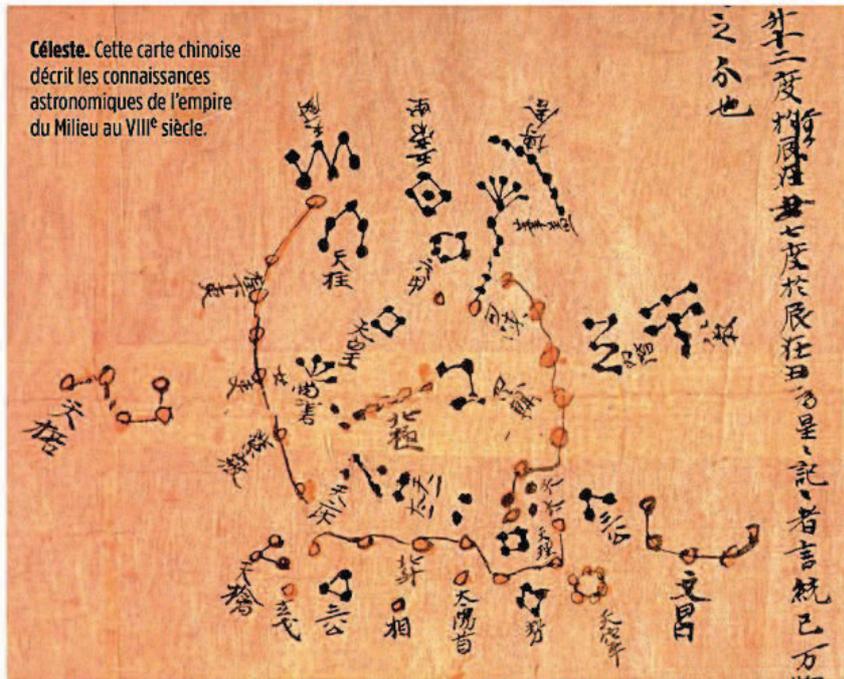




SCIENCES

Les fulgurantes intuitions des Anciens sur le cosmos



Céleste. Cette carte chinoise décrit les connaissances astronomiques de l'empire du Milieu au VIII^e siècle.

que la coupure galiléenne qui adviendra au XVII^e siècle, ainsi que la montée en puissance de la physique moderne qu'elle engendrera et dont nous sommes les héritiers.» On découvre que les intuitions des hommes de lettres ont parfois anticipé les vérités des chercheurs. Ainsi, Edgar Poe a eu l'intuition géniale de l'importance de la vitesse de la lumière pour comprendre la nuit noire. Et la cosmogonie dogon a pressenti l'importance de l'étoile Sirius, pourtant invisible à l'œil nu !

En filigrane, la volonté de transmettre le virus de la recherche, à l'heure où les vocations menacent de se tarir. « Il faut créer des dialogues entre les champs du savoir, estime Etienne Klein. Sinon, la science va se dessécher sur les applications techniques et la philosophie va penser sans tenir compte de l'épreuve du réel. » L'appel est lancé... ■

Influences.

Vingt-trois scientifiques évoquent le texte ancien sur l'Univers qui les a bouleversés.

PAR SOPHIE PUJAS

« On ne peut pas faire de la recherche si l'on n'est pas nourri aussi de littérature ou de philosophie ! » Le cosmologue Jean-Philippe Uzan a demandé à une vingtaine de chercheurs de renommée internationale d'ouvrir

leur bibliothèque pour y piocher une œuvre littéraire, philosophique ou religieuse sur le cosmos qui les fascine, et de la commenter. L'exercice, inédit, a donné naissance à un étonnant livre scientifique qui sort cette semaine (voir ci-contre).

« Les grandes questions philosophiques ne changent pas, on modifie simplement notre façon d'y répondre au gré des découvertes de la science. Une partie du métier de chercheur est donc de regarder dans les résultats de la physique quels sont ceux qui entrent en contact avec un questionnement philosophique ancien », explique le physicien Etienne Klein, quia choisi de décortiquer le « Timée » de Platon. « Ce texte n'annonce rien de moins

EXTRAITS



« Variations sur un même ciel », dirigé par Jean-Philippe Uzan, préface d'Hubert Reeves (Editions La Ville brûle, 350 p., 37 euros).

« HUAINANZI », de Liu An (II^e siècle av. J.-C.) « Le ciel et la Terre n'étaient pas encore formés; tout était vaste et immense, caverneux et informe; ainsi fut le Grand Commencement.

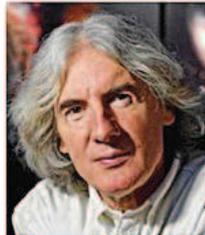
Le dao commença par engendrer les vastitudes vides. Celles-ci engendrèrent l'espace-temps, lequel engendra les souffles; ceux-ci eurent des contours et des limites. Ce qui était léger et limpide se dissipa et se dispersa pour constituer le ciel; ce qui était lourd et boueux s'aggloméra et se coagula pour constituer la Terre. La conjonction et la condensation du léger et du subtil furent aisées, l'agglomération et la compaction du lourd et du boueux furent laborieuses. Ainsi, le ciel fut

COURTESY JEAN-MARC BONNETBIDAUD - DR



achevé avant que la Terre ne fut établie. Les essences conjointes du ciel et de la Terre constituèrent le yin et le yang. Les essences condensées du yin et du yang constituèrent les quatre saisons. Les essences dispersées des quatre saisons constituèrent les dix mille êtres. »

Le commentaire de Jean-Marc Bonnet-Bidaud, astrophysicien au Commissariat à l'énergie atomique
« *Le raisonnement des astronomes chinois ne sera pas, comme en Grèce, conditionné par une idéalisation particulière du cosmos. En réalité, fidèles à une tradition de "marier les contraires", plusieurs descriptions concurrentes du monde ne vont pas s'affronter mais coexister, voire s'enrichir mutuellement, offrant de la sorte une grande richesse d'approches dont certaines sont étonnamment modernes. Ainsi, la question « la Terre est-elle plate ou ronde ? » ne se pose pas vraiment dans la logique chinoise : elle peut être l'une ou l'autre selon les points de vue.*
La plus ancienne vision de la forme



Terre plate ou Terre ronde ? Pour Jean-Marc Bonnet-Bidaud, la coexistence de plusieurs descriptions du monde dans la Chine ancienne offre une grande richesse d'approches.

du monde est exposée dans la théorie Gai Tian (le dôme céleste). Ses éléments essentiels sont repris dans le "Huainanzi", vaste traité philosophique achevé en -139. Dans cette description, le ciel est rond et la Terre est carrée. (...) La Terre plate est une très bonne description pour ériger un bâtiment, mais c'est une Terre ronde qui peut mieux expliquer le mouvement des astres. Faut-il alors chercher une explication unique sur le monde, une loi parfaite qui décrirait l'ensemble de l'existant, ou faut-il au contraire multiplier les points de vue différents, voire contradictoires, sur une même réalité pour mieux en décrire totalement la nature ? »

« L'AUTRE MONDE, LES ÉTATS ET L'EMPIRE DE LA LUNE. LES ÉTATS ET EMPIRES DU SOLEIL », de Cyrano de Bergerac (1657). « Et pourquoi [ne pas monter jusqu'à la Lune] ? Prométhée fut bien autrefois au ciel dérober du feu.

A ces boutades de fièvre chaude succéda l'espérance de faire un si beau voyage.

Je m'enfermais, pour en venir à bout, dans une maison de campagne assez écartée, où après avoir flâté mes rêveries de quelques moyens capables de m'y porter, voici comment je me donnais au ciel.

Je m'étais attaché tout autour de moi quantité de fioles pleines de rosée, et la chaleur du Soleil qui les attirait m'éleva si haut qu'à la fin je me trouvais au-dessus des ■■■■



Cyrano sur un croissant. Chromolithographie anonyme des années 20.



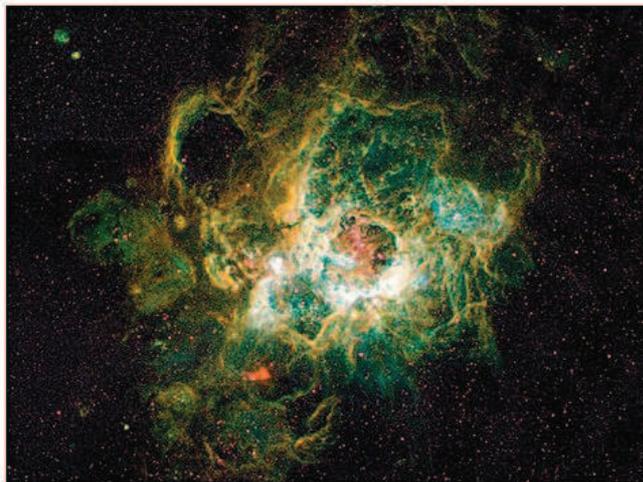
SCIENCES

■■■ plus hautes nuées. Mais comme cette attraction me faisait monter avec trop de rapidité, et qu'au lieu de m'approcher de la Lune, comme je prétendais, elle me paraissait plus éloignée qu'à mon parterment, je cassai plusieurs de mes fioles, jusques à ce que je sentis que ma pesanteur surmontait l'attraction et que je descendais vers la Terre. Mon opinion ne fut point fausse, car j'y retombais quelque temps après; et à compter l'heure que j'en étais parti, il devait être minuit. Cependant je reconnus que le Soleil était alors au plus haut de l'horizon, et qu'il était midi. Je vous laisse à penser combien je fus étonné; certes je le fus de si bonne sorte que, ne sachant à quoi attribuer ce miracle, j'eus l'insolence de penser qu'en faveur de ma hardiesse, Dieu avait encore une fois recloué le Soleil aux cieux, afin d'éclairer une si généreuse entreprise.»

Le commentaire d'Edgard Gunzig,

docteur en sciences physiques et professeur honoraire à l'Université libre de Bruxelles
«Nul doute que l'œuvre de Cyrano de Bergerac réserve au cosmologiste d'aujourd'hui une surprise de taille. Comment pourrait-il rester indifférent face à cet écrit du XVII^e siècle qui livre une vision du "monde" d'un modernisme troublant ? Ce roman satirique et épistémologique s'articule en effet autour de tous les grands problèmes scientifiques de l'époque, dont la cosmologie et la nature de la matière. Il annonce la pluralité infinie des systèmes solaires dans l'Univers homogène, infini, éternel et en continuelle métamorphose, la relativité du mouvement, l'existence et l'importance du vide, la physique du voyage dans l'espace et son corollaire, l'observation de visu des mouvements de la Terre et des planètes ! Cyrano met en scène expérimentalement le nouveau système céleste de Copernic, Galilée et Giordano Bruno. Il se porte ainsi garant de ce qui n'était alors qu'une magnifique hypothèse. Cyrano est le premier homme à avoir vu de l'espace la Terre tourner, il faudra attendre trois siècles pour que l'homme récidive.»

Poussières d'étoiles. La nébuleuse NGC 604, à 2,7 millions d'années-lumière de la petite constellation du Triangle.



«NOTE SUR LA NATURE DE LA RÉALITÉ», de Rabindranath Tagore et Albert Einstein (conversation entre Rabindranath Tagore et Albert Einstein dans l'après-midi du 14 juillet 1930) Einstein: Croyez-vous au divin comme isolé du monde?

Tagore: Non, pas isolé. La personnalité infinie de l'homme comprend l'Univers. Il n'y a rien qui ne puisse être surpassé par la personnalité humaine, et c'est ce qui prouve que la vérité de l'Univers est la vérité humaine. (...) Quand notre Univers est en harmonie avec l'homme, l'éternel, nous le reconnaissons comme une vérité, nous en sentons la beauté.

Einstein: C'est une conception purement humaine de l'Univers. (...) Alors, la vérité, autrement dit la beauté, n'est pas indépendante de l'homme?

Tagore: Non.
 Einstein: Donc, s'il n'y avait plus d'êtres humains, l'Apollon du Belvédère cesserait d'être beau?

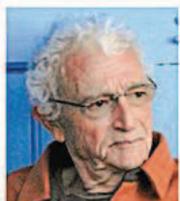
Tagore: Oui.
 Einstein: Je suis d'accord en ce qui regarde cette conception de la beauté, mais non en ce qui concerne la vérité. (...) Je ne peux pas prouver scientifiquement que la vérité doit être conçue comme une vérité valable indépendante de l'humanité; mais j'y crois fermement. Je crois, par exemple, que le théorème pythagoricien en

géométrie établit quelque chose d'approximativement vrai, indépendamment de l'existence de l'homme. D'une façon ou d'une autre, il y a une réalité indépendante de l'homme, il y a une vérité relative à cette réalité.»

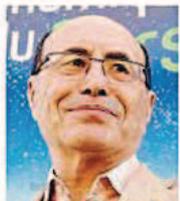
Le commentaire de Michel Cassé,

directeur de recherches honoraire au CEA
«Nous observons un conflit interne dans l'attitude du plus grand physicien des temps modernes, Einstein. D'un côté, il éprouvait le besoin de parvenir en physique à une clarté logique à un point jusque-là jamais atteint, de l'autre, il revendiquait une place pour l'imagination dans la science. Par la suite, sa philosophie scientifique, comme en témoigne cette discussion avec Tagore, glissa doucement vers la douceur d'être qu'offre lyriquement la métaphysique et la morale.»

Comment voulez-vous que nous, modestes physiciens astraux qui attendons poliment, le chapeau à la main, des physiciens conceptuels de haute volée la définition de l'ultime réalité, simples coursiers du ciel, chineurs de la pleine Lune, soyons purement logiques et cohérents ? Nous, cosmologues et astrophysiciens, de toutes plumes d'étoile, sommes écartelés entre logique mathématique et formelle, métaphysique du un et du multiple, mythe du commencement et de l'Apocalypse, de l'éternel retour, etc.»



Soufflé. Edgard Gunzig considère que Cyrano de Bergerac est le premier homme à avoir vu de l'espace la Terre tourner.



Troublé. Comme Einstein, Michel Cassé se dit écartelé entre logique et métaphysique.



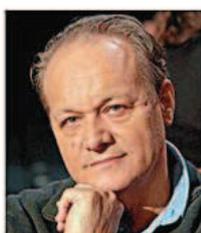
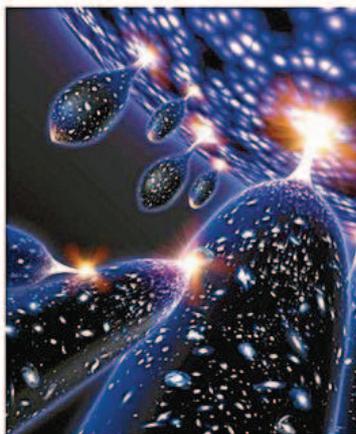
« EURÉKA », d'Edgar Allan Poe (1848)

« Nous sommes arrivés à un point où l'Intuition seule peut venir à notre aide. J'affirme qu'une intuition absolument irrésistible, quoique indéfinissable, me pousse à conclure que ce que Dieu a originairement créé, que cette Matière qu'il a, par la force de sa Volonté, tirée de son esprit, ou de Rien, ne peut avoir été autre chose que la Matière dans son état le plus pur, le plus parfait, de... de quoi ? de Simplicité. (...) »

Il n'y a pas d'erreur astronomique plus insoutenable, et il n'y en a pas qui ait obtenu une plus opiniâtre adhésion que celle qui consiste à se figurer l'Univers comme absolument illimité. Il me semble que les raisons qui nous le font croire limité sont irréfutables ; mais, pour n'en plus parler, l'observation seule nous montre qu'il y a, dans de nombreuses directions autour de nous, si ce n'est dans toute, une limite positive ; ou, tout au moins, elle ne nous fournit aucun motif pour penser autrement. »

P. CARRIL/C&E PHOTOS - GINIÈS/SIPA

Multivers. Galaxies et grandes structures de l'Univers (vue d'artiste).



Inspiré. Pour Jean-Pierre Luminet, Edgar Allan Poe avait eu de troublantes visions.

Le commentaire de Jean-Pierre Luminet,

astrophysicien à l'Observatoire de Paris-Meudon

« Voulant embrasser d'un coup d'œil l'immensité de tout ce qui est connu en son temps, Edgar Poe (à l'intellect quelque peu surchauffé par plusieurs mois de maladie) y voit une unité, un ordre, un plan. Une consistance. Tel est le mot clé de sa cosmologie personnelle. Pour lui, l'Univers est un poème de Dieu, il est donc parfait. » ■

Mais l'homme ordinaire (y compris le savant) ne voit pas cette perfection. C'est au poète, qui a l'intuition de cette perfection grâce à son imagination créatrice, de la faire connaître. Dans "Eurêka", il bâtit un poème abstrait qui se veut une explication totale de l'Univers matériel et spirituel.

Aucun autre cosmogoniste de l'histoire n'a proclamé que son livre était un poème et que sa beauté même était garante de sa vérité ; nulle part ailleurs nous ne trouvons identification aussi complète de l'Univers à une œuvre d'art. Parmi les nombreuses divagations mystico-philosophiques, on trouve dans « Eurêka » plusieurs intuitions fulgurantes qui semblent anticiper autant de découvertes de la physique du XX^e siècle : l'âge fini des étoiles comme explication du noir de la nuit, les trous noirs et les trous de vers, la théorie du chaos, la matière sombre, l'existence des nébuleuses extragalactiques et leur regroupement en amas de galaxies, l'expansion dans l'espace, l'atome primitif, le Big Crunch... » ■