.

Une telle distinction entre les questions auxquelles l'observation des phénomènes célestes peut prétendre répondre et celles qui ne peuvent faire l'objet que de conjectures intellectuelles n'est pas sans rappeler l'idée d'une définition de « l'état positif » défendu par Saint-Simon et Auguste Comte dans la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle : toute avancée intellectuelle serait caractérisée par la capacité à distinguer les questions du « comment » pour laquelle l'approche positive serait pertinente, de celles du « pourquoi », qui sortent du champ du scientifique.

Les chapitres de cet ouvrage montrent combien cette distinction est fragile et qu'il est loin d'être simple de séparer les sciences expérimentales et les conjectures philosophiques... Certes, il serait tentant d'affirmer que l'astronomie observationnelle ou expérimentale ne devrait plus jamais prétendre se mêler de philosophie et que les questions comme celles des « vraies » origines exogènes « ultimes » (de la vie, de l'intelligence, de l'Univers) ne lui sont en rien accessibles... Mais cette démarcation n'est pas si simple. Prenons par exemple les questions de la vie dans l'Univers : on assiste à la découverte de plus en plus de planètes dites « habitables » puisque leurs conditions de température et de pression pourraient permettre l'existence d'eau liquide à leur surface. En quoi leur découverte peut-elle aider à progresser sur la question des origines de la vie ? Certes, on peut penser que ces observations apportent

seulement des lois statistiques montrant que les systèmes planétaires susceptibles d'abriter de l'eau liquide sont loin d'être une exception dans notre bras de la Galaxie, mais que dirait-on si on se retrouvait confronté à ce que le programme SETI cherche depuis des décennies, à savoir des données qui pourraient être structurées par une intelligence différente de la nôtre ? On peut être persuadé que cela n'arrivera pas de sitôt, mais on ne peut en rien affirmer que c'est à jamais impossible : de là viennent probablement les enthousiasmes pour les astéroïdes extérieurs comme Oumuamua.

Plus précisément, ce que cet ouvrage montre, c'est que l'histoire de l'astronomie se nourrit de la dialectique permanente entre les aspects rationnels des recherches de faits et de données, et les recherches de sens, d'intelligibilité de pourquoi : question des origines, signification de l'écoulement du temps, genèse et transmutation de la matière, spécificité du vivant, pluralité des mondes, taille, formes et limites de l'Univers, principe moteur et sources d'énergie, caractère fractal des échelles, prédictibilité ou caractère chaotique des phénomènes. Face à ces questions récurrentes, la perspective apportée par la connaissance de l'histoire des idées transforme et décuple l'intérêt intellectuel des découvertes contemporaines : même si celles-ci ont l'air de tout devoir aux technologies d'avant-garde (exploration spatiale, modélisation et big data grâce aux supercalculateurs, imagerie multispectrale, synthèse et traitement d'images), il est facile de se rendre compte que les grandes idées et les concepts clefs qui les motivent ne cessent simultanément de faire écho aux thèmes transversaux de son histoire et de toute l'histoire des idées.

Voilà qui apporte d'abord le plaisir de la mise en perspective, de la connexion des époques et des idées : l'exploration de l'histoire des idées finement analysée dans les pages de cet ouvrage par Bernard Maitte et Robert Locqueneux offre de multiples opportunités de relier des interrogations, idées, concepts et d'y trouver ou retrouver dans les façons de penser des invariants, des filiations, mais aussi des bouffées d'inspiration, d'imagination, d'intuition, qui bousculent, voire confinent à la fulgurance. Chacun des chapitres, quelle que soit l'époque décrite, nourrit le lecteur de l'inattendu de la rupture, de l'émancipation intellectuelle de la transfiguration de la question. Le cheminement et la généalogie des idées peuvent toujours se lire comme une dialectique entre l'approfondissement persévérant — normal au sens de Kuhn — des pistes connues et l'audace de la rupture radicale. Ainsi, au détour des pages du présent ouvrage, vous retrouverez à propos des grands mythes fondateurs cette fluctuation systématique entre la répétition des questionnements et la variété de leurs mobilisations, ce qui vous fera aller et venir entre conformité aux réponses du passé et rupture émancipatrice.

## PRÉFACE

Plus globalement, peut-être accéderez-vous à un autre niveau de lecture et d'émotion intellectuelle : celui de ressentir au fur et à mesure des pages un plaisir comparable à celui qui vous envahit face à une rétrospective artistique, celui de cheminer parmi un univers de variantes qui permet de vivre l'expérience de la liberté et de la créativité. Découvrir, repérer ou redécouvrir comment les artistes, ici les savants, ont vécu dans la soumission ou dans la rébellion, au travers des projections de leurs contraintes, c'est percevoir le dessin en creux de nos limitations de pensée, nos œillères, et de temps en temps de notre capacité à les transcender. À ce niveau, le parcours approfondi que nous offre cet ouvrage se vit comme une promenade dans une collection de croquis, d'esquisses montrant tout à la fois l'imagination et l'errance des multiples artistes qui ont écrit l'histoire de l'astronomie. Dans cette promenade, de temps en temps, on ne peut qu'être subjugué par l'émotion de l'*Eureka* : celle de la résolution, de la clarification brute produite quand on arrive à faire entrer la dernière pièce du puzzle, ou quand, après un long périple dans la montagne, on arrive enfin au point de vue sur un paysage dont on ne pouvait voir auparavant que quelques bribes.

Publier un ouvrage transversal se proposant d'embrasser globalement — au moins pour le monde arabo-européen — les visions du monde et théories de l'Univers est un choix justifié non seulement par la pertinence et l'intérêt des questions traitées, mais aussi par la volonté militante de faire croître et prospérer l'intérêt pour l'histoire des sciences et l'épistémologie et les enthousiasmes qu'elles peuvent déclencher. Un choix pour le plaisir de pister la pensée rationnelle, s'ouvrir l'imagination et retrouver au hasard des pages ces thématiques qui ont conduit à des prix Nobel et alimenté des chefs-d'œuvre de la science-fiction.

Bonne lecture !

Olivier Las Vergnas  
Professeur à l'université de Lille  
Président de l'Association française d'astronomie