
Nous avons lu pour vous

Introduction to astronomical photometry

par Edwin Budding

xiii + 272

Cambridge University Press

1993

ISSN 0 521 41867 4

Cartonné

17,5 cm × 25,5 cm

Prix : L30,00 ou £ 39,95

Selon la note liminaire, l'ouvrage d'Edwin Budding serait un manuel de photométrie astronomique; il s'adresserait aux étudiants, aux chercheurs débutants ainsi qu'aux amateurs avancés, et il éviterait de s'engager d'emblée dans des discussions spécialisées. A notre avis seule l'audience visée est correctement caractérisée. L'ouvrage ne peut guère être considéré comme un "manuel" car des aspects fondamentaux de la photométrie astronomique sont absents ou bâclés, alors que d'autres points peu importants reçoivent une attention exagérée. D'autre part, loin d'aborder les sujets complexes avec une sage progression, l'auteur semble parfois vouloir attribuer à son lecteur de si vastes connaissances astrophysiques que l'on se demande pourquoi celui-ci perdrait son temps à lire un livre d'introduction à la photométrie.

Le but de la photométrie est de fournir des mesures quantitatives, aussi précises que possible, de la lumière reçue des astres. Comment rencontrer cet objectif, quels sont les obstacles, comment les contourner, voilà des sujets que

l'auteur traite avec beaucoup trop de légèreté. Il est certain qu'arrivé au terme de l'ouvrage, l'étudiant aura mieux compris les matrices de rotation que le courant d'obscurité d'un tube photomultiplicateur, la calibration d'un CCD, les méthodes de réduction ou le transfert d'un système instrumental vers un système standard — tous sujets d'importance capitale pourtant.

Le livre est parsemé d'erreurs montrant que l'auteur n'a pas accordé une attention suffisante à nombre de problèmes. Ainsi, à la page 123 on lit que le bruit de photon serait la source principale d'erreur pour les forts éclaircissements; à la page suivante, le courant d'obscurité est qualifié de "bruit". Peut-être ne sont-ce que malencontreux lapsus, mais il s'agit précisément d'erreurs souvent commises par les débutants. La majeure partie de la section 5.3.2 ("Pulse counting") est consacrée à la mesure de la non-linéarité d'un photomètre (que l'on caractérise par son "temps mort"), mais la méthode présentée en détail est en fait très mauvaise, et une autre brièvement mentionnée (utilisant des masques) est totalement erronée.

Les derniers chapitres du livre, les plus détaillés, concernent l'analyse des courbes de lumière de certains types d'étoiles variables — essentiellement des étoiles à éclipses et des étoiles à taches — et reflètent certainement les préoccupations de l'auteur. Ceci ne représente qu'un domaine particulier d'application de la photométrie, et l'on se demande par exemple pourquoi aborder avec tant de détails des méthodes sophistiquées d'analyse d'une éclipse, et ignorer quasiment l'étape de la

recherche de la période (si ce n'est par la mesure de l'intervalle de temps séparant des minimums!). Il y a sans doute des choses à apprendre de ce livre, mais pas la photométrie. Nous n'en conseillerons donc pas l'achat, mais seulement la consultation en bibliothèque si l'on a à résoudre le cas d'une étoile à éclipses ou d'une RS CVn.

* * *

Stellar photometry – current techniques and future developments

Édité par C.J. Butler et I. Elliott

xxiv + 369

Cambridge University Press

1993

ISSN 0 521 41866 6

Cartonné

18 cm × 25,5 cm

Prix : L35,00

La photométrie est un outil fondamental pour la mesure de certains paramètres stellaires. L'avènement des détecteurs CCD a permis de développer la photométrie bidimensionnelle et d'atteindre des astres plus faibles que par le passé. D'autres techniques comme les télescopes automatiques, les satellites, les réseaux mondiaux, sont à l'origine d'un regain d'intérêt dans cette branche souvent considérée comme aride ou fastidieuse de l'astrophysique. Ce boom technologique ne se fait pas sans heurts; les astronomes ne doivent pas se contenter de bénéficier de moyens plus puissants, ils doivent assurer le maintien de la précision de leurs mesures. Ce n'est pas un mince problème, et il apparaît en filigrane dans la plupart des articles compilés lors du Colloque no. 136 de l'Union Astronomique Internationale (Dublin, août 1992), et publiés par Cambridge University Press.

Deux articles sur l'histoire de la photométrie introduisent le sujet. La première section de l'ouvrage passe en revue divers systèmes photométriques, leur calibration, leur extension aux deux hémisphères. Elle est suivie d'une discussion sur la photométrie dite de "haute précision". Ce vocable fera sourire les scientifiques habitués à des précisions relatives de l'ordre de 10^{-12} ou 10^{-15} quand on sait que les meilleures mesures de photométrie astronomique atteignent à peine quelques millièmes d'erreur relative. Et encore s'agit-il de l'erreur mesurée sur un même instrument. Quand il faut comparer des instruments différents, l'erreur est bien plus grande encore. Les trois sections suivantes sont consacrées à

quelques nouvelles techniques et, principalement, aux télescopes automatiques et aux réseaux globaux. L'automatisation des mesures permet à la fois de s'affranchir des faiblesses de l'observateur, de construire des instruments plus performants et d'arriver à une meilleure homogénéité des résultats. La conjonction de télescopes situés dans le monde entier donne l'occasion d'étudier de façon continue des étoiles dont le comportement est mal perçu par des observations faites en un seul site, et "hachées" par la succession des jours et des nuits.

Les deux derniers chapitres traitent des CCD et de la photométrie depuis l'espace, ouvrant ainsi de nouveaux horizons à cette technique vieille d'un siècle.

Le niveau d'ensemble des articles est très bon, et le livre constitue une mine de renseignements qui sera exploitée avec fruits par les chercheurs et les étudiants.

* * *

Structure formation in the universe

par T. Padmanabhan

xvi + 483

Cambridge University Press

1993

Cartonné, ISSN 0 521 41448 2, L50.00 ou £89.95

Broché, ISSN 0 521 42486 0, L19.95 ou £34.95

17,5 cm × 25,cm

L'étude de la structure à grande échelle de l'univers constitue l'un des problèmes les plus importants de la cosmologie. Comment se sont formées les galaxies, quel est le rôle de l'inflation, celui de la masse manquante, que nous apprend le rayonnement fossile, etc.? Toutes ces questions, et une foule d'autres sont traitées dans l'ouvrage de T. Padmanabhan, de l'Inter-University Centre for Astronomy and Astrophysics de Pune (Inde). L'ouvrage se présente comme un manuel d'introduction, et il contient d'ailleurs une série d'exercices à la fin de chaque chapitre. Il est divisé en trois grandes sections. La première décrit les structures observables de l'univers; elle traite du modèle de Friedmann, et de l'histoire thermique de l'univers. La seconde section présente la théorie de l'instabilité gravitationnelle dans un régime linéaire; elle traite aussi du champ de radiation fossile et du champ de vitesse à grande échelle. La troisième et dernière partie s'attaque aux instabilités en régime non linéaire; on y étudie aussi les objets de grand redshift, la théorie de l'inflation, les cordes cosmiques, et la masse manquante. Un premier appendice présente les con-

cepts fondamentaux de la relativité générale; un second ceux de la physique des particules élémentaires. Un troisième appendice, ajouté en dernière minute analyse les résultats du satellite Cobe.

Structure formation in the universe est un ouvrage solide, probablement trop complexe pour servir à un cours d'introduction en astrophysique, mais qu'apprécieront ceux qui veulent faire de la cosmologie leur spécialité.

* * *

The Sky – a user's guide

par David H. Levy

xix +295

Cambridge University Press

1993

ISSN 0 521 45958 3

Broché

17,5 cm × 25 cm

Prix : L9,95 ou £ 14,95

Saluons la réédition sous forme brochée de ce best-seller de David Levy dont nous fîmes l'éloge récemment (*Le Ciel*, avril 1992, page 137). Son prix démocratique en fait un "maître-achat" incontestable.
