## **Préface**

Avec une histoire de plus de cinq mille ans, l'astronomie est une des sciences les plus anciennes. Nos très lointains ancêtres ont très tôt compris l'intérêt de mesurer, comprendre et exploiter la course des astres dans le ciel pour mettre au point des horloges et des calendriers précis et fiables, mais ont certainement aussi été fascinés par la beauté, l'immensité et la complexité de l'univers, comme nous le sommes encore aujourd'hui.

L'attrait pour la majesté du spectacle que nous offre le ciel nocturne est très certainement la motivation première de la plupart des astronomes amateurs, et il faut dire aussi qu'il est à l'origine de beaucoup de vocations d'astronomes professionnels. Mais traditionnellement, tandis que l'astronome amateur a comme but en soi d'effectuer une belle observation, au prix d'efforts parfois conséquents, à partir d'instruments qu'il a souvent confectionnés ou perfectionnés lui-même, l'astronome professionnel cherche plutôt, à travers l'observation, à comprendre le fonctionnement des astres qu'il observe.

Il est fascinant pour l'astronome professionnel que je suis de constater que cette recherche du savoir, cette passion qui m'anime, comme tous mes collègues astronomes, pour les lois qui régissent le comportement des objets célestes, est en fait largement partagée par la communauté des astronomes amateurs. De l'amour du beau à l'amour de la science, il n'y a donc qu'un pas.

Un pas que François Cochard nous invite à franchir avec ce bel ouvrage, dont l'objectif est de nous guider agréablement et efficacement sur le chemin de la spectroscopie astronomique à l'usage des astronomes amateurs.

La spectroscopie consiste à décomposer la lumière en fonction de sa longueur d'onde, de manière plus ou moins précise selon la performance de l'instrument utilisé. L'application de la spectroscopie à l'astronomie est aussi ancienne que la spectroscopie elle-même. Dès le XIX<sup>e</sup> siècle, des physiciens et astronomes visionnaires, comme Joseph von Fraunhoffer, puis Robert Bunsen et Gustav Kirchhoff en Allemagne, ou encore Jules Janssen et Henri Deslandres à l'Observatoire de Paris, braquèrent leurs spectrographes sur le Soleil, découvrirent émerveillés la richesse du spectre solaire, et commencèrent à en déduire la composition et les caractéristiques de notre astre du jour.

La spectroscopie est un outil formidable qui nous donne accès à une foule de renseignements sur les régions d'où nous parvient la lumière analysée. On peut ainsi déterminer la composition chimique de l'astre observé, sa vitesse par rapport à la Terre, sa température, sa vitesse de rotation, etc. Ainsi, en développant et en perfectionnant ce merveilleux outil, les astronomes ont appris au fil du temps à mesurer la vitesse des lointaines galaxies et à en déduire les propriétés de l'expansion de l'univers. Ils ont réussi également, en mesurant avec une précision extrême la vitesse radiale des étoiles grâce à la spectroscopie, à détecter l'infime mouvement imprimé à ces étoiles par la révolution de planètes autour d'elles. Ce sont les fameuses exoplanètes qui font l'objet depuis une vingtaine d'années d'une chasse particulièrement fructueuse.

Cet outil fantastique est aujourd'hui à la portée des astronomes amateurs, comme nous le montre ce livre. Les progrès technologiques qui ont d'abord conduit à la démocratisation des détecteurs CCD ont ensuite engendré des gammes de spectrographes accessibles à tous, pour toutes sortes de budgets. Et les astronomes amateurs peuvent donc aujourd'hui, en plus de savourer les images magnifiques des objets célestes, effectuer sur ces derniers des mesures précises, tout comme les astronomes professionnels.

Nous sommes donc à l'orée d'un âge d'or, où astronomes amateurs et professionnels pourront unir leurs talents et leurs efforts pour avancer dans la compréhension de l'univers. Là où les professionnels mettent au point des instruments uniques au monde, ultra-sophistiqués, montés sur des télescopes géants implantés au bout du monde ou même dans l'espace, mais qu'ils ne peuvent utiliser qu'avec parcimonie, les amateurs, armés de leurs télescopes et spectrographes certes moins performants, mais tellement plus nombreux et versatiles, peuvent apporter leur contribution irremplaçable.

En coordonnant leurs observations dans le cadre d'un dialogue avec les professionnels, ils peuvent contribuer aux programmes de recherche en cours, en fournissant des données précieuses venant compléter celles acquises sur les grands instruments de pointe. Cela peut prendre la forme par exemple du suivi systématique dans le temps d'étoiles variables, ou bien d'observations spectroscopiques de vastes échantillons

d'étoiles, que les professionnels ont bien du mal à obtenir du fait de la difficulté d'accès aux grands instruments.

L'ouvrage que vous vous apprêtez à lire est remarquable en ce sens qu'il place les bases de la spectroscopie astronomique à la portée de tous, et apporte tous les conseils pratiques pour sa mise en œuvre. Il vous donnera sans nul doute l'envie de participer à cette grande et belle aventure, ainsi que les moyens d'y parvenir.

Claude Catala Président de l'Observatoire de Paris