

---

## Nous avons lu pour vous

---

### *Exploring the Southern Sky (A pictorial Atlas from the European Southern Observatory, ESO)*

par S. Laustsen, C. Madsen et R.M. West  
Editions Springer-Verlag  
vi+274pp

Nous faisons régulièrement écho des contributions que l'Observatoire Européen Austral (ESO), apporte à l'astronomie dans des domaines aussi variés que le système solaire ou la cosmologie. Pour en célébrer le vingtième anniversaire de cette institution, tout en la faisant mieux connaître au grand public, S. Laustsen, C. Madsen et R.M. West, spécialistes de l'astrophotographie, publient dans "Exploring the Southern Sky" une merveilleuse série d'images du ciel réalisées au site de l'ESO, à La Silla (Chili), dans la dernière décennie. La plupart ont été obtenues à l'aide de grands télescopes, mais certaines l'ont été avec de simples appareils 6x6 ou 24x36. Beaucoup de photos sont en couleurs, généralement produites par combinaison de trois clichés monochromes. Mais des émulsions couleurs sont aussi utilisées directement avec les petits instruments. Certaines des images ne sont pas de vraies photographies mais des clichés CCD enregistrés par une caméra électronique. L'utilisation de filtres appropriés permet là aussi de donner des images couleurs.

Les membres du staff photographique de l'ESO sont rompus aux travaux les plus exigeants, en particulier l'édition d'atlas du ciel ("surveys") réalisés avec le Schmidt de 1m. Avec une telle expérience, avec des clichés parfaits obtenus aux meilleurs instruments et depuis l'un des meilleurs sites du monde, et avec la qualité de l'impression offerte par l'éditeur allemand Springer-Verlag, l'ouvrage ne pouvait décevoir.

Et le résultat est admirable. Toute la richesse du ciel austral, beaucoup mieux fourni que le nôtre, faut-il avouer, nous est dévoilée. Nous ne cacherons pas nos préférences pour les admirables clichés de la Voie Lactée près du Sagittaire, pris en couleurs avec un Hasselblad et en noir et blanc avec le grand Schmidt. Les photos de nébuleuses brillantes ou obscures sont tout aussi impressionnantes et montrent une abondance de détails extraordinaire. Le lecteur se régalerait également avec les nuages de Magellan et retrouvera les clichés déjà publiés à l'occasion de l'explosion de la supernova du siècle.

Le plan de l'ouvrage est simple. Trois grandes sections traitent successivement des galaxies, de la Voie Lactée et du système solaire. Une quatrième partie présente l'Observatoire Austral de La Silla, le centre européen de Garching (RFA) et les nouveaux grands télescopes de l'ESO. Un glossaire et plusieurs tables complètent utilement le livre.

Nous saluons ici le plus beau des atlas photographiques astronomiques sur le marché. Mais c'est plus qu'un livre d'images. Des légendes détaillées et très bien documentées accompagnent chaque cliché. Des cartes permettent de repérer les objets dans les champs confus et des schémas aident à comprendre l'un ou l'autre phénomène. "Exploring the Southern Sky" est un vrai guide des merveilles de l'univers. Ce livre sera très apprécié de tous les amoureux du ciel. Quel magnifique cadeau qui fera découvrir l'astronomie sans peine! Nous en conseillons vivement l'acquisition.

J.M.

### *The Cambridge Deep-Sky Album*

N° 504

par Jack Newton et Philip Teece  
Cambridge University Press

Cet album présente les splendeurs et les mystères de l'univers, non pas vus par les grands observatoires, mais observés par un télescope d'amateur de moyenne importance.

Etant aussi bien pour le grand public que pour l'astronome amateur, ce livre propose une riche collection d'objets célestes, galaxies, nébuleuses, amas d'étoiles. Chaque photographie est accompagnée par des données de base sur les recherches poursuivies dans les diverses branches de l'astrophysique.

Les astrophotographes avertis, ainsi que les néophytes trouveront dans l'introduction des données concernant les techniques de guidage, de photographie avec, en particulier, quelques pages d'explications concernant la cold-camera.

Le "Cambridge deep-sky album" constitue un bon ouvrage de référence.

M.T.

### *Astrophotography for the Amateur*

N° 505

par Michael Covington  
Cambridge

Michael Covington nous explique la façon d'obtenir des résultats dans la photographie du ciel profond à haute résolution. Le livre est constitué de trois chapitres:

- la photographie pour amateurs disposant de peu de moyens;
- les techniques avancées: les différentes configurations optiques, la haute résolution, le ciel profond, les systèmes de guidage etc...;

• les équipements et le matériel; avec de nombreux renseignements sur les appareils photographiques, les objectifs et leurs performances.

Et enfin de quoi combler l'amateur, tout sur les films les plus adéquats en astro-photo: granulation, résolution, vitesse d'émulsion, sensibilité spectrale, effet de réciprocité, et leurs traitements optimaux en labo couleur ou noir et blanc.

L'ouvrage contient en outre des tableaux d'expositions, pour la Lune à toutes ses phases, ou en éclipse, pour le Soleil éclipsé et pour les cinq planètes principales.

M.T.

### *Lecture Notes in Physics, Volume 287: Nuclear Astrophysics*

Édité par W. Hillebrandt, R. Kuhfuss, E. Müller et J.W. Truran  
Springer-Verlag  
ix + 346 pages

L'astrophysique nucléaire est une discipline relativement récente puisque la source d'énergie du Soleil et des étoiles n'est identifiée que depuis un demi siècle. La conversion de la matière en énergie lors des réactions thermonucléaires (fusion de noyaux légers en noyaux plus lourds) est l'un des phénomènes fondamentaux et le moteur de l'évolution stellaire. Elle a son siège au coeur même des étoiles, dans une fournaise de dizaines ou de centaines de millions de degrés, et plus. Cette zone est inaccessible à l'observation classique, via les rayonnements électromagnétiques (photons). Mais d'autres corpuscules que les photons, les neutrinos, s'échappent sans encombre des étoiles et on commence à pouvoir les observer, bien qu'au prix d'énormes difficultés, dans le Soleil. Il existe donc maintenant un moyen direct de tester les théories de l'astrophysique nucléaire.

Tout récemment un second astre a été détecté par son émission de neutrinos, dans une phase particulièrement agitée de son évolution: la supernova du Grand Nuage de Magellan (SN1987A) apparue en février 1987. La phase de supernova correspond à une débauche de réactions nucléaires, et c'est dans ces brefs moments que se créent beaucoup des noyaux lourds qui peuplent l'univers.

Les astrophysiciens ont été ravis de cette aubaine qui a suscité de nombreuses recherches dès les premiers jours de l'apparition de SN1987A. C'est ainsi que l'une des trois sections du colloque sur l'Astrophysique Nucléaire tenu à Tegemsee (RFA) en avril 1987 était consacrée entièrement aux supernovae. Les deux autres sections traitent d'une part des recherches théoriques et expérimentales sur les réactions nucléaires, et d'autre part sur l'évolution stellaire, la synthèse des éléments dans les étoiles et leurs abondances. Les actes de ce colloque, publiés comme volume 287 de la série *Lecture Notes in Physics* de Springer, montrent tout l'intérêt de ce domaine en rapide progrès. Les détections de neutrinos ne sont pas les seules découvertes exci-

tantes. On a mesuré dans des météorites des anomalies isotopiques, certaines d'entre elles liées à des noyaux radioactifs à brève durée de vie, comme l'aluminium 26. L'explication de telles particularités fait intervenir la contamination par des vents stellaires contenant des noyaux récemment synthétisés, ou la synthèse *in situ* des noyaux par des particules très énergétiques. Curieusement, on retrouve l'isotope  $^{26}\text{Al}$  dans le milieu interstellaire, dans la direction du centre galactique, ce qui confirme la synthèse continue, à l'heure actuelle, d'éléments lourds et leur redistribution dans la Galaxie.

Cet ouvrage est le bienvenu pour faire le point sur toutes ces questions fondamentales de l'astrophysique, et il servira certainement de référence pendant plusieurs années. Sa lecture nécessite de bonnes notions de physique et d'astronomie, outre la pratique de l'anglais scientifique. La présentation est très convenable pour une édition "camera-ready". Félicitons les éditeurs pour la rapidité de la publication.

J.M.

### *Physics of the Galaxy and Interstellar Matter*

par H. Scheffler et H. Elsässer  
Springer-Verlag  
xi + 492 pages

Scheffler et Elsässer, déjà auteurs d'un traité de physique des étoiles et du Soleil, nous en proposent un autre sur la Galaxie et le milieu interstellaire. En fait il s'agit de la traduction d'un ouvrage en langue allemande, paru en 1982, et qui connaît un succès mérité. Il est destiné principalement aux étudiants en astronomie, mais sera abordé avec profit par tout amateur ayant quelques notions de physique et d'astronomie.

La matière est vaste et comprend aussi bien des aspects mécaniques (dynamique stellaire, rotation de la Galaxie, dynamique du gas interstellaire), géométriques (systèmes de coordonnées) que, bien sûr, physiques. Les auteurs l'abordent avec beaucoup de compétence, en suivant un plan logique: la théorie est présentée après les fondements observationnels. Ici ou là quelques entorses doivent bien être faites et obligent à quitter le schéma général. La clarté n'en souffre pas, bien au contraire. D'autant plus qu'une table des matières détaillée et un index complets peuvent guider efficacement le lecteur.

On trouvera dans ce livre tous les classiques de l'astronomie galactique: les comptages d'étoiles, leur distribution, l'ellipsoïde des vitesses, la loi de rotation de Oort, les populations stellaires, la raie 21cm de l'hydrogène etc... Mais on trouvera aussi des sujets moins souvent abordés en profondeur dans les manuels, tels que les ondes spirales de densité, les fronts d'ionisation et les chocs dans le milieu interstellaire, la formation et la dissociation des molécules interstellaires, les rayons cosmiques...

Pour réussir à faire tenir toute cette matière en moins de 500 pages les auteurs ont adopté un style clair et concis. Le livre est abondamment illustré (207 figures). La qualité de l'édition devrait inspirer d'autres éditeurs.

J.M.

### ***Le Destin des Etoiles, Pulsars et Trous Noirs***

N°508

par George Greenstein  
Edition du Seuil

Les étoiles ont une vie propre. Après avoir rayonné avec constance pendant des millions d'années, nombre d'entre elles connaissent un destin singulier. Leurs réserves énergétiques épuisées, elles implosent et se trans figurent.

Les unes deviennent des "étoiles à neutrons" d'une densité inconcevable. Tournant sur elles-mêmes, avec rapidité, elles se manifestent sous la forme des étranges "pulsars", phares de l'espace qui nous signalent leur présence par l'éclair régulier de leur puissant rayonnement.

D'autres deviennent des "trous noirs". Leur densité est si grande qu'aucune force ne peut arrêter leur effondrement. Leur gravité croît jusqu'à retenir même la lumière. Dans ces gouffres cosmiques, l'espace-temps lui-même est distordu. Avec l'auteur, nous vivons la recherche comme une véritable aventure. Quoi de plus frappant pour l'imagination moderne que ces étoiles implosant en trous noirs aux profondes connotations métaphysiques?

M.T.