

LECTURES POUR LA MARQUISE et pour ses amis

Notre destin et les autres

Notre destin, celui de cet Univers qui est notre maison à tous et je suppose que nous sommes tous intéressés par ce qu'il a été, ce qu'il est, ce qu'il devient, ce qu'il sera. Les autres, ce sont les êtres vivants encore inconnus qui, sur d'autres planètes gravitant autour d'autres soleils, ont développé, développent ou développeront des civilisations autres que les nôtres, les terrestres ; et je suppose que nous sommes également curieux de savoir si un jour nous pourrions communiquer avec ces "semblables" peut-être très différents de nous mais comme nous curieux d'astronomie.

Toutes suppositions qui me font penser que vous lirez avec profit les deux livres, à bien des égards complémentaires, de deux astronomes qui, en plus de leurs éminentes qualités professionnelles, ont celle d'être des amis du CLEA :

Jean HEIDMANN : L'Odyssée cosmique - Quel destin pour l'Univers ?
164 pages, éd Denoël 1986 ; 92 F.

Evry SCHATZMAN : Les Enfants d'Uranie - A la recherche des civilisations extraterrestres ; collection "science ouverte", 220 pages ; éd Seuil 1986 ; 85 F.

Tellement complémentaires, ces deux livres, qu'on peut lire en alternance tel chapitre de l'un puis tel chapitre de l'autre. Par exemple, le chapitre 3 de Heidmann, "L'Univers à première vue", un magnifique inventaire en 35 pages pour commencer ; vous suivez avec le chapitre 2 de Schatzman "où et comment ?" si la question des extraterrestres vous turlupine fort. Vous reviendrez au 4 de Heidmann pour comprendre ce que notre Auteur appelle si justement la grandiose fresque et vous repartirez dans l'appendice 2 de Schatzman sur "la physique de l'expansion et le rayonnement du fond du ciel", cinq pages qui me paraissent un chef d'oeuvre du genre, densité, clarté, toutes les idées utiles et rien qu'elles avec les références historiques qui situent bien la théorie.

Il faut dire que nous sommes favorisés, ces deux auteurs, chacun selon son style - "l'homme même" comme chacun sait - ont fait un remarquable effort de vulgarisation. Pour en avoir une fois discuté avec lui, je sais quelle attention Schatzman porte à la communication. Evident dans cet ouvrage qui n'est pas, comme des lecteurs pressés le penseront à tort, une fantaisie sur un sujet marginal. Au contraire, après une masse considérable de lectures documentaires, un astrophysicien engagé dans la recherche de haut niveau, théoricien s'il en est, nous donne une étude passionnante sous une forme qui rend la lecture facile.

Même souci de clarté chez Heidmann. J'ai trouvé grand plaisir à lire son introduction sur "la nuit étoilée" et savouré en particulier l'idée merveilleuse de présenter les problèmes actuels (?) du destin de l'Univers en commentant le poème "Les Astronomiques" de Marcus Manilius. Heidmann a déniché la rarissime traduction française de ce texte en fouinant sur les quais de la Seine. Qui prétendra que le ciel parisien n'est pas propice à l'astronomie ?

Bref, ces deux livres vous fourniront une lecture tant délectable qu'instructive. Instructive, oui, et qui vous fera beaucoup réfléchir, vous suggérera d'autres lectures. Je vais essayer de dire pourquoi en précisant

les richesses que vous trouverez dans les deux ouvrages.

Il faut bien commencer par l'un des deux. L'Odyssée en premier, ce sera aller, en un sens, du général au particulier. Dans l'introduction sur l'Univers à première vue, un excellent rappel des ordres de grandeur spacio-temporelles, un encadré sur l'effet Doppler (pour le lecteur qui n'aurait encore suivi aucune école d'été), une description à grands traits des amas de galaxies, des amas d'amas et "au-dessus" dans la hiérarchie des structures ce qui m'a fort impressionné : la structure filamentaire de l'Univers.

Pour essayer de comprendre, il faut construire des modèles : passage obligé par la théorie. S'appuyer sur du solide, la Relativité (ch.4 l'Univers relativiste), la physique quantique (ch.5 l'Univers quantique). Peut-être parce que je me crois moins ignorant sur le premier thème, il m'enchanté Heimann nous brosse la grandiose fresque, soit après quelques fractions de seconde après la grande explosion (Big Bang pour les branchés) nous conduit à cette expansion que nous observons, disons plutôt que Hubble et Humason ont découverte et que nous exprimons hubblement par la loi de fuite, une proportionnalité comme par hasard. Au contraire, le chapitre 5 m'a demandé plus d'efforts, je viens de loin, mon certif de physique généré a plus de cinquante années de bouteille, le contenu sent le moisi, à vidanger et renouveler d'urgence. Heimann m'y aide et c'est indispensable pour aborder le chap 6 l'Univers inflationnaire, la phase qui précède l'expansion hubbleienne. On se demande alors si l'Univers n'est pas sorti de rien. Oui, RIEN ; n'était-ce pas pressenti par notre brave Kepler : "Quel que soit l'objet qui vous agrée comme évocation du Rien, il faut qu'il soit de mince importance, de petite taille, de prix minime et qu'il ne soit guère durable, c'est-à-dire qu'il soit presque Rien. Dans la nature, de telles choses abondent..." Kepler, dans la circonstance pensait aux flocons de neige, des riens peu durables, tandis que le rien origine de l'Univers, il paraît honnêtement durable.

Au chap 7, "L'Univers et nous", quelques pages sur le sentier de la vie car c'est tout de même une fameuse chance que cette Terre ait permis à nos ancêtres d'exister, d'évoluer, de prospérer. Imaginez un peu la Terre sans astronomes, l'Univers sans spectateurs, quel vide ! Mais ce qui intéresse le plus l'auteur de cette Odyssée, c'est le futur profond. Lire les encadrés sur les trous noirs et sur l'effet "tunnel" avant de méditer sur l'avenir, expansion continue ou recontraction dans cent milliards d'années ? Stabilité ou instabilité des nucléons dans 10³² années (ma machine comme l'imprimeur de l'Odyssée n'aime pas les exposants). Ces échéances lointaines vous donnent le vertige ; allons donc, ne soyez pas comme ceux (je crois qu'il en existe) qui ne pensent qu'à l'élection de 1988.

Revenons maintenant aux enfants d'Uranie. En couverture, une gamine joue à la poupée avec ET, le petit homme vert du film à succès ; en sous-titre "à la recherche des civilisations extraterrestres", si je n'avais pas vu le nom de l'auteur, j'aurais mis le livre de côté. Quelle faute, je me serais privé de grands plaisirs et de riches moments. Le commerce et les déviations vulgarisatrices étaient à l'origine de ce réflexe malencontreux dans le cas présent mais dont vous devez reconnaître qu'il est parfois justifié ; pas de personnalité, revenons aux bons livres.

J'avais le souvenir lointain de "Life on other Worlds", un ouvrage de H. Spencer Jones qui était Astronome Royal vers 1950. Schatzman lui-même s'était déjà frotté au sujet dans une conférence au Palais de la Découverte dont j'ai gardé le souvenir, en 62 je crois. Cette fois-ci, il va beaucoup plus profond dans le sujet pour trois raisons : 1) l'exploration des planètes du système solaire a fait des pas de géant depuis trente ans ; 2) les progrès de la biologie moléculaire, de même ; 3) enfin Schatzman ne se contente

plus d'envisager seulement la question de la vie sur d'autres planètes bleues mais pose la question de l'existence des CET (civilisations extraterrestres) et partant de la communication avec elles.

Première question à débattre, l'apparition de la vie sur notre planète bleue à nous est-elle due à un hasard exceptionnel ? Telle paraissait être la conviction du biologiste Jacques Monod ; dans cette option, plus la peine de chercher la vie ailleurs. Mais hasard exceptionnel ne signifie pas probabilité nulle, rappelez-vous les singes dactylographes invité par Borel à reconstituer les écrits de la Bibliothèque Nationale. Donc cherchons. Mais quoi ? D'abord, d'autres systèmes planétaires ; on a l'impression que ça ne va pas tarder, le télescope spatial promet. Restera alors à déceler des planètes bleues s'il en est. Rien que dans notre Galaxie, plus de cent milliards d'étoiles. En admettant qu'il faut un à deux milliards d'années pour que la vie apparaisse sur une planète nouvelle, on estime à six milliards le nombre de planètes susceptibles de porter des vivants : "ce qui place la plus proche planète avec des organismes vivants à quinze années de lumière de nous : la banlieue.." Merci Schatzman de cette estimation réconfortante, je nous sens moins seuls.

Bon pour la vie, mais il faut du temps à l'évolution des vivants pour que certains d'entre eux construisent une civilisation. Schatzman analyse le développement des civilisations à partir de l'exemple de celles qui ont existé sur notre Terre, comment faire autrement ? Le célèbre "point de vue de Sirius" serait préférable, s'il était accessible. Au moins notre Auteur est-il prudent dans son essai de généralisation. Il ne suffit pas qu'une civilisation existe, il faut qu'elle dure assez longtemps pour avoir envie de communiquer avec d'autres. Schatzman note très justement : "Ou bien une civilisation technologique ne change pas de nature et elle est détruite, ou elle change de nature et sa durée est très grande." Vlan sur les conservateurs à tout crin, faut évoluer que diable. Alors dans la quantité des CET, on peut penser qu'il en est, qu'il en sera qui refuseront de se suicider dans la stagnation. Mais alors comment communiquer, selon les mêmes estimations que plus haut, la plus proche des CET serait à six mille années de lumière...il y a six mille ans, l'Egypte émergeait à peine du néolithique, vous concevez la difficulté des communications entre CET.

Laissons la parole à Schatzman : "Je conclurais volontiers pour ma part que l'absence de contact est tout simplement due à l'extrême difficulté matérielle de les établir, qu'il s'agisse du seuil de détection, ou de la durée d'observation nécessaire."

Une remords, je reviens sur l'analyse rigoureuse que tout au long de son ouvrage notre Auteur n'abandonne jamais. Ainsi cite-t-il ces deux propositions dues à Pierre Curie en 1894 : "Lorsque certaines causes produisent certains effets, les éléments de symétrie des causes doivent se retrouver dans les effets produits et lorsque certains effets révèlent une certaine dissymétrie, cette dissymétrie doit se retrouver dans les causes qui lui ont donné naissance." Ainsi la chiralité des molécules vivantes (leur orientation lévogyre) conduisait Pasteur à cette conclusion : "la dissymétrie cosmique est la source de la dissymétrie de la nature." Remarque profonde qui confondra de honte tous les esprits superficiels (j'en suis) qui n'avaient pas compris tout ce qu'implique le sens de rotation de la Terre. Imaginez qu'elle change desens, quel chaos sur la place de la Concorde !

En ai-je assez dit pour vous donner envie de déguster ces deux livres complémentaires, je le répète et solidement ancrés tous deux sur cette idée directrice l'universalité des lois de la nature, la bonne boussole. Pas étonnant aussi que nos deux amis aient placé leurs ouvrages sous la protection des bons vieux mythes grecs, toujours propices à la réflexion quand on sait les exploiter .. et les bouculer comme ils le font.

Conversations dans l'Univers

|| André BRAHIC et Oierre DEBRAY-RITZEN : Conversations dans l'Univers,
260 pages ; éd Albin Michel 1986 ; 85 F.

Pour expliquer le titre de ce livre, qui correspond exactement au contenu, il suffit d'ensavoir la genèse. P.Debray-Ritzen, spécialiste de psychopédiatrie ayant été séduit par un exposé télévisé d'André Brahic a désiré le connaître pour l'interroger et discuter avec lui. Conversations enregistrées, reprises par P.D.R. et revues par A.B. Ce qui donne ce dialogue en cinq parties (1 les planètes, 2 le Soleil et les étoiles, 3 la Voie Lactée, 4 l'Univers extragalactique, 5 ultime conversation) précédées d'un prologue sur "espace et chronologie" et suivies de vingt pages d'annexes documentaires comportant des croquis. Mais en dehors de cela pas d'illustrations. L'intérêt du livre est donc dans le texte et nous qui connaissons André Brahic, nous savons qu'il a beaucoup à dire.

Le prologue m'a paru très prometteur. P.D.R. amorçait le dialogue par une citation de Claudel qu'il trouvait belle et bien adaptée au sujet de l'entretien ; le poète y compare les hommes à "des pèlerins de l'itinéraire éternel... allant de nulle part à n'importe où". A.B. réplique fort bien que les pèlerins savent en général où ils veulent se rendre alors que nous, dans l'Univers, nous sommes seulement de passage, que nous ne venons pas de nulle part puisque nous sommes le résultat d'une longue évolution conforme par nécessité aux lois de la physique et de la biologie, que nous n'allons pas n'importe où car l'Univers évolue dans un certain sens et pas n'importe comment. Bref Claudel disait juste le contraire de ce qu'il aurait fallu dire. Par conséquent, très bon début, A.B. en profite pour insister sur la nécessité, dans tout exposé de vulgarisation ou d'initiation de rester dans le cadre strict des données scientifiques et de bien distinguer, dans l'état actuel des connaissances, entre ce qui est assuré, vérifié et ce qui reste encore conjectural.

La suite du dialogue ne m'a pas paru tenir toutes les promesses de cette première confrontation, fort courtoise bien sûr. Non que A.B. manque à son souci de relativiser l'état des connaissances mais la forme dialoguée est difficile à tenir lorsque les deux interlocuteurs se situent, vis à vis des sujets traités, à deux niveaux très différents. P.D.R. se présente seulement comme un curieux d'astronomie. Aux propos d'A.B. il ne peut faire les objections qui obligerait l'astronome à préciser sa pensée, ce qui est l'essence même d'un dialogue animé. Ici, c'est l'astronome lui-même qui se fait des objections, le dialogue perd, du coup, beaucoup de sa saveur.

D'autres lecteurs jugeront excessives ou même déplacées ces réserves. Je dois reconnaître ma réticence à l'égard des informations dialoguées dont les média nous gavent, ce qui, par contamination de mode, entraîne tous ces livres dans lesquels une personnalité se raconte ou dit plus ou moins bien ce qu'elle aurait du prendre la peine d'écrire. Un dialogue comme celui de Jacques le Fataliste n'aura jamais fini de m'enchanter mais ce n'était pas le propos ni de P.D.R. ni de A.B. de faire oeuvre littéraire ou même philosophique, ma comparaison est donc largement déplacée. Il se peut d'ailleurs que des lecteurs retrouvent dans ce livre un peu de l'élan et de l'enthousiasme qui animent toujours André Brahic dans ses recherches comme dans son enseignement et le mérite de Debray-Ritzen n'est pas mince de l'avoir amené à signer un livre avec lui.

Lire tous ces livres, c'est bien. Lire les Cahiers Clairaut de la première à la dernière page, c'est encore mieux. Surtout que la dernière vous concerne si vous n'avez pas encore pensé à renouveler votre abonnement.

L'astronomie a une histoire

Ludwik Marian CELNIKIÉR : Histoire de l'Astronomie ; préface de Jean-Claude Pecker ; petite collection d'histoire des sciences ; 266 pages ; éd Technique et Documentation, 11 rue Lavoisier, 75384 PARIS CEDEX 08

Qu'un astrophysicien engagé à la fois dans la recherche et dans l'enseignement (à l'Université Paris VI) prenne sur son temps pour écrire une histoire de l'astronomie, phénomène trop exceptionnel pour n'être pas apprécié. La tâche est rude. Par son étendue ; il faut explorer les écrits anciens, démêler les faits des légendes ; pour les temps modernes, prolifération de documents et de recherches, il faut choisir, dégager l'essentiel pour s'en tenir à un nombre raisonnable de pages. La rédaction présente des difficultés d'un autre ordre ; elle ne peut être destinée aux seuls spécialistes qui ne se soucient, le plus souvent, que de l'histoire récente dans le domaine de leurs recherches ; mais pour un public plus large, des explications simplifiées deviennent indispensables. L'ouvrage n'est plus seulement historique il tient aussi de la vulgarisation. Donc équilibre difficile à réaliser.

Je ne suis pas certain que Celniker y ait réussi, la richesse de ses idées, la vivacité de son style l'ayant souvent entraîné à s'éloigner de l'histoire proprement dite au profit de l'exposé d'idées personnelles. On peut aussi regretter que son livre manque de dates relatives à des découvertes importantes. Son livre ne remplacera pas la référence qui reste obligée au classique de Pannekoek au moins pour les périodes antérieures à 1950. Par contre on appréciera cette peinture à grands traits de la marche des idées ; ce qui me paraît particulièrement bien venu dans les derniers chapitres sur les décennies qui précédèrent et suivirent la dernière guerre.

On appréciera aussi les tables synoptiques qui rapprochent l'évolution de l'astronomie de celle de ses instruments, celle des maths, celle des sciences physiques, celle des sociétés. Un index et une bibliographie complètent le livre ; on regrettera certaines négligences de rédaction qu'une réédition corrigera sans peine.

Encore elle, encore lui

François ARAGO : Les Comètes, livre XVII de l'Astronomie populaire, texte intégral et commentaires par Jean-Claude Falque ; 264 pages ; éd Albert-Blanchard ; 79 F.

Alors que K. Mizar venait de vous inviter à lire l'Histoire de ma jeunesse la librairie Blanchard avait l'heureuse idée de reproduire la partie de l'Astronomie populaire consacrée aux Comètes. En profitant du soutien publicitaire du retour de Halley.

Ce texte date de 1848 et nous sommes en 1986. A lire, pourtant. D'abord le ton, le style, Arago fut un vulgarisateur de talent exceptionnel, clarté surtout. En particulier quand il explique au lecteur supposé fort ignorant (c'est écrit avant Jules Ferry et l'école gratuite, laïque et obligatoire, à ne pas oublier), fort ignorant en toute cas des détails techniques, comment on détermine les éléments d'une orbite. Nous autres, les profs de 1986, prenons en de la graine. Mais il n'y a pas que cet aspect classique. Il y a la présentation des problèmes tels qu'ils se posaient en 1848 ; il y a eu du changement dans les données mais la problématique, dans son ensemble est déjà bien vue par Arago. Il voyait loin et profond, en parlant clair. Vous aurez beaucoup de plaisir à le lire.

Ce que je n'ai pas lu ...

et dont il faudrait pourtant signaler l'existence. Ce qui signifie qu'avec l'aide de K.Mizar et d'autres collègues, nous nous efforcerons de revenir sur les titres suivants. Sinon, la Marquise nous taxera de partialité ou d'insuffisance notoire. Alors aidez-moi.

- Galilée hérétique par Pietro Redondi, 448 p ; éd Gallimard ; 150 F.
- L'espace en héritage par André Lebeau, 444p ;éd Odile Jacob ; 125 F.
- L'espace super star n° spécial de la revue "Autrement", février 1985,
- Une incertaine réalité par B d'Espagnat, 312 p ; éd Gauthier-Villars;98F.
- L'Univers-miroir par J.Briggs et D.Peat ; éd Robert Laffont ; 98 F.
- Les comptes du temps passé par Bernard Gatty ; 1) Hier l'Univers ; 2)L'Oeuf du vivant ; deux volumes ; éd Hermann ; 80 F et 80 F.
- Calcul astronomique pour amateurs par S.Bouiges ; 160 p ; éd Masson.

Liste certainement très incomplète. Je vous en prie, compagnons, aidez-moi à compléter et à commenter.

G.W.

Page retrouvée

"Tout homme, en ce pays-ci, qui n'a qu'un seul mérite, fût-il transcendant, s'expose, s'il vit longtemps à voir sa considération s'éclipser et à tomber du plus grand éclat dans l'obscurité la plus profonde ; l'homme prudent étaye le mérite de son métier de plusieurs mérites accidentels et de côté qui le soutiennent en cas de révolution. C'est à quoi Clairaut n'avait pas songé : tout entier à ses $x x$, il ne lui restait presque plus rien de sa première célébrité, aujourd'hui qu'un géomètre a de la peine à trouver un libraire qui se charge de ses ouvrages, et ne trouve presque pas un lecteur qui les ouvre. La petite brochure in-12 de d'Alembert Sur la destruction des Jésuites, qui n'est rien, a fait plus de sensation à Paris que les trois ou quatre volumes in-4° d'opuscules mathématiques qu'il avait publiés auparavant, et qui marquent bien une autre tête. C'est que le goût est tourné vers les choses utiles, et que ce qu'il y a d'utile en géométrie peut s'apprendre en six mois ; le reste est de pure curiosité.

Il n'existe dans la nature ni surface sans profondeur, ni ligne sans largeur, ni point sans dimension, ni aucun corps qui ait cette régularité hypothétique du géomètre. Dès que la question qu'on lui propose le fait sortir de la rigueur de ses suppositions, dès qu'il est forcé de faire entrer dans la solution d'un problème l'évaluation de quelques causes ou qualités physiques, il ne sait plus ce qu'il fait : c'est un homme qui met ses rêves en équations, et qui aboutit à des résultats que l'expérience ne manque presque jamais de détruire. Si le calcul s'applique si parfaitement à l'astronomie, c'est que la distance immense à laquelle nous sommes placés des corps célestes réduit leurs orbes à des lignes presque géométriques; mais prenez le géomètre au toupet, et approchez-le de la Lune d'une cinquantaine de demi-diamètres terrestres ; alors, effrayé des balancements énormes et des terribles aberrations du globe lunaire, il trouvera qu'il y a autant de folie à lui proposer de tracer la marche de notre satellite dans le ciel que d'indiquer celle d'un vaisseau sur nos mers, lorsqu'elles sont agitées par la tempête."

Une page de DIDEROT parue dans la Correspondance littéraire du 1 er juin 1765. Clairaut était mort le 17 mai précédent.