

## LECTURES POUR LA MARQUISE ET POUR SES AMIS

---

Ce trimestre, je me réjouissais d'avoir sur ma table des livres de genres très variés quand j'ai reçu de notre Collègue Christian Astruc, de Brive la Gaillarde, un article qu'il considère comme un billet d'humeur. Excellente entrée en matière pour ma rubrique.

### VULGARISER SANS VULGARITE

La vulgarisation scientifique est un exercice difficile, et ceci d'autant plus que le lectorat visé est plus jeune ; la difficulté essentielle étant de traduire un vocabulaire de spécialiste avec des mots simples mais rigoureusement choisis, sans tomber dans les métaphores racoleuses et trompeuses. Voici, entre autres, quelques extraits d'un article de "Science et Vie Junior", écrit par A.Alter et annonçant l'éclipse de juillet 91. Accrochez-vous, il y a de quoi bondir !

- "...Les jours où ils (Soleil et Lune) communient totalement, ça fait du bruit."
- "...les deux astres (S et L) se fôleront doucement..."
- "... Unies (avec la faute dans l'imprimé) par la gravitation, les deux astres (Terre et Lune) sont inséparables mais dès que le Soleil commence à se mêler de leurs affaires, rien ne va plus..."
- "...parfois, la Lune s'interpose entre l'étoile et notre planète..."
- "... D'autres fois, c'est la Terre qui se faufile entre le petit astre et le gros..."
- "... A cause des tressautements lunaires et d'autres bizarreries du même style, les alignements sont rarement parfaits."

Quand on sait la promptitude de nos jeunes adolescents à prendre l'écrit au pied de la lettre, au tout premier degré, on peut nourrir de légitimes inquiétudes quant à leur interprétation de ce genre de texte et aux idées erronées qui en découleront.

Alors, revues de vulgarisation à déconseiller ? Certes non, bien au contraire, mais avec mises en garde et, pourquoi pas, études critiques d'articles dans le cadre de notre enseignement scientifique.

Christian Astruc

### SAVANTS ET IGNORANTS

une histoire de la vulgarisation des sciences, par Daniel Raichvarg et Jean Jacques ; collection "Science ouverte", 296 p.; éd Seuil 1991

Le billet de Christian ne pouvait mieux tomber. Presque en même temps j'ai reçu ce livre non de Vulgarisation mais sur la vulgarisation des sciences, un genre littéraire longtemps considéré comme mineur mais qui commence à être sérieusement pris en compte. Les auteurs de cette histoire ont la compétence requise. Daniel Raichvarg est un historien des sciences qui enseigne à l'Université Paris VII, Paris XI et à l'IUFM de Saint-Denis ; Jean Jacques a fait toute sa carrière de chimiste au laboratoire du Collège de France et nous a donné deux petits chefs d'oeuvre de vulgarisation, ses "Confessions d'un chimiste ordinaire" et "L'imprévu ou la science des objets trouvés" sans oublier son cinglant "Berthelot, autopsie d'un mythe".

Dans Savants et ignorants, nos auteurs s'interrogent: "Pourquoi vulgarise-t-on ?", "Pour qui ?", "Qui vulgarise ?" et enfin "Comment vulgarise-t-on ?". Ils font donc le tour du sujet mais se limitent volontairement dans leur histoire aux débuts du genre - bonjour Fontenelle - et surtout à ce qu'ils appellent l'âge d'or de la vulgarisation des sciences, le dix-neuvième siècle, pour s'arrêter à peu près à la deuxième guerre mondiale ou plutôt à la création du Palais de la Découverte.

La quatrième partie du livre, "comment on vulgarise", la plus étendue, est aussi, pour nous, la plus passionnante. Bien sûr notre époque n'est plus celle de Camille Flammarion et de Jean-Henry Fabre, où trouverait-on encore des harnais comme le sien pour observer à loisir les mœurs des insectes ? Mais il y a sans doute de bonnes idées à reprendre dans ce qu'imaginaient les auteurs des "Promenades d'une fillette autour d'un laboratoire" ou des "Excursions du Petit Poucet dans le corps humain et dans les animaux" : pensez que la science va beaucoup plus loin dans l'échelle microscopique, vers la molécule, l'atome, le noyau...

Je souhaite que les auteurs de Savants et Ignorants poursuivent leur étude jusqu'à notre époque où les problèmes d'édition se posent sous des formes différentes. Ainsi, du temps où les émissions radio commençaient à se populariser, Paul Couderc avait assuré les premières causeries astronomiques radiodiffusées (et il poursuivit avec la collaboration de Jean-Claude Pecker et Evry Schatzman). Peut-on dire qu'aujourd'hui la télévision soit, sur ce sujet, à la hauteur de ce qu'on attend d'elle ?

En tout cas, le livre de Raichvarg et Jacques intéressera nos collègues. Ils y trouveront trente pages de renseignements bibliographiques fort précieux et un index des plus de 700 noms cités. J'aurai sans doute l'occasion de revenir sur ce livre et son sujet quand j'aurai consulté le compte rendu d'un colloque du CNAM, "La science pour tous, 1850-1914" qui s'est tenu en 1990.

#### HISTOIRE DE L'ÉCOLOGIE

Une science de l'homme et de la nature par Jean-Paul Deléage; collection "histoire des sciences", 332 p. ; éd La Découverte 1991 (125F)

A n'entendre que les polémiques à forte résonance électorale on oublierait vite que l'écologie est une science, et même une science difficile : un carrefour de connaissances encore incomplètes - ce qui offre espérance à tous les amis de la science - débouchant dans toutes les directions sur des réflexions ou des problèmes qui plongent dans les pires angoisses les amis du genre humain.

Jean-Paul Deléage qui enseigne la physique et l'histoire des sciences à l'Université Paris VII nous donne un véritable traité de la science écologique en nous retraçant son évolution, des origines - quand on ne l'appelait pas encore écologie mais économie de la nature chez Aristote et encore chez Linné - jusqu'à l'écologie globale, pour une gestion humaine de la planète Terre à laquelle il n'est pas trop tôt de penser. Avantage de cette conception de l'exposé : nous faire appréhender successivement les concepts de niche écologique, d'écosystème, de biosphère, au fur et à mesure que le besoin a été ressenti d'élargir la niche par laquelle il fallait bien commencer l'étude.

L'écologie, comme l'astronomie, est une science carrefour. Ses études sont donc nécessairement pluridisciplinaires. Imaginez seulement le problème de modélisation d'une niche écologique ; si deux paramètres seulement sont pris en compte, vous voyez se dessiner des surfaces dans un plan xy ; exemple, la répartition des diverses variétés de chênes et de pins selon la température et l'altitude ; mais bientôt vous observerez que d'autres paramètres sont à considérer et vous définirez pour ces mêmes variétés végétales des hypervolumes à n dimensions xyztuv... Sans que vous soyez encore assuré d'avoir tout pris en compte. Autre exemple que connaissent bien les météorologistes, quand aura-t-on un modèle vraiment fiable de notre atmosphère ?

L'écologie est aussi une science humaine, ses implications sociales et politiques sont évidentes. Jean-Paul Deléage cite abondamment

Vladimir Vernadsky (1926) pour qui résoudre la question sociale passait par la science d'augmenter les moyens de la puissance humaine, c'est à dire, aujourd'hui, par un changement de la forme de la nourriture et des sources d'énergie utilisées. Mais la civilisation qu'il baptise thermo-industrielle a envahi la planète ; ses méfaits sont à la même échelle ; les remèdes ne peuvent être efficaces qu'à cette échelle. En tenant compte, bien sûr, de ce danger dramatique qu'est la surpopulation que certains aveugles volontaires nient criminellement.

On me dit que le livre de Deléage est la rédaction pour le grand public d'une thèse forcément trop austère ou trop volumineuse pour être mise en toutes les mains. J'accepte cette hypothèse à condition de souligner la réussite exceptionnelle de cette rédaction qui n'a rien de commun avec la vulgarisation simplificatrice. Non, une lecture aussi instructive que passionnante culminant dans ses conclusions. En voici un bref aperçu : "Le défi nous semble celui d'une nouvelle citoyenneté écologique et planétaire, d'une nouvelle culture qui en finisse avec les divisions disciplinaires d'un autre âge."

ASTRONOMIE. GUIDE DU MATERIEL par Jean Lacroux et Christian Legrand. Collection "Multiguides astronomie", 192 p.; couverture cartonnée; éd Bordas 1991(130F)

Nous restons dans le thème de la vulgarisation, ici c'est de la pratique de l'observation qu'il s'agit. Les auteurs sont des astronomes amateurs expérimentés qui mettent leur compétence au service des amateurs débutant aux prises avec les problèmes courants : quel matériel d'observation choisir ? comment tester ces instruments, etc. Des adresses utiles et une bibliographie (priviliégiant un peu les publications AFA). Bref, un guide qui rendra service.

LES CONSTANTES UNIVERSELLES. par Gilles Cohen-Tannoudji. Collection "Questions de Science" ; 120 p.; éd Hachette 1991 (79 F)

Ce dernier volume de la collection "Questions de Science" dirigée par Dominique Lecourt porte, sur une couverture nouvelle et plus attrayante, la mention du concours de la Cité des Sciences et de l'Industrie. Rappelons que dans cette collection ont déjà paru "L'expansion de l'Univers" par Evry Schatzman, "L'Avenir du Soleil" par Jean-Claude Pecker et "La vie dans l'Univers" par Jean Heidmann.

La formule de tous ces livres est la même : après une introduction par Dominique Lecourt qui tend à situer le problème étudié dans le champ philosophique, le spécialiste invité doit exposer son sujet en une centaine de pages sans illustrations ni schémas.

Voici, avec ce livre sur les constantes universelles, un bon exemple des prouesses d'exposition demandées à l'auteur : dégager les grandes idées en essayant d'être clair et complet alors qu'entrer dans le détail d'expériences ou dans la description fine de phénomènes est impossible. L'exemple est ici particulièrement périlleux puisque, à partir de la définition de ces constantes, Cohen-Tannoudji nous brosse le tableau des grandes théories, la gravitation universelle, la Relativité, les Quanta et leur mariage. Tout cela sans écrire beaucoup plus de quatre formules

$F = GMmr^{-2}$  ,  $E = mc^2$  ,  $E = kT$  et  $E = h\nu$  Et voilà nos quatre constantes  $G$ ,  $c$ ,  $k$ ,  $h$  et toute la physique dans leurs relations (conflictuelles?).

Il en résulte un exposé à la fois impressionnant et inquiétant. Je m'explique. Dans la mesure où il expose des théories que vous croyez avoir déjà bien assimilées, il vous impressionne par la synthèse qu'il en donne. Un exemple, entre autres, cette présentation de la "chambre de Wilson" comme un appareil détecteur d'atomes "dont au moins une des parties est en état d'équilibre hyperinstable, tellement instable que la perturbation d'un seul de ses atomes suffira à la déstabiliser ; il sera donc capable de transformer cette perturbation microscopique en un signal

macroscopiques." Et il y a, dans ce livre, beaucoup de prouesses semblables dans l'art de vulgariser sans vulgarité...

Mais cet art a ses limites qui lui sont imposées par le caractère très abstrait, très inhabituel des notions introduites par les théories les plus nouvelles. "Renormalisation des théories", "brisure spontanée des symétries", "confinement" sont des expressions qui peuvent faire croire au lecteur naïf qu'il a vraiment compris. C'est un peu ce qui s'est passé, en mathématiques, quand on a parlé de la théorie des groupes, certains pensaient à des "groupes sociaux" alors que les mathématiciens pensaient par exemple, au groupe des entiers pour l'addition. Il y a l'écueil de l'illusion des mots dans la vulgarisation la plus sérieuse. Surtout quand la science s'intéresse à des problèmes aussi passionnants que les origines ou le destin de l'Univers.

Gilles Cohen-Tannoudji en est bien conscient qui termine son exposé par un appel à l'humilité : "Il serait dramatique que la science, sous le prétexte qu'elle s'intéresse aux problèmes des origines de l'Univers, serve de justification à des pseudo théories normatives, obscurantistes ou scientistes...". Et ce mot de la fin : "Les constantes universelles sont les CONSTANTES UNIVERSELLES DE LA PHYSIQUE ... Elles nous empêchent de divaguer, mais elles ouvrent des horizons."

Rien à voir, par conséquent, avec divagations à la mode sur l'existence de Dieu comme l'éditeur de ce livre a cru commercialement habile de le suggérer par une bande-réclame indécente.

P-S. Sur les théories de la grande unification, les amateurs liront le texte d'Abdus Salam, "L'unification des interactions fondamentales", soixante pages d'une densité certaine réunies dans un petit livre La Grande Unification (collection "Science ouverte", 124 p. ; éd Seuil 1991, 99 F) avec deux textes méthodologiques à relire : "Un point de vue critique" par Werner Heisenberg et "Les méthodes en physique théorique" par Paul Dirac.

G.W.

#### DANS LES REVUES

- Pour la Science : L'enfance des étoiles par Stephen Stahler (septembre 91). Les collisions de galaxies par J.Barnes, L.Hernquist et F.Schweizer (octobre 91).

- La Recherche : Le coeur de la Voie Lactée par J.Paul, B.Cartier et G.Védrenne (septembre 91). Un neutrino vraiment trop lourd par François Vanucci (octobre 91). La sismologie des étoiles par S, et G.Vauclair (novembre 91).

- Ciel et Espace : dans le numéro d'octobre 91, Serge Brunier, rédacteur en chef adjoint de la revue s'est étonné d'entendre Hubert Reeves dire "Je me méfie presque autant des prédictions des astronomes que de celles des astrologues." Hubert Reeves réplique que l'expression est tirée d'un article paru dans Elle, qu'il devait se prendre avec une pointe d'humour. Mais pour se défendre vraiment, il s'abrite sous cette citation de Nietzsche: "Ce qui importe, ce n'est pas tellement ce qui est "vrai" mais ce qui aide à vivre." Hubert Reeves croit-il ainsi se défendre ?

- Dans le Journal des Astronomes Français (n°40-juillet 1991), C.Jaschek, de l'Observatoire de Strasbourg, nous rappelle une curieuse statistique sur les astronomes ayant signé plus de cent publications au cours de leur vie, au dix-huitième et dix-neuvième siècles. En tête Secchi avec 360 publications suivi de Lalande (299) ; Flammarion (210) est au cinquième rang, Le Verrier (164) au onzième, Laplace (135) au quatorzième et Arago (110) au dix-neuvième.