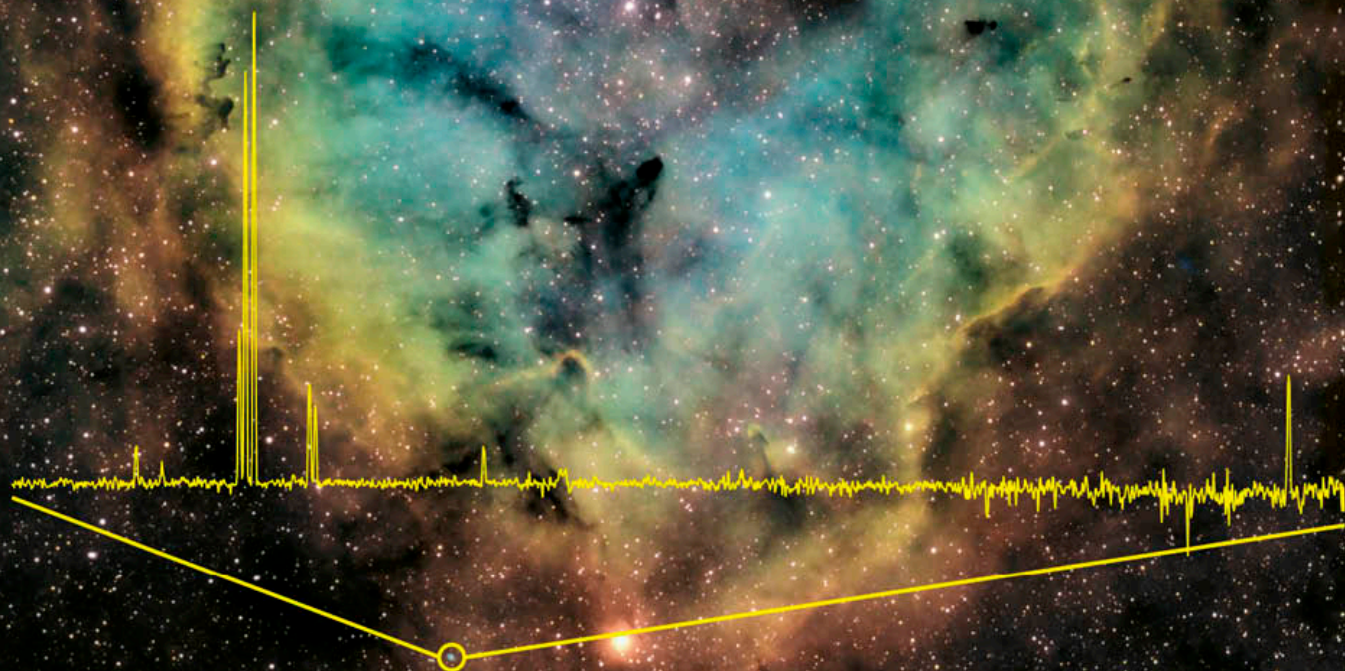


Vincent Boudon, Arnaud Cuisset, Cyril Richard, Maud Rotger

La lumière pour sonder le monde

La spectroscopie et ses applications



Prix 2023 de l'Académie
des sciences, arts
et belles-lettres de Dijon



Préface d'Anne L'Huillier
prix Nobel de Physique 2023

Table des matières

1	De l'arc-en-ciel aux étoiles : naissance de la spectroscopie moderne	13
I	Mythes et légendes	13
II	L'œil et la lumière	16
III	La lumière décomposée	21
IV	Au-delà du visible	25
V	La lumière, une onde électromagnétique	30
VI	Le mystère des raies spectrales	32
2	Le monde quantique : une révolution pour la spectroscopie	43
I	La découverte du quantum d'énergie	43
II	Un monde discontinu	46
III	Le photon : ni onde, ni corpuscule	50
IV	Un monde probabiliste	58
V	La spectroscopie : la science de l'interaction lumière-matière	62
3	La technologie au service de la spectroscopie	73
I	Une expérience de spectroscopie, comment ça marche ?	73
II	La spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier	76
III	La spectroscopie laser	80
IV	Électronique et spectroscopie	91
V	Grands instruments et spectroscopie	97
4	La spectroscopie aujourd'hui	107
I	Au-delà des yeux	107
II	Le monde en ondes radio	111
III	Le monde en micro-ondes	115
IV	Le monde en infrarouge	123
V	Le monde en visible	129
VI	Le monde en ultraviolet	136
VII	Le monde en rayons X	137
VIII	Le monde en rayons γ	145
5	Applications	151
I	La spectroscopie au quotidien	151

II	Atmosphère, atmosphères	158
III	Le Soleil et les étoiles	170
IV	Les comètes, sources de vie ?	178
V	Le milieu interstellaire et l'astrochimie	183
VI	Les galaxies et au-delà	186
Annexes		191
I	Je fabrique mon sténopé	191
II	J'explique l'arc-en-ciel	192
III	Je fais mon arc-en-ciel	196
IV	Je fabrique mon spectroscopie	197
V	J'observe une onde stationnaire	199
VI	L'effet Doppler-Fizeau	200
Conclusion		207
Lexique		209
Bibliographie		217
Index des grands noms de la science		227