

Lectures pour la Marquise et pour ses Amis

L'avis d'un connaisseur

Quand on s'occupe de la rédaction d'une revue, on est perpétuellement inquiet. D'abord, il y a la pression du calendrier ; le numéro d'automne à peine sorti, il faut penser au numéro d'hiver (car nos **Cahiers Clairaut** sont trimestriels, quelle serait la pression calendaire s'ils étaient mensuels comme certains lecteurs l'avaient une fois suggéré !) Ensuite, penser à un futur numéro, c'est s'inquiéter de nourrir ses rubriques et les équilibrer...

Avec les membres du CLEA, il n'y a pas grand souci à se faire. Jusqu'ici, grâce à l'initiative des uns et des autres, des articles nous parviennent qu'il faut seulement composer pour les faire entrer dans les 40 pages d'un numéro. La Présidente et Directrice de la revue s'attache à ce que chaque numéro soit de bon niveau scientifique et fasse sa place aux recherches pédagogiques. C'est sous cette double exigence qu'est né le CLEA, que les **Cahiers Clairaut** vont vers leur dix-huitième année d'existence (18, l'âge de la majorité citoyenne). /

Je voudrais qu'on retrouve le même équilibre dans la rubrique des Lectures pour la Marquise et pour ses Amis et dois reconnaître que je n'y parviens pas malgré l'aide de quelques amis (mais cette aide est trop parcimonieuse et j'ose m'en plaindre). Le titre de cette rubrique dit bien ce qu'elle devrait présenter : "Pour la Marquise", sous-entendu, bien sûr celle du Châtelet, l'amie de Clairaut et de Voltaire, qui était une femme de goût et la savante traductrice des **Principia** de Newton ; ce qui signifie qu'il faut parler ici des bons livres scientifiques, nouveaux ou classiques ; mais le titre dit aussi "pour ses Amis", c'est à dire les membres du CLEA, tous préoccupés par les questions d'enseignement.

Autrement dit, la lecture de bons livres axés sur l'astronomie ou son enseignement (sans oublier que la conjonction "ou" n'est pas exclusive) devrait être, entre nous, une bonne occasion de dialogue. Il n'y a aucune raison que Pierre réagisse comme Françoise à la lecture de tel ouvrage. Que Pierre, par exemple, commence par dire ce qu'il en pense ; il ne devra pas s'offusquer que Françoise donne un avis différent et nous autres, lecteurs de la revue, feront notre profit des réactions des deux Collègues. Je vois bien ce qui retient certains amis d'alimenter cette rubrique, ils sont très modestes, ils ne tiennent pas leur avis pour déterminant. Pardi, ils ont raison mais qui émet des avis qui le sont ? En tout cas, il ne faut prendre aucun avis pour définitif, voyez plutôt ce qu'en dit un connaisseur, Montaigne lui-même, dans son essai "Des Livres" :

"Je dy librement mon avis de toutes choses, voire et de celles qui surpassent à l'adventure ma suffisance et que je ne tiens aucunement estre de ma jurisdiction. Ce que j'en opine, c'est aussi pour déclarer la mesure de ma veuë, et non la mesure des choses."

Faites comme lui, chers Lecteurs. Que ce soit pour opiner ou ne pas opiner, faites-nous participer à vos joies ou à vos colères de lecture.

L'Univers et la lumière - Cosmologie classique et mirages gravitationnels par Laurent Nottale ; collection "Nouvelle Bibliothèque Scientifique", 288 p. ; éd Flammarion 1994 (140 F).

Le titre et plus encore le sous-titre de ce livre nous font aussitôt comprendre son importance. Sa lecture me paraît à ce point enrichissante que je prendrai la liberté, chers Lecteurs, de vous en parler à plusieurs reprises, me limitant aujourd'hui à des remarques générales ou partielles. Disons tout de suite que le livre de Nottale n'est pas de ceux qu'on ne relit pas ; au contraire, on a du mal à le quitter. C'est vraiment le livre sur lequel la Marquise aimerait avoir plusieurs avis.

Le temps n'est plus où, en tête de ses **Leçons sur les hypothèses cosmogoniques** (1911), Henri Poincaré devait presque s'excuser de s'aventurer sur un tel sujet, historiquement très ancien mais toujours un peu en marge de la science ou restant au niveau des "hypothèses". Un siècle plus tard, l'étude de l'Univers pris dans son ensemble est devenue une science à part entière, prenant en compte toutes les ressources théoriques, observationnelles ou expérimentales de l'astronomie, de la physique, de la géologie, de la biologie et je ne suis pas sûr d'avoir tout dit. La cosmologie est certainement une branche vigoureuse d'un arbre qui ne se porte pas mal du tout, celui de la recherche contemporaine, avec ses racines plongeant dans une longue histoire, un tronc (la science classique) toujours solide, et des branches toutes plus vigoureuses les unes que les autres à faire pâlir de jalousie le vieux "chêne frisé" que je visite fidèlement dans la forêt de Rambouillet...

Dans ce cadre, le livre de Nottale est donc particulièrement bienvenu, tant dans son plan que dans son contenu. Dans ses gros chapitres 3) "Modèles cosmologiques" et 4) "Vers un Univers non homogène" il dresse un vaste tableau de la cosmologie *classique*. Car, oui, on peut dire "classique" cette présentation de l'ensemble des acquis du grand siècle de la cosmologie qu'aura été ce moribond vingtième. Pensez seulement à ces étapes : la Relativité, la découverte de l'expansion de l'Univers, l'entrée en scène de la radioastronomie et par dessus tout, les progrès de la physique des particules aidant, le concept général d'évolution enveloppant le tout. Exposé par conséquent tout à fait classique et par suite moderne puisque débouchant sur l'Univers non homogène et sur l'étude des mirages gravitationnels dont Nottale est un spécialiste particulièrement qualifié.

Mais n'allons pas si vite aux nouveautés sensationnelles. Je n'ai encore rien dit des deux premiers chapitres et je voudrais aujourd'hui m'attarder sur le premier : avec ses 76 pages "*Relativité et cosmologie*" pose les "*les fondements logiques de la cosmologie*". Au départ, ce postulat fondamental, notre logique s'applique à l'Univers dans son ensemble en discutant tout de suite de ce que nous couvrons par l'expression "l'Univers". Je cite : "*C'est un Univers matériel filtré par ses techniques et ses théories, cadré par ses mesures, appréhendé par les concepts de temps, d'espace, de position, de vitesse, d'accélération, d'énergie, de masse, d'impulsion, de moment angulaire, de champs gravitationnel et électromagnétique...*"

Il faut ensuite reconnaître que notre situation d'observateur n'a rien qui la privilégie tout en reconnaissant le rôle non négligeable joué par les effets de sélection qui ont abouti à l'existence d'êtres conscients sur la Terre, le développement des civilisations etc. Le *principe anthropique* de Brandon Carter se trouve ainsi réduit à l'existence d'un "biais" d'observation dont il faut évidemment tenir compte dans toutes les données recueillies.

Admettre *l'universalité des lois de la physique terrestre* n'offre pas de difficulté méthodologique puisque ce principe est partiellement vérifiable. Insistons sur le "partiellement" : au fur et à mesure que s'étend le domaine où nous appliquons les lois de la physique terrestre, l'ensemble des mesures reste cohérent quitte à ce que le prix à payer pour obtenir cette cohérence soit une réforme plus ou moins profonde des concepts de base (on pense à l'exemple évident et caractéristique du grand bouleversement des idées provoqué par Newton ou deux siècles plus tard par Einstein et personne n'a osé prétendre que de tels bouleversements n'auraient pas lieu dans l'avenir).

Selon le *principe d'uniformité*, on définit des classes d'objets apparemment semblables. A cause de cet "apparemment", ce principe doit être manipulé avec précaution. Avoir mis toutes les novae dans la même classe conduisait à les placer toutes à l'intérieur de la Galaxie ; reconnaître d'existence de deux classes dont celle des supernovae entraînait la profonde révision d'un critère d'évaluation des distances au delà de la Galaxie. Le meilleur des principes étant, dans la recherche, de savoir qu'il faut transgresser les principes à bon escient. D'où l'intérêt particulier des livres comme celui-ci où les préoccupations méthodologiques de l'Auteur sont évidentes.

Je veux encore relever quelques exemples savoureux de ce premier chapitre. Nottale montre comment la loi d'inertie peut être déduite du principe de moindre action : "*Dans un*

référentiel galiléen, l'uniformité du temps implique que la fonction de Lagrange d'une particule libre ne peut dépendre du temps, tandis que l'homogénéité de l'espace implique qu'elle ne peut dépendre de la position ; enfin l'isotropie de l'espace exclut qu'elle dépende de la direction de la vitesse. De proche en proche on en déduit qu'elle ne dépend que du carré de la vitesse (c'est à dire de son module), et l'écriture des équations de Lagrange permet de démontrer la loi de l'inertie, suivant laquelle la vitesse d'une particule libre restera constante dans un système de référence galiléen." (p.25)

J'ai beaucoup aimé aussi qu'après avoir présenté la gravitation universelle de Newton, Nottale souligne le grave problème que pose l'instantanéité supposée de l'action à distance. Il me semble que dans les exposés de la mécanique classique on n'insiste pas assez sur cette question. Plus loin, à propos des acquis de la Relativité restreinte, Nottale cite le cas des muons, ces particules élémentaires instables qui sont formées dans la haute atmosphère terrestre avec une vitesse proche de celle de la lumière et qui arrivent couramment jusqu'au sol alors que leur temps de vie ne leur permettrait pas de parcourir plus de six cents mètres selon la mécanique classique.

Je vous l'avais dit en commençant, je ne quitte pas le livre de Nottale. Je n'ai encore rien dit du chapitre 2 *Cosmographie*, au titre délicieusement nostalgique. Mais vous, chers Lecteurs, ne m'attendez pas, lisez et savourez ce bon livre.

G.W.

Le premier demi-siècle de l'U.A.I. The History of the I.A.U. – The birth and the first half-century of the International Astronomical Union par Adriaan Blaauw ; 296 p. ; Blower Academic Publishers, Dordrecht, 1994.

Grâce à l'obligeance de mes Amies astronomes qui m'ont rapporté ce livre de La Haye où elles venaient de participer à la 23^{ème} assemblée générale de l'UAI, je viens de me plonger dans un demi-siècle d'histoire de l'astronomie. Et ce n'est pas n'importe quel demi-siècle que celui qui a vu naître la Relativité, découvrir l'expansion de l'Univers et s'inventer la radioastronomie. Mais est-ce du meilleur point de vue que d'envisager cette histoire par le biais de l'histoire d'une institution internationale ? On peut en douter quand on sait l'importance que ces grandes "machines" attachent aux données statistiques, en particulier financières. La croissance des effectifs d'astronomes professionnels dans le monde est pourtant une donnée fondamentale dans l'histoire de la science. Sans vouloir ici aligner des nombres, signalons quelques vues panoramiques des participants aux assemblées générales successives, images éloquentes qui prouvent tout de suite que la coopération internationale dans le domaine astronomique se porte bien.

Il était donc opportun d'en retracer l'histoire car, comme chacun sait, constater une réussite sous entend que beaucoup d'efforts ont du être développés. De 1919 à 1969, le demi-siècle considéré ici, les progrès de l'astronomie proprement dits seront le riche arrière plan de l'histoire de la coopération internationale dans le domaine astronomique, véritable sujet de ce livre. Soyons reconnaissant à Adriaan Blaauw, professeur émérite à l'Université de Groningen et ancien Président de l'UAI (1966-69) d'avoir pris le temps de réunir cette précieuse documentation et de nous en présenter l'analyse sous une forme très vivante et avec un évident souci d'objectivité. En ouvrant le livre, je craignais une lecture aride s'ajoutant à mes insuffisances vis à vis de l'anglais. L'Auteur a su rendre son ouvrage tout simplement passionnant.

C'est donc en 1919 que les astronomes ressortissants des seules nations alliées (comme on disait alors) ont pris l'initiative de fonder l'Union Astronomique internationale (UAI) ou International Astronomical Union (UAI en anglais). Des groupements d'astronomes avaient existé auparavant, la British Royal Society depuis 1820, l'Astronomische Gesellschaft (AG) en Allemagne depuis 1863 et la Société Astronomique de France depuis 1887. Des sujets particuliers avaient nécessité des accords de coopération ; exemples : la conférence internationale de 1884 qui choisit le méridien géographique origine de Greenwich, la

conférence de Paris en 1889 au cours de laquelle les frères Henry proposèrent leur vaste projet de carte photographique du ciel... S'il y a un domaine où le coopération internationale devrait aller de soi, c'est bien en astronomie, la sphère céleste est une donnée qui se moque des frontières humaines (ou inhumaines).

Après le drame et le massacre de la première guerre mondiale, une coopération plus structurée apparut possible : fondation de l'Institut International de Coopération Intellectuelle (présidée par le mathématicien Emile Picard), de l'Union Astronomique Internationale (présidée par Baillaud, directeur de l'Observatoire de Paris), alors que le Bureau International de l'Heure était dirigé par Bigourdan. Les Français, visiblement, accaparaient les présidences, seul le Danois Strömngren était responsable de Bureau Central des Télégrammes Astronomiques, institution qui avait été fondée par l'A.G. allemande. Les réunions fondatrices siégeant à Bruxelles ne concernaient que les ressortissants des seules nations alliées. Les "neutres" furent assez rapidement admis, non les "centraux". Au sein de l'UAI, Eddington fut de ceux qui oeuvrèrent pour renouer des contacts réguliers avec les Allemands alors que dans l'IICI, Emile Picard marquait sa constante hostilité à ceux qui étaient accusés d'avoir contrevenu aux "lois de la guerre".

Il est facile, en 1994, de porter des jugements sévères sur les responsables des traités de Versailles, tant leur responsabilité paraît évidente aux survivants du massacre n°2 (39-45). Mais rares furent les historiens à dénoncer sur le champ les aveuglements passionnels (voir Jules Isaac dans son célèbre ouvrage "**1914. Le problème des origines de la guerre**", éd Rieder). On n'en a que plus d'admiration et d'estime pour des hommes comme Eddington et le Hollandais Oort qui se retrouvèrent respectivement Président et Secrétaire général de l'UAI en 1939...

La suite des assemblées générales de l'UAI, tous les trois ans, souligne l'universalité de l'Union : Rome 1922, Cambridge 1925, Leiden 1928, Cambridge(USA) 1932, Paris 1935, Stockholm 1938. Renouvellement des présidents, après Baillaud à la fondation, Campbell (Lick), De Sitter (Leiden), Dyson (Grande-Bretagne), Schlesinger (USA), Esclançon (Paris), Eddington (Cambridge).

Comme en prélude au massacre n°2, l'UAI avait eu à connaître les purges staliniennes (deux astronomes de Pulkovo disparus sans que leurs confrères puissent recueillir la moindre explication) et les épurations nazies (démission forcée du directeur de l'observatoire Babelsberg de Berlin).

En 1939, les hostilités empêchent rapidement Eddington Président et Oort secrétaire général de communiquer. Eddington meurt en 1944 et l'Anglais Spencer Jones le remplace pour relancer l'UAI avec l'aide de Shapley, d'Otto Struve, de Danjon et de Oort. Le cycle des assemblées générales reprend, en 1948 à Zurich, la présidence revenant à Lindblad de Stockholm et le secrétariat général au talentueux Bengt Strömngren de Copenhague. Sous leur impulsion, les Japonais, puis les Allemands sont réadmis dans l'Union. Des symposia sont organisés (sur l'évolution stellaire, sur les variables, sur la dynamique stellaire...).

Mais tout se gâte avec la "guerre froide". L'assemblée de 1951, prévue pour se tenir à Leningrad, est retardée. Oort note : "*La tendance des relations entre parti communiste et science en URSS apparaît comme ressemblant de plus en plus à ce que nous avons déploré en Allemagne entre science et parti nazi*". L'assemblée n'aura lieu qu'en 1952 à Rome. Puis, régulièrement, Dublin 1955, Moscou 1958 (il faut dire que Staline était mort en 1953), Berkeley 1961, Hambourg 1964, Prague 1967, Brighton 1969, Sydney 1973, Grenoble 1976 (et gestation du CLEA au cours d'une journées sur l'enseignement), jusqu'à La Haye 1994.

Saluons aussi la liste des Présidents parmi lesquels Otto Struve, Danjon, Oort, Ambartsumian, Swings, Heckmann, Adriaan Blaauw. Et parmi les secrétaires généraux notre ami Jean-Claude Pecker (1959-64) qui, avec Evry Schatzman, avait réclamé la réforme des commissions spécialisées afin que l'UAI, c'est à dire la coopération internationale, soit vraiment active dans l'intervalle des assemblées générales. C'est dans la ligne de cette action

que parut à Prague **The Astronomer's Handbook**, véritable guide international du monde des astronomes professionnels.

Relevons aussi qu'à l'assemblée de Hambourg en 1964 une attention particulière fut portée à l'enseignement de l'astronomie sous l'impulsion spéciale de Minnaert, de l'Observatoire d'Utrecht. Sans avoir jamais eu l'occasion de rencontrer Minnaert, je sais tout le bien que m'en disaient Paul Couderc et Vladimir Kourganoff. Il me plaît de penser que c'est dans la suite de son action qu'eut lieu la journée sur l'enseignement à Grenoble en septembre 1976, juste un peu plus de 9 mois avant la première école d'été du CLEA. Et, juste 30 ans après Hambourg, s'est tenue à La Haye, la réunion de la Commission 46 de l'UAI, la commission sur l'enseignement, sous la présidence de Lucienne Gouguenheim...

Les spécialistes trouveront dans le livre de Blaauw toutes les informations sur les statuts de l'UAI et ses effectifs. J'ai seulement voulu faire participer les lecteurs des Cahiers au plaisir que m'a procuré ce bon livre écrit avec tout le sérieux et le respect qui s'impose pour l'ouvrage collectif et ses bons ouvriers.

G.W.

A propos du dernier Reeves - Dernières nouvelles du cosmos - Vers la première seconde par Hubert Reeves. Collection "Science ouverte", 238 p. ; éd Seuil 1994.

"Le dernier Reeves", l'expression fait sourire ; on pense au "Beaujolais nouveau" parce que l'un et l'autre sont des événements médiatiques à portée sociologique évidente. Au coin des rues, l'affichage publicitaire nous rappelle l'événement. Et quand on dit "dernier livre", cela signifie les dernier paru car tout le monde, y compris son éditeur, espère bien que ce ne sera pas le dernier, qu'il y en aura encore beaucoup d'autres.

Ne croyez pas que je me moque ou que je grogne devant le succès. Il est vrai que je suis parfois agacé devant la multiplicité des apparitions télévisées du bel Hubert. Mais comment n'être pas admiratif de son talent de vulgarisateur ? A ceux qui n'en conviennent pas, demandez-leur donc d'en faire autant et aussi bien. Vous savez que le genre est délicat et présente moult difficultés et autant de dangers. Pensez cinq minutes à ce que fut la tâche d'un Arago ou même, un demi-siècle plus tard, de Camille Flammarion. Ils défrichaient un terrain vierge et s'adressaient à un vaste public dont le niveau moyen d'instruction était assez faible mais dont l'appétit de connaissances était considérable (alors que le seul moyen d'information était le livre). Aujourd'hui, public tout autre, en principe plus instruit et surtout noyé d'informations (et trop d'informations signifie souvent pas de formation, pas de construction d'une connaissance). Incomparable croissance du nombre des bacheliers mais culture scientifique moyenne faible. Le plus grand obstacle que rencontre le vulgarisateur d'aujourd'hui n'est peut-être pas le niveau des découvertes à présenter mais la croyance, chez beaucoup de gens, que l'information télévisée leur a donné une part d'instruction. La radiodiffusion puis la télévision donnent la plus grande part à l'information orale. Alors que les paroles s'envolent, les écrits restent. La télévision méprise le livre, voyez la place qu'elle leur ménage dans les programmes. Alors que la bonne lecture qui se pratique le crayon à la main et la feuille de papier pour noter ce qui étonne ou ce qu'on ne comprend pas, cette bonne lecture là, on la méprise.

Revenons à Reeves dont le talent d'orateur est connu. On en trouve l'effet dans toute la première partie de ce nouveau livre comme si l'on se trouvait dans une de ses conférences où il présente l'histoire du Big Bang. Texte vif et clair, avec des sous-titres pour faciliter le repérage des étapes et des bonnes formules du genre "Les Sherlock Holmès du Big Bang" ou "Du point de vue d'un raisin cosmique". Mais les bons mots ont leurs limites et Reeves le sait. Il s'est alors inspiré de Bourbaki qui signale les démonstrations délicates par le symbole "virage dangereux" du code de la route ; ici, c'est le point d'exclamation entouré d'un triangle qui annonce les chutes de pierre ou les arbres inclinés. La cosmologie rend ces précautions très bienvenues. Dans le même souci de guider ses lecteurs, Reeves distingue les pistes vertes ou rouges comme dans les stations de sports d'hiver ; ainsi voici quelques titres de chapitres,

"5R - La théorie du Big Bang" ou "8R - La nucléosynthèse primordiale ou BBN". Le lecteur est averti, une lecture trop rapide ou superficielle ne sert ici à rien.

Le livre se termine par deux chapitres concernant les problèmes ouverts, certains diront les faiblesses de la théorie du Big Bang, celui de la formation des galaxies et tous les problèmes du cosmos primordial... sur lesquels Reeves reviendra plus longuement dans un futur ouvrage. Je n'ai fait que bavarder à propos de l'actuel en attendant que vous nous disiez ce que vous en avez pensé.

William Mountebank

Sur l'enseignement - S'il y a un sujet qui fait pousser les livres comme des champignons, c'est bien l'enseignement. Il n'est donc pas question d'en faire une revue à jour. Il y a pourtant des livres à ne pas manquer.

Célestin Freinet : Oeuvres pédagogiques - Deux volumes de 592 p. et 740 p.; éd Seuil 1994. On y trouve le témoignage d'un pédagogue qui enseignait "pour de vrai" dans une école de village à classe unique ou dans des classes à plusieurs niveaux. Son idée maîtresse, placer l'élève en situation de responsabilité pour qu'il prenne en main sa formation, qu'il apprenne à s'exprimer librement, à se documenter par les livres ou par l'observation du réel. Un moyen privilégié : l'imprimerie à l'école. C'était, dans les années 30, la naissance du mouvement pour les méthodes actives auquel s'apparentera, après la Libération, le mouvement des "classes nouvelles" au niveau du premier cycle des lycées (devenu depuis les collèges). Traduction concrète, les BT, la Bibliothèque du Travail qui a survécu, heureusement, à Freinet (mort en 1966). Ce que fait le CLEA, ce qu'il propose aux enseignants de la Maternelle à l'Université me paraît s'inscrire dans une perspective proche de ce que voulait Freinet. Nous trouvons dans ses oeuvres matière à réflexion pour notre propre travail.

Ecole et laïcité - Les problèmes provoqués dans certains lycées et collèges par des élèves porteuses du voile islamique révèlent à qui aurait tendance à l'oublier que le strict respect de la laïcité dans nos établissements d'enseignement requiert une attention sans défaillance. Deux ouvrages, sans relation directe avec cette actualité, permettent une réflexion en profondeur sur le sujet. **Vers un nouveau pacte laïque** par Jean Bauberot (272 p., éd Seuil 1990). L'Auteur est professeur à l'École pratiques de Hautes Etudes. Le même auteur a dirigé un ouvrage collectif récent **Religions et laïcité dans l'Europe des douze** (300 p.; éd Syros 1994) qui présente une comparaison fort instructive sur les situations de l'enseignement dans divers pays de l'Union Européenne.

Mathématiques et astronomie - Ceux d'entre nous qui enseignent ou ont enseigné des mathématiques connaissent sans doute la revue **Math-Ecole** éditée par l'Institut Romand de Recherches Pédagogiques (Fbg de l'Hopital 43, CH 2007 Neuchatel 7). Cette revue très vivante a été fondée puis dirigée pendant plus de vingt ans par Samuel Roller qui, entre autres mérites, sut initier les Instituteurs romands à la bonne utilisation des "nombres en couleurs" de Cuisenaire. Son successeur, François Jaquet, fait une large place, dans le n°164 de la revue (septembre 1994) aux **Cahiers Clairaut** et aux productions du CLEA. En particulier, il reproduit la fiche "La course du Soleil pendant la journée" tirée de notre recueil HSI - Astronomie à l'école élémentaire.

Dans ce même numéro de **Math-Ecole**, une bonne plume est réservée à la première leçon de Condorcet tirée du livre **Moyens d'apprendre à compter sûrement et avec facilité** publié avec étude et notes par Charles Coutel, Nicole Picard et Gert Schubring aux éditions ACL.

Sur quelques méthodes de calcul d'orbites

ou, pour donner le titre complet, Sur quelques méthodes itératives et universelles de calcul d'orbites de mouvements képlériens perturbés ou non par Christian Dumoulin.

Il s'agit de la thèse soutenue le 8 juillet 1994 devant une commission présidée par Jean-Paul Parisot à l'Université de Bordeaux I. Comme le rappelle Christian en introduction, l'accroissement des découvertes sur les astéroïdes et les comètes invitait déjà, au début du siècle, à la révision et au perfectionnement des méthodes de calcul des orbites. A plus forte raison est-ce indispensable, en cette fin de siècle, compte tenu des découvertes en astronomie et des progrès de l'informatique.

Ceci dit sur le contenu de la thèse, saluons le travail de quatre années réalisé par notre Collègue qui a continué, pendant ce temps, à assurer son enseignement de mathématiques. Le CLEA est fier de compter parmi ses animateurs un docteur de plus et heureux de féliciter l'ami.

Il était une fois l'Univers

essai de vulgarisation scientifique, du Big Bang à nos jours par Roger Abbal.
Préface de Henri Andriolat - 140 p. (auto-édition, en vente chez l'Auteur, 1 av Jean Moulin, 34300 Agde contre 120 F).

Ouvrage de vulgarisation avec des notes explicatives en fin de volume qui seront appréciées des lecteurs. Quant au plan de l'ouvrage, il est fidèle au sous-titre : on part du Big Bang puis l'Auteur décrit les phases successives de l'évolution.

DANS LES REVUES

L'Astronomie - Octobre 1994. Les phénomènes des satellites de Saturne (W.Thuillot, J-E.Arlot, P.Deschamps). Bilan des découvertes de 1993 (J-C.Merlin). Chute de la Comète P/Shoemaker-Lévy9 sur Jupiter (G.Farroni et M.Jacquesson)

Phénomènes célestes pour l'année 1995 - On notera en particulier :

- 18 mars, occultation de l'Epi par la Lune
- 27 mai, occultation de Vénus par la Lune
- 21 mai et 11 août la Terre traverse de plan des anneaux de Saturne
(et entre ces deux dates les anneaux sont invisibles)

Pour la Science - Septembre 1994. L'héritage scientifique des missions sur la Lune (J.Taylor)
Octobre 1994. Note sur la grande lunette de Meudon. Le ciel ultraviolet (S.Bowyer)

La Recherche - Septembre 1994. Du gaz fossile dans une galaxie naine (D.Kuntz)
Octobre 1994. Les amas de galaxies proches rajeunissent (S.Andreon, E.Davoust, P.Poulain). La deuxième vie du télescope spatial (P-Y.Bely et D.Machetto).
Novembre 1994. La science face aux miracles (J-P.Albert). Mercure en froid avec le Soleil (Huré)

DANS LES LIBRAIRIES

Une liste de titres relevés à la devanture des libraires en attendant qu'un lecteur au moins des **Cahiers Clairaut** nous dise ce qu'il pense de l'un ou l'autre de ces ouvrages:

Jean-François GAUTIER : *L'Univers existe-t-il ?* - 236 p. ; éd Actes Sud 1994 (139 F)
Ilya PRIGOGINE : *Les lois du chaos* - NBF éd Flammarion 1994 (79F)
Richard WESTFALL: *Newton* - "Figures de la science", 892 p., éd Flammarion 1994 (295 F)
Bernard d'ESPAGNAT: *Le réel voilé-Analyse des concepts quantiques*, 506 p., éd Fayard 94(240F)
James GLEICK : *Le génial professeur Feynman*, 576 p. éd Odile Jacob 1994 (180 F)
Pierre-Gilles de GENNES et Jacques BADOZ : *Les objets fragiles*, 276 p., éd Plon (120 F)
Jean MATRICON et Georges WAYSAND : *La guerre du froid-Une histoire de la supraconductivité*
col "Science ouverte" 388 p., éd Seuil 1994 (160 F)