

Lectures pour la Marquise et pour ses amis

L'intérêt très relatif d'un bilan de dix années de lectures astronomiques comme celui du précédent Cahier, c'est qu'il est déjà dépassé, périmé, obsolète comme disent les "branchés". Rien que pour ce Cahier 41, parviendrai-je à vous présenter correctement ces bons livres nouveaux qui sont venus sur ma table pour les étrennes ? Je commence par le meilleur.

Aux confins de l'Univers

Faut-il croire au big bang ? Nouvelle encyclopédie des sciences et des techniques. Ouvrage coordonné par Jean Schneider. 382p. Edition Fayard-Fondation Diderot 1987 (195F) - niveau II et III.

Les auteurs de cet ouvrage collectif, le sujet passionnant entre tous, les diverses manières dont il est abordé, circonscrit, discuté, tout cela en fait un livre exceptionnel que vous aurez besoin de consulter souvent et qui, j'en suis persuadé, marquera l'histoire de la cosmologie.

Les auteurs, le plus simple est de reproduire le sommaire :

Jean Schneider - Présentation

Rémi Hakim - Histoire brève de la cosmologie et de ses instruments

Pierre Léna - L'observation en cosmologie

Rémi Hakim - Quelle physique pour la cosmologie ?

Jean-Pierre Luminet - Géométries de la variété univers

Lucette Bottinelli, Lucienne Gouguenheim - Le difficile arpentage de l'univers

Richard Schaeffer - Contenu physique et structuration de l'univers

Béatrice Barbuy - L'âge des étoiles et des éléments

Hubert Reeves - Histoire thermique et nucléosynthèse primordiale

John Ellis - L'univers très primordial

Robert Brout, François Englert - Cosmologie quantique

Enrique Alvarez - Y a-t-il place pour d'autres modèles ?

Jean-Claude Pecker - La cosmologie de la grande explosion est-elle contournable ?

Hubert Reeves - La flèche du temps en cosmologie

Jacques Demaret - Le principe anthropique

Jean Greisch - Discours des origines, origine des discours

Comme par hasard, vous avez relevé des noms connus, des auteurs d'articles parus dans nos Cahiers. Jean Schneider lui-même, qui a eu la charge de coordination de l'ensemble - et ce n'était pas une petite affaire -, vous vous rappelez sa belle conférence L'objet Univers lors de notre assemblée 1985 (cf CC n°29). Ici maître d'oeuvre, il a su réunir des compétences, leur répartir les sujets tout en leur laissant la liberté de les traiter de la manière qui leur convenait le mieux. Cela n'évite pas quelques redites qui loin d'être fâcheuses sont souvent les bienvenues. Dans la visite d'un monument, il y a souvent intérêt à l'admirer sous divers angles ou à différentes heures du jour, il ya des sujets qui prennent tout leur relief à être introduits de plusieurs façons.

Le sujet a toujours été captivant. A chaque époque on l'a traité selon les moyens dont on disposait. Ainsi, les légendes anciennes avaient leurs charmes. De ce point de vue, il est heureux qu'on n'ait pas attendu de disposer de données fiables pour imaginer la structure de l'Univers. "Il est impossible de contempler le spectacle de l'Univers étoilé sans se demander comment il s'est formé " écrivait Poincaré en 1911, ajoutant que "si nous étions curieux sans impatience, il est probable que nous n'aurions jamais créé la Science". J'invite les collègues à se reporter souvent à ses "Leçons sur les hypothèses cosmogoniques" pour comparer avec le livre d'aujourd'hui. Les vieux mythes légendaires étaient aussi éloignés des idées de Poincaré que celles-ci des théories actuelles. En trois quarts de siècle, les perspectives se sont élargies de telle façon que le contraste est saisissant.

Evolution dans les moyens exploratoires; dans les méthodes auxquelles recourra la théorie. Poincaré savait pourtant bien que la géométrie euclidienne n'est pas la seule possible, il touchait presque à la Relativité. Aujourd'hui, Relativité générale et physique quantique apportent un outillage conceptuel d'une extraordinaire efficacité, les problèmes cosmologiques ont trouvé leur cadre.

Trois faits acquis fixent le programme des théoriciens : 1) l'expansion de l'Univers, ce qui suppose un bon arpentage jusque dans ses confins accessibles ; 2) la proportion dominante des éléments légers, hydrogène et hélium qui peuvent être transformés en éléments lourds dans les étoiles, mais eux, comment ont-ils été formés et pourquoi en si grande abondance ?; 3) l'existence du rayonnement isotrope qui baigne l'Univers et correspond au rayonnement d'un corps noir à 3 K, ce qu'on appelle le rayonnement fossile.

Le modèle du "big bang", de l'explosion primordiale (?) a la faveur de la majorité des spécialistes. Il est vrai que le scénario qu'il permet d'écrire cadre bien avec les données de l'observation, même si des difficultés subsistent en particulier pour ce qu'il est convenu d'appeler l'Univers très primordial. Et puis il faut aussi laisser du jeu au doute scientifique, ne peut-on imaginer des modèles différents ? Il est sain de se méfier de l'unanimité.

Les deux derniers chapitres donnent leur place à des réflexions plus philosophiques. Un fait : l'Univers est assez vieux, notre système solaire assez vieux aussi et notre Terre assez vieille pour que l'évolution des vivants ait eu le loisir d'aller, au moins provisoirement, jusqu'à cet animal étrange qui défie l'équilibre en se tenant sur ses pattes postérieures et qui prétend inventer des théories physico-mathématiques expliquant ou tout au moins décrivant l'Univers dans son histoire et dans son état. Comment ne pas s'en étonner, s'en réjouir ? Quelle chance nous avons !

Pas question que je vous donne un aperçu même sommaire de chaque chapitre les auteurs ne sont pas des bavards, leurs textes sont denses et pour le non spécialiste que je suis méritent souvent relecture. Encore moins question d'attribuer des rangs d'excellence, dont on peut bien penser qu'ils se moquent, d'ailleurs participer aux progrès de la cosmologie est en soi une faveur qui vaut toutes les récompenses.

Nous, les lecteurs, n'épuiseront pas ce livre en une fois. La bibliographie, le glossaire, l'index seront des outils précieux. Surtout, dans votre bibliothèque, gardez le livre à portée de la main.

Le message du photon voyageur

par Evry Schatzman. 186 p. éd Belfond/Sciences
1987 (89 F) - niveau II -

Voici une réussite d'un autre genre : un panorama de l'astrophysique vivante par l'auteur sans doute le mieux placé pour en dominer tous les aspects. De la vulgarisation de haut niveau qui s'interdit, certes, tout recours aux expressions mathématiques mais qui recherche la clarté par le choix judicieux des mots. Schatzman évite ceux qui pourraient faire image et provisoirement séduire mais, après réflexion, entraîner vers de fausses compréhensions. Choix recherché de l'expression qui marque une vulgarisation sortant de l'ordinaire.

L'auteur réussit de façon parfaite à éveiller notre curiosité - sans laquelle on ne lirait pas plus avant - puis à l'entretenir en exposant posément "comment fonctionne l'astrophysique" puis en précisant ses objectifs. J'attire l'attention sur les pages plus difficiles (83 à 96) qui conluent les programmes des recherches à venir : " Grâce au Télescope Spatial et aux futurs télescopes géants au sol, le moment est proche où nous pourrons

enfin observer sinon des galaxies en formation, du moins des galaxies formées de fraîche date". De fraîche date me ravit, vivement demain !

Dans le chapitre "L'astrophysique et ses fantasmes" Schatzman analyse les pseudo arguments des astrologues et autres observateurs d'OVNI. Pour s'étonner, concernant les théories cosmologiques, du refus obsessionnel qu'il a souvent remarqué chez beaucoup de la Relativité ; "Cette attitude est d'autant plus étonnante que la mécanique classique n'est en rien évidente et que les lois du mouvement ont mis près de vingt siècles à être élaborées". En 1935, on pouvait passer un certificat de "mécanique rationnelle" en ignorant jusqu'au nom de Einstein.

Tout en revendiquant sa place à la vie affective, Schatzman plaide toujours éloquemment pour la rigueur de la pensée rationnelle. Faire admettre à tous, demande-t-il, même aux pouvoirs publics, que l'acquisition du savoir n'est pas une menace. Ce qui me paraît la meilleure conclusion de ce livre que vous lirez vite et relirez avec plaisir. Il y a aussi deux annexes, l'une pour nous rappeler que l'astrophysique ne peut servir à démontrer l'existence de Dieu et un texte savoureux de Philippe Véron sur "L'astronomie devant l'imposture".

Les trous noirs

par Jean-Pierre Luminet. 332 p. - éd Belfond/Sciences 1987 (98F) niv II

Dans la même collection que le précédent et publié un mois auparavant, le livre de Luminet propose une approche qui me paraît assez complémentaire. Après une première partie théorique qui fixe le cadre "gravitation et lumière" la seconde "Cadavres exquis" traite de l'évolution stellaire, naines blanches, supernovae, pulsars. Cadavres exquis, je comprends que l'auteur ait été tenté par l'expression, à la réserve près que ce ne sont pas des cadavres et qu'ils ne sont exquis que par le goût qu'en ont les spécialistes ; passons. La troisième partie traite précisément des trous noirs, la quatrième de leur rôle en cosmologie, trous noirs primordiaux, étoiles X, trous noirs géants. Exposés plus difficiles mais d'autant plus passionnants.

Luminet fait tout au long de son exposé un effort de clarté, y compris dans les schémas. S'il s'abandonne à quelques audaces de langage comme celle déjà citée ou "la lumière assassinée" (3^{ème} partie), c'est surtout dans les titres et cela n'encombre pas le texte. Il a choisi, par ailleurs, d'excellentes citations en épigraphe. Quand Kepler écrivait "Où il y a la matière, il y a la géométrie", il ignorait et la Relativité générale et les géométries non-euclidiennes. Quant à la citation de Jean Perrin "La science remplace du visible compliqué par de l'invisible simple", dans la mesure où je crois avancer dans la compréhension des théories aussi bien physiques que mathématiques, j'en goûte mieux la profondeur.

Bref, ce livre de Luminet est fort instructif. Il débouche sur la proposition-question "le plus grand trou noir possible n'est-il pas l'Univers lui-même ?" Pourquoi pas un "big crunch" dans quarante milliards d'années il n'est pas trop tard pour y penser...

Nostalgie de la lumière

Monts et merveilles de l'astrophysique par Michel Cassé.
Préface de Hubert Reeves. 200 p. éd Belfond/Sciences 1987 (98 F) - niveau II-

Dans la même collection que les deux ouvrages précédents, collection dirigée par Jean Audouze et je ne sais s'il maintiendra la cadence, voici un autre panorama de l'astrophysique actuelle. Dans un sens, double emploi avec celui de Schatzman mais le sujet est tel qu'il peut être abordé de bien des manières. Seulement, ici, on est tenté de comparer les deux styles. Là où Schatzman s'interdisait les expressions imagées de crainte des déviations trompeuses, Cassé les cultive avec prédilection un peu comme son préfacier. Vous l'avez deviné par le titre, "Nostalgie de la lumière" à croire

que ce rayonnement des étoiles a voyagé si longtemps qu'il nous parvient usé, qu'il raconte des souvenirs comme une vieille dame. Le livre est riche, trop riche pour mon goût, d'usages perfides des mots. Si "nébuleuse planétaire" fut une dénomination malencontreusement choisie par ses premiers observateurs, parler à leur sujet de "suaires d'étoiles" ne me paraît pas indispensable.

Bref, question de goût. Là où j'étais charmé et captivé par Schatzman, et d'une autre façon par Luminet, je suis un peu rebuté par Cassé. Pour vous, lecteur, il en sera peut-être autrement, il y a heureusement mille façons de lever la tête au ciel.

L'infini, l'Univers et les mondes

par Giordano Bruno, traduit de l'italien, présenté et annoté par Bertrand Leverageois. 176 p. éd Berg international 1987 (95 F) - niveau III -

Pour les amateurs en histoire de l'astronomie, et plus généralement l'histoire des idées, voici pour la première fois la traduction de l'oeuvre maîtresse de Giordano Bruno. Comment ne pas ouvrir un tel livre sans penser au 17 février 1600, le jour fatal où Bruno, "dépouillé de ses vêtements et lié à un poteau, fut brûlé vif". Cinq dialogues sur la question "l'Univers est-il fini ou infini ?" Bruno avait certes beaucoup d'audace à se poser la question alors que les connaissances scientifiques pour y répondre étaient encore plus incomplètes que de nos jours. Etait-ce une raison suffisante pour l'assassiner ? Remember.

Le ciel, ordre et désordre

par Jean-Pierre Verdet. 200 p. Collection Découvertes-Gallimard 1987 - niveau I -

Il y a le ciel des astronomes plus riche peut-être en formules et théories qu'en étoiles. Il y a aussi le ciel des légendes, des traditions et des coutumes qui résultent souvent de l'observation la plus naturelle et qui sont transmises, non sans déformation, d'une époque à la suivante. Il y a donc beaucoup à dire sur les constellations, sur l'Etoile du Berger, sur la Lune et tout ce qu'elle inspire, sur les comètes et les pluies de pierres. Jean-Pierre Verdet a réuni une vaste documentation qu'il commente simplement. La présentation de la collection, avec ses photos en couleurs, ajoute à l'attrait de ce petit livre.

Ce que je regrette de n'avoir pas lu

Notre collègue Vigouroux m'écrit qu'il a lu La Méridienne par Denis Guedj, éd Seghers, collection "Etonnants voyageurs" sur les mesures de Delambre. Mais il regrette que le récit manque de précisions astronomiques.

En librairie ou sur catalogue, je relève des titres en attendant que des collègues nous disent ce qu'ils en pensent :

- Cosmos et contexte par Mario Novello, préface de Y.Choquet-Bruhat. 128p. éd Masson 1987.

- Kepler's physical Astronomy par B.Stephenson. 217 p. éd Springer 1987.

- Exploring the southern sky, a pictorial atlas from the European Southern Observatory. 300 p, 267 illustrations dont 90 en couleurs. éd Springer 1987. C'est certainement très beau mais le prix est élevé : 398 F.

- Dictionnaire de l'astronomie par Philippe de La Cotardière. 316 p. éd Larousse 1987, 55 F.

G.W.