

UNE
HISTOIRE
DU CIEL

EDWARD
BROOKE-HITCHING

CARTES, MYTHES ET DÉCOUVERTES DE L'UNIVERS

DELACHAUX
ET NIESTLÉ

UNE
HISTOIRE DU CIEL





UNE HISTOIRE DU CIEL

UNE HISTOIRE ILLUSTRÉE
DE L'ASTRONOMIE
CARTES, MYTHES ET
DÉCOUVERTES DE L'UNIVERS

EDWARD
BROOKE-HITCHING

TRADUCTION :
FANNY BOULLY

Allégorie des planètes et des continents
de Giovanni Battista Tiepolo, 1752.


DELACHAUX
ET NIESTLÉ



À Flavia Ebbisham
Sic itur ad astra



SOMMAIRE

INTRODUCTION 8

LE CIEL DE L'ANTIQUITÉ 18

- Observer le ciel à la préhistoire 20
- Les Babyloniens de l'Antiquité 26
- Les observateurs de la Chine antique 36
- L'astronomie de l'Égypte antique 42
- Les Grecs de l'Antiquité 50
- Les sphères célestes 56
- Le cosmos de Ptolémée 62
- L'Univers jaïn 66

LE CIEL DU MOYEN ÂGE 68

- L'ascension de l'astronomie islamique 72
- L'invention de l'astrolabe 75
- L'arrivée des œuvres astronomiques islamiques en Europe 78
- L'astronomie européenne 86
- Étudier le ciel autrement 92
- La mer au-dessus du ciel 98
- Saisir le cosmos : le mécanisme horloger et la presse d'imprimerie 104
- Phénomènes célestes : partie I 112
- La Mésopotamie 114

LE CIEL ET LA SCIENCE 118

- La révolution copernicienne 120
- Tycho Brahe 124
- Johannes Kepler 130
- Galilée 136
- L'Univers cartésien 142
- Johannes Hevelius cartographie la Lune 146
- La physique de Newton 156
- La comète de Halley 164

LE CIEL MODERNE 172

- William et Caroline Herschel 176
- Définir l'astéroïde 182
- John Herschel et le grand canular lunaire 188
- Neptune identifiée 196
- La planète fantôme : Vulcain 198
- La spectroscopie et l'aube de l'astrophysique 202
- Phénomènes célestes : partie II 208
- Percival Lowell entrevoit de la vie sur Mars 210
- La recherche de la planète X et la découverte de Pluton 216
- Organiser les étoiles : les calculatrices de Pickering 218
- Nouvelles visions de l'Univers : Einstein, Lemaître et Hubble 222
- Les avancées du xx^e siècle et au-delà 232

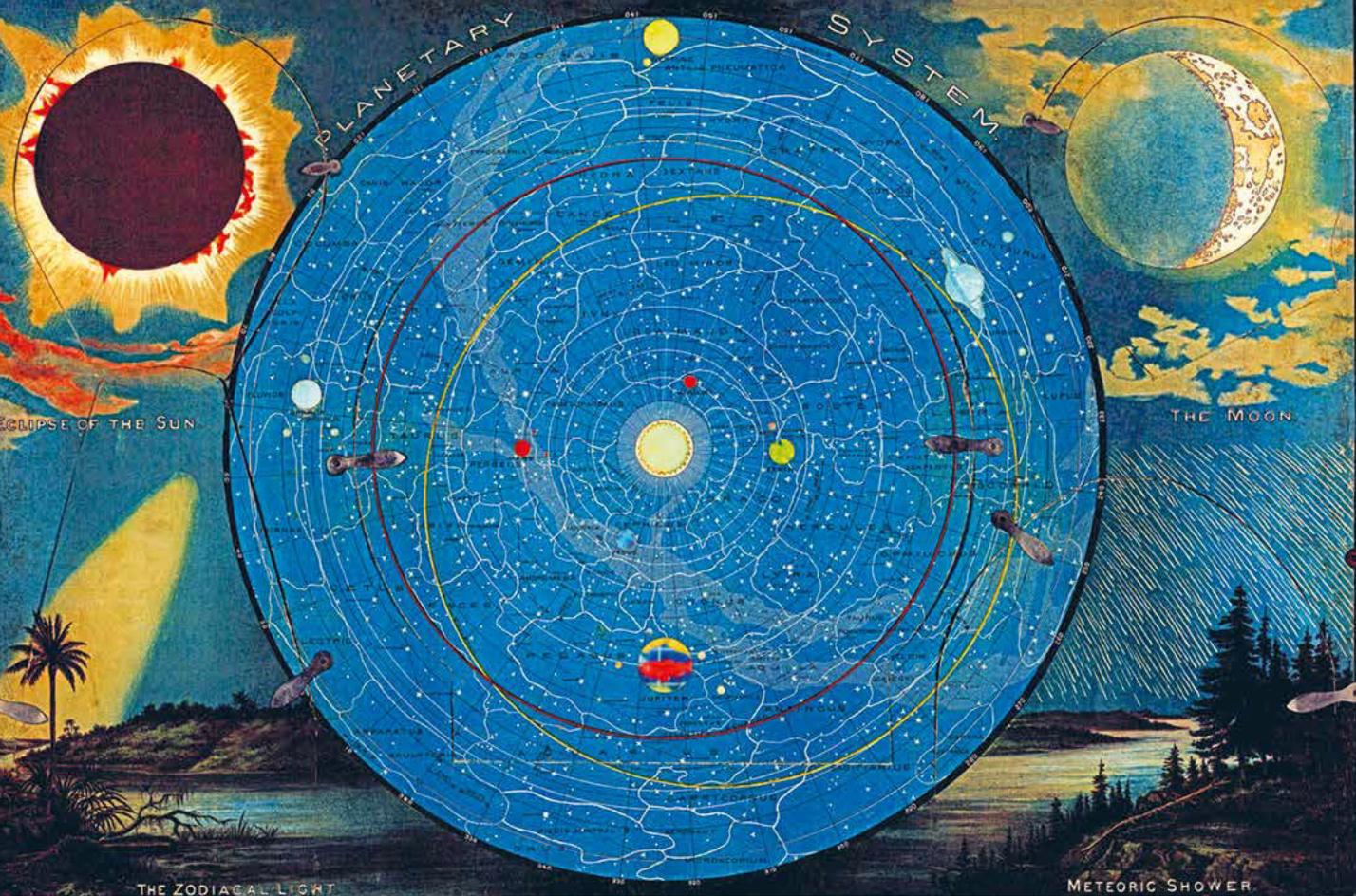
ÉPILOGUE 244

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE 248

INDEX 249

REMERCIEMENTS 254

CRÉDITS IMAGES ET CARTES 255



Le ciel nocturne, extrait de Yaggy's Geographical Study (1887).

INTRODUCTION

« Quand mon regard suit la course circulaire des étoiles innombrables, mes pieds ne touchent plus terre. »

PTOLÉMÉE

Que savons-nous de la naissance de l'Univers ? Tout dépend de la personne à qui vous posez la question. Un cosmologiste moderne mentionnera bien sûr le Big Bang, une théorie développée en 1927 par un prêtre belge du nom de Georges Lemaître (voir le chapitre « Nouvelles visions de l'Univers : Einstein, Lemaître et Hubble », page 222) et qui postule l'existence d'un « œuf cosmique » ou d'un « atome primitif » qui a explosé et ainsi fait naître l'Univers. Il y a des milliards d'années, le temps, l'espace et l'énergie se trouvaient en un même point infiniment dense et infiniment chaud appelé « singularité ». En un billion de billionièmes de seconde, ce point a explosé en un grand « bang » et l'Univers a commencé son expansion, gonflant ainsi jusqu'à atteindre sa taille actuelle d'environ 93 milliards d'années-lumière de diamètre.

Demandez à un autre astrophysicien, et il vous répondra que ce Big Bang pourrait ne pas être le véritable commencement, car il se fonde sur la théorie de la relativité générale d'Einstein, qui peut seulement décrire ce qui s'est passé après, pas avant la singularité. En effet, il y a deux théories du Big Bang, et seule l'une d'elles peut être correcte. L'alternative à celle qui vient d'être présentée suggère que la naissance de l'espace et du temps aurait eu lieu encore plus tôt, avant le Big Bang, au cours d'une phase antérieure appelée « inflation », lorsque l'Univers était régi non par la matière et le rayonnement, mais par une énergie inhérente à elle-même – une certaine « matière noire » toujours invisible à ce jour (voir le chapitre « Les avancées du xx^e siècle et au-delà », page 232), hypothétique, mais apparemment observable à travers ses effets.

Si vous vous tournez vers un autre astrophysicien, il pourrait vous indiquer, cette fois, les modèles de mécanique quantique, fondés sur les lois d'Einstein, qui suggèrent qu'il n'y a jamais eu de point de singularité, que l'Univers existerait depuis toujours sans début ni fin. (Cette vision est d'ailleurs la même que celle d'Aristote – voir le chapitre « Les Grecs de l'Antiquité », page 50 – voici plus de 2 300 ans – car quoi de plus grandiose comme preuve du divin que la perfection de l'éternité ?)

Alors, que savons-nous exactement de la naissance de l'Univers ? C'est notre plus vieux sujet de questionnement, la raison pour laquelle il existe des mythes de la création à la source des cultures, partout dans le monde. Dans la mythologie chinoise, on trouve le premier être vivant, P'an-ku, un géant velu doté de cornes qui émergea d'un œuf cosmique après avoir attendu 18 000 ans. P'an-ku fendit en deux la coquille de l'œuf grâce à sa hache pour créer le ciel et la terre, puis il s'effondra, lui aussi. Ses membres formèrent les montagnes, son sang les rivières, son souffle le vent.

Stephen Hawking aimait illustrer ses discours à l'aide de la légende du peuple kuba, originaire de la République démocratique du Congo. Le mythe fondateur des Kuba met en scène le dieu créateur Mbombo, ou Bumba, un géant qui se tenait seul dans l'obscurité et l'eau et qui, à cause d'un mal de ventre, vomit le soleil, la lune et les étoiles. Le soleil fit s'évaporer les eaux et révéla les terres. Mbombo régurgita ensuite neuf espèces d'animaux et, dans un dernier haut-le-cœur, l'homme.

Dans la mythologie hongroise, la Voie lactée est nommée « la route des guerriers », un chemin sur lequel Csaba, le légendaire fils

Un manteau de danse cérémoniel utilisé par le chaman du peuple koriak, culture indigène du grand est de la Russie. Le manteau est fait de peau de renne tannée et brodé de pastilles de différentes tailles représentant les constellations. La ceinture, cousue autour de la taille, symbolise la Voie lactée.





d'Attila le Hun, viendrait défendre les Széklers (ethnie hongroise vivant en Transylvanie) si ceux-ci étaient menacés. En outre, il y a près de 4000 ans, dans la région actuelle de l'Irak, les Babyloniens se racontaient l'épopée *Enuma Elish* (voir le chapitre « Les Babyloniens de l'Antiquité », page 26), dans laquelle l'Univers naît d'une bataille cosmique entre de monstrueux dieux primordiaux.

Si vous consultez la Bible (dont l'Ancien Testament présente une influence évidente provenant d'*Enuma Elish* et de nombreuses ressemblances narratives), les réponses sont là, dans la Genèse,

Un mandala (représentation de l'Univers) du xv^e siècle représentant Hevajra, être illuminé à trois têtes et à quatre bras du bouddhisme tibétain. Il figure ici en train de danser avec son dieu consort, Nairātmā, au croisement de quatre portails spirituels situés au centre du cosmos.

lorsque l'Esprit de Dieu se déplace sur les eaux au milieu de l'obscurité avant de faire apparaître la lumière. Dans le passé, une foi fervente en ces détails bibliques a inspiré des interprétations extrêmement littérales et mené à d'étonnantes conclusions : que ce soit le culte d'une Terre plate et carrée (voir la carte de la Terre plate d'Orlando Ferguson dans le chapitre « Les Grecs de l'Antiquité », page 53) ou la croyance médiévale, oubliée depuis longtemps, en une mer au-dessus du ciel où naviguaient des vaisseaux volants et des marins de l'espace (voir le chapitre « La mer au-dessus du ciel », page 98). Au xvii^e siècle, l'archevêque James Ussher (1581-1656) alla jusqu'à déterminer la date et l'heure exactes de la création de l'Univers : il décida ainsi qu'elle avait eu lieu aux environs de 18 heures, le 23 octobre 4004 avant J.-C. Par ailleurs, c'est au cours du même siècle* que fut dépeint le néant prétemporel avant la lumière de la Création, représenté ci-dessous par le médecin et occultiste Robert Fludd dans son ouvrage *Utriusque cosmi* (1617).

C'est cette image que Fludd a dessinée du vide obscur de la pré-Création – une image, pourrait-on dire, du tout premier « ciel » – qui a fait naître l'idée du livre que vous tenez entre



L'image de l'infini selon Robert Fludd, extraite de son ouvrage Utriusque cosmi, 1617.

*Voici l'exemple le plus étrange parmi les explications astronomiques chrétiennes du xvii^e siècle : le bibliothécaire du Vatican, Leo Allatius, a prétendument écrit un traité non publié intitulé *De praeputio Domini nostri Jesu Christi diatriba* (« Au sujet du prépuce de notre Seigneur Jésus-Christ »), dans lequel il déclare que le prépuce du Fils de Dieu s'est élevé dans les cieux pour former les anneaux de Saturne.

les mains. En somme, le but était d'assembler une histoire visuelle du ciel en compilant les histoires denses et complexes de la mythologie céleste, de la cosmologie philosophique partout dans le monde ainsi que les découvertes marquantes en astronomie et en astrophysique, le tout en un seul voyage illustré à travers les millénaires. Bien que ces pages rassemblent divers instruments, peintures et photographies pour illustrer notre analyse chronologique du théâtre cosmique, ceci est avant tout un atlas de la cartographie céleste.

C'est, à mon avis, le genre de cartographie le plus négligé. Dans l'histoire de la cartographie, les œuvres de référence sur le ciel sont bien moins nombreuses que celles qui se focalisent sur la cartographie terrestre, bien que ces deux genres étaient, traditionnellement, estimés à valeur égale. On peut en extraire l'hypothèse suivante : tandis que les cartes terrestres dépeignent les explorations et les machinations politiques des monarchies et des empires, les cartes du monde d'en haut reflètent bien peu de choses du monde d'en bas. L'époque moderne aurait, en effet, tendance à réduire les cartes du ciel à de simples objets « décoratifs » où la perspective historique manque clairement. (Il est certain que leur association, dans l'histoire, à la pseudoscience de l'astrologie n'arrange pas cette tendance.) Paradoxalement, ces cartes sont aussi perçues comme de mornes schémas techniques qui n'ont d'intérêt que pour l'étudiant en science. Comme nous le verrons, ces deux approches sont bien loin de la vérité. Les cartes du ciel sont aussi remplies de vie que n'importe quelle autre carte, et bien souvent d'une réalisation artistique sans égale.

Bien sûr, les traditions de cartographie du ciel et de la Terre sont aussi différentes que le procédé de découverte auquel elles sont liées. La cartographie terrestre est enracinée dans le processus graduel d'exploration active. Depuis nos premières incursions dans le monde inconnu, encore blanc sur la carte, nous avons consigné notre expansion géographique, pas à pas et navire après navire, à travers le territoire terrestre. Le grand spectacle des cieux, en revanche, a toujours été exposé à la vue de tous depuis le début. Contre la voûte parsemée d'innombrables étoiles, le Soleil, la Lune et les planètes continuaient d'exécuter sous nos yeux leurs mouvements et leurs phases, pourtant entourés d'un mystère complet.

Pour les cartographes du ciel, confrontés à cette immensité écrasante, le ciel était, en lui-même, une toile idéale pour projeter chaque mythe, chaque peur et chaque fantasme religieux présent dans l'esprit de l'observateur, tandis que le cerveau humain cherchait sans relâche des figures familières dans le chaos.

Sans vaisseaux d'exploration pour sonder le plus grand des océans, les astronomes-artistes ne pouvaient dessiner que ce qu'ils connaissaient – leurs dieux, leurs mythes et leurs animaux – et les attribuer aux constellations les plus brillantes. C'est pourquoi les douze signes du zodiaque sont plus vieux que les premières traces écrites qu'on en a trouvées : ils étaient utilisés dans l'Antiquité par les Romains qui avaient hérité ce concept des Grecs. Ces derniers, à leur tour, tiraient cette idée des Babyloniens, et ainsi de suite, jusqu'à retourner dans l'obscurité de la préhistoire.

Même si ce livre s'ouvre sur une collection de vestiges préhistoriques recueillis par l'archéoastronomie, c'est à l'époque des Sumériens et des Babyloniens de Mésopotamie que l'histoire écrite de l'astronomie commence (comme nous le verrons, par exemple, le premier auteur de l'histoire dont on connaît le nom était une prêtresse lunaire). Ce voyage nous emmène ensuite en Égypte ancienne et continue de dérouler les diverses visions célestes spectaculaires des philosophes grecs de l'Antiquité. La plus merveilleuse et la plus tenace de ces premières idées hellénistiques est celle des sphères cristallines (voir le chapitre



Une carte du zodiaque extraite d'Astrolabium planum de Johannes Angelus, réalisée après 1491.

« Saisir le cosmos : le mécanisme horloger et la presse d'imprimerie », page 104) : le monde aurait été entouré de sphères de plus en plus larges imbriquées les unes dans les autres, des sphères transparentes, mais physiques, qui soutenaient chacune une planète, le Soleil ou la Lune, contre une toile de fond d'étoiles « fixes ». Aussi étrange que cette idée nous paraisse, elle possède une logique manifeste puisqu'elle prend en compte les mouvements des corps célestes en extrapolant le comportement connu du royaume terrestre : si ces corps se déplacent sans cesse pendant si longtemps, ils doivent certainement être soutenus.

En fait, le récit des sphères célestes illustre un point remarquable qui s'applique à une grande partie de l'histoire de l'astronomie. Les véritables avancées ont eu lieu précisément lorsqu'on a *ignoré* l'évidence, l'acquis et la logique et qu'on s'est tourné, à la place, vers une théorie contre-intuitive dans son originalité. Le plus célèbre adepte de cette approche est peut-être Copernic (voir le chapitre « L'arrivée des œuvres astronomiques islamiques en Europe », page 78) : il a arraché la Terre du centre de l'Univers créé par Dieu et l'a remplacée par le Soleil, a brutalement secoué les institutions religieuses et sociales contemporaines et a déclenché une révolution scientifique. Ainsi, l'instrument le plus essentiel aux astronomes était sans doute l'imagination tandis qu'ils poursuivaient le but ultime d'obtenir un point de vue objectif de l'Univers, afin d'étudier au mieux la complexité de sa mécanique.

C'est la raison pour laquelle les histoires d'entreprises astronomiques ratées, ou de mythes scientifiques, sont rassemblées ici aux côtés de grandes découvertes et de légendes culturelles variées – que ce soit les canaux martiens de Percival Lowell construits par des extraterrestres (voir le chapitre « Percival Lowell entrevoit de la vie sur Mars », page 210), l'espace « plein » de René Descartes constitué de vortex tourbillonnants (voir le chapitre « L'Univers cartésien », page 142) ou de curieuses escapades comme la chasse à la planète fantôme nommée Vulcain (voir le chapitre « La planète fantôme : Vulcain », page 198). Nous apprenons autant de ces envolées manquées de l'imagination et de l'interprétation que nous apprenons des triomphes. Au même rythme que cette marche du progrès (et ces détours occasionnels), nous regardons l'art de cartographier le ciel, archive visuelle de ces innovations, s'épanouir avec l'invention de la presse d'imprimerie de Gutenberg et, en même temps que l'art cartographique tout entier, exploser en popularité à la Renaissance grâce à la passion pour les mesures et la représentation précise des formes. L'âge des découvertes, qui débute au xv^e siècle, est aussi l'âge d'or de la cartographie. C'est non seulement



la découverte de nouvelles nations et de nouveaux continents qui remplit les cartes de toujours plus de détails et d'un sens des échelles, mais aussi la découverte du ciel ainsi que les schémas produits par les théories qui se disputent la véritable structure du cosmos. La cartographie du ciel atteint un sommet artistique particulièrement haut au xvii^e siècle, avec la publication de l'*Atlas coelestis* d'Andreas Cellarius (voir le chapitre « La physique de Newton », page 156), que l'on s'accorde à désigner comme le plus bel atlas du ciel jamais créé.

En astronomie, les mystères se dévoilent davantage avec le développement récent de la spectroscopie : on se rend compte alors que les étoiles nous envoient le secret de leur chimie via le spectre lumineux qu'elles émettent. C'est de là qu'émerge l'astrophysique, et le champ de la cartographie céleste se transforme avec le développement simultané de la photographie. Les innovations du xx^e siècle accélèrent nettement le rythme des découvertes : on notera, par exemple, la recherche de lois universelles applicables avec la célèbre participation d'Albert Einstein et de sa théorie de la relativité générale (voir le chapitre « Nouvelles visions de l'Univers », page 224), qui influencera l'« œuf cosmique » de Monsieur Lemaître mentionné précédemment. Edwin Hubble (voir le chapitre « Nouvelles visions de l'Univers », page 231) découvre ensuite que les brillantes nébuleuses dans le ciel sont, en fait, des galaxies entières

La constellation aborigène du nom d'Emu n'est pas constituée d'étoiles, mais de l'obscurité qu'il y a entre elles. La voici, vue depuis le mont Arapiles dans l'État du Victoria en Australie.



Extrait de Kopperu Tenmon Zukai, de 1808, rédigé par l'artiste japonais Shiba Kōkan qui présenta la théorie héliocentrique de Nicolas Copernic au Japon.

se trouvant bien au-delà des frontières de la Voie lactée et que nombre de ces galaxies s'éloignent rapidement de nous : il établit ainsi le modèle d'un Univers en expansion. C'est seulement en 1998 qu'on découvre que, contrairement à ce qu'on pensait auparavant, cette expansion ne ralentit pas, mais s'accélère, que les galaxies s'éloignent les unes des autres à grande vitesse : une découverte tout aussi déconcertante que si l'on jetait une pierre dans les airs et qu'on la voyait s'envoler au loin de plus en plus vite. La raison exacte de ce phénomène reste un mystère mais, en calculant le taux d'expansion et en remontant le temps, nous avons pu fixer l'âge de l'Univers quelque part entre 10 et 20 milliards d'années. Un peu plus de 350 ans après que l'archevêque Ussher a estimé l'âge

de l'Univers à 5 650 ans, grâce au télescope spatial Hubble, nous avons affiné le chiffre à 13,8 milliards d'années. Fait incroyable : nous pouvons aussi observer des galaxies qui sont presque aussi vieilles que l'Univers, comme GN-z11 (voir le chapitre « Les avancées du xx^e siècle et au-delà », page 234) dans la constellation de la Grande Ourse, née seulement 400 millions d'années après le Big Bang (et donc située à 13,4 milliards d'années-lumière).

Et nous voici revenus à notre première – ou plutôt à la première – question : que savons-nous exactement des origines de l'Univers ? Nous savons que nous nous aventurons chaque jour un peu plus loin dans le cœur du mystère, tandis que les sondes spatiales traversent la frontière de l'espace interstellaire et repoussent les ombres, tels les explorateurs marins d'antan*. Nous savons que, grâce aux télescopes spatiaux qui étendent notre regard avec une précision sans précédent, le jour où les mille énigmes liées à cette question initiale seront résolues – la possibilité d'une vie ailleurs, le tissu et le destin de l'Univers – se rapproche, pourvu que nous soyons toujours là pour le voir. L'histoire nous a appris que nous devons rester suffisamment sceptiques sur ce que nous pensons savoir, car même l'hypothèse selon laquelle il n'y aurait qu'un Univers pourrait être aussi étonnante que l'était celle de l'astronome, voici 100 ans, qui *savait* que le Système solaire était la seule galaxie existante.

Il y a pourtant deux choses que je pense certaines. La première : c'est notre imagination scientifique et philosophique qui restera notre outil le plus utile, comme elle l'a été pour ceux qui ont conçu les lentilles des télescopes, réorganisé les planètes sur une feuille de papier ou saisi toute la grandeur de l'Univers sur un tableau rempli d'équations. L'autre certitude est l'immortalité de la carte céleste. Les images présentes dans ce livre montrent à quel point nous avons cartographié le ciel de façons différentes à travers le temps et les cultures. Rien que par leur simple existence, elles démontrent que notre détermination à le cartographier a été la même tout ce temps. Quelle que soit la forme astrophotographique avancée que prendra la cartographie dans le futur, peu importe à quel point nous nous éloignons des ancêtres préhistoriques qui gribouillaient les premières cartes du ciel sur les murs des grottes, ce sera toujours grâce aux cartes que nous consignerons nos réussites et que nous tracerons la voie pour celles qui restent à venir.

*Par exemple, ce n'est qu'en juillet 2018 que des chercheurs de l'université de Cambridge ont découvert, grâce aux données du satellite Gaia de l'Agence spatiale européenne, qu'il y a 8 à 10 milliards d'années une galaxie naine nommée « saucisse de Gaia » est entrée en collision avec la Voie lactée. La Saucisse a été complètement anéantie tandis que la Voie lactée s'est reformée en accumulant des étoiles, du gaz et de la matière noire pour acquérir sa forme bombée caractéristique.

LE CIEL DE L'ANTIQUITÉ

L'ancien État féodal chinois de Qi était un territoire minuscule. Il est rarement mentionné dans les archives officielles et, lorsqu'il l'est, le texte est généralement accompagné de la note « les affaires de cet État ne valent pas la peine d'être mentionnées ». Néanmoins, on se souvient encore de l'État de Qi aujourd'hui comme étant la source d'un proverbe chinois populaire utilisé pour écarter les sujets sans importance : *Qǐ rén yōu tiān* (« Le peuple de Qi se soucie du ciel ») fait référence à la coutume qu'avaient les habitants de Qi de vivre dans l'inquiétude constante que le ciel pouvait leur tomber sur la tête à tout moment.

« *L'astronomie pousse l'âme à regarder là-haut et nous guide de ce monde vers un autre.* »

Platon, *La République* (vers 380 avant J.-C.)

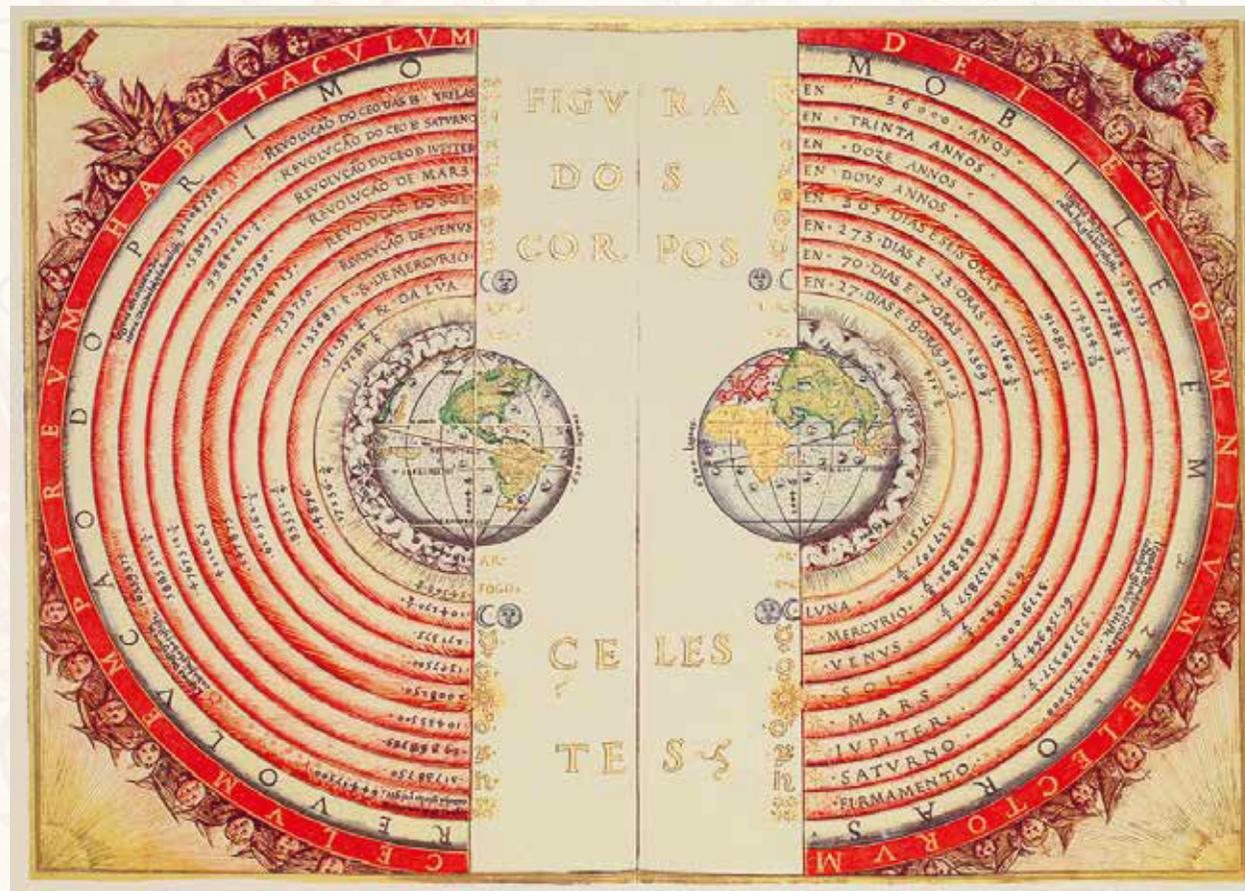
Tout comme ce vestige d'une ancienne croyance se reflète dans le langage d'aujourd'hui, l'histoire de notre réaction face au ciel a laissé des traces dans la culture moderne, car les cieux ont toujours été une source d'émerveillement. Dans l'arène céleste, nous avons trouvé des dieux, des monstres, la mesure du temps, les secrets de la chimie et des avertissements divins, tout ceci imprégné du poids terrifiant de l'infinité cosmique au-dessus de nos têtes. Cet enchantement est encore vrai aujourd'hui : plus nous déchiffrons les secrets du ciel, plus nous découvrons de mystères et plus nous nous enfonçons dans ses méandres.

L'histoire documentée de nos questionnements au sujet du ciel commence avec les Sumériens, comme nous le verrons, mais qu'en est-il des temps précédant les traces écrites ? Quelle était la nature de notre lien avec le ciel préhistorique ?

L'archéoastronomie désigne ce domaine d'études et doit être clairement différenciée des traditions savantes de l'astronomie antique qui suivirent. Le but de l'archéoastronomie est de déchiffrer les relations énigmatiques que les peuples préhistoriques avaient avec le ciel à l'aide du peu de preuves matérielles qui nous sont parvenues. Récemment, particulièrement en Europe, la découverte d'anciens artefacts astronomiques nous a permis de conforter la vision suivante des peuples du Néolithique et de l'âge de bronze : contrairement à ce qu'on pensait auparavant, ils étaient en possession d'un savoir sophistiqué en mathématiques et en astronomie, bien avant l'invention des systèmes d'écriture ou des instruments optiques utiles à l'observation.



La carte du ciel en peau d'élan du peuple amérindien des Pawnees. Les étoiles sont de tailles différentes pour représenter leur ordre de magnitude (luminosité).



OBSERVER LE CIEL À LA PRÉHISTOIRE

En 1940, près du village de Montignac dans le sud-est de la France, un chien nommé Robot amena un groupe d'adolescents à découvrir l'une des plus grandes collections d'art préhistorique jamais trouvées, par le biais d'un petit trou qui conduisait aux grottes de Lascaux. À l'intérieur, ils découvrirent une « cavalcade d'animaux plus vrais que nature, peinte sur les murs et le plafond de la grotte », se rappelle Marcel Ravidat, l'un des adolescents.

« Chaque animal semblait bouger. » Plus de 600 peintures murales, aux pigments minéraux, et près de 1 500 gravures recouvraient les murs et le plafond à l'intérieur de la grotte, surnommée « la chapelle Sixtine de la préhistoire ». Effort combiné de nombreuses générations, cette œuvre aurait été créée il y a environ 17 000 ans.

Une partie de la salle des Taureaux dans les grottes de Lascaux. On pense que les petites taches noires sont une représentation de l'amas stellaire des Pléiades.



Il existe plusieurs espaces dans ces grottes : la salle des Taureaux, qui abrite une peinture de taureau de 5,2 mètres de long, le plus grand animal connu de l'art pariétal ; le Diverticule axial ; le Passage ; la Nef ; l'Abside ; le Puits ; et le Diverticule des félins. Les animaux peints semblent former une sorte de calendrier. En effet, la plupart d'entre eux possèdent des caractéristiques saisonnières : les cerfs sont représentés dans leur période de rut automnal, les chevaux pendant le temps de reproduction et de mise-bas. (Curieusement, il n'y a pas une seule peinture de renne, alors qu'il était la principale source de nourriture pour les artistes de cette époque.)

On notera en particulier la peinture d'un taureau, d'un oiseau et d'un homme-oiseau sur le mur du Puits. Le Dr Michael Rappenglueck de l'université de Munich et d'autres ont interprété ces dessins comme la toute première carte céleste de l'histoire, les trois figures représentant les étoiles Véga, Dénéb et Altaïr, une constellation connue aujourd'hui comme le Triangle d'été. Ces étoiles sont parmi les objets les plus brillants et les plus faciles à repérer dans le ciel nocturne de l'hémisphère Nord au milieu de l'été.

Dans la salle des Taureaux, un autre schéma pourrait représenter les Pléiades, parfois nommées les Sept Sœurs. De petites touches de peinture en différents endroits du dessin pourraient aussi figurer les étoiles les moins brillantes. La grotte fut ouverte au public en 1948, mais le fait d'être exposé ainsi au toucher et à la respiration des humains altéra son environnement interne. Elle fut donc fermée en 1963 par mesure de prévention. Aujourd'hui, on peut visiter Lascaux II, une réplique construite en bas de la route menant à l'originale. Comme une sorte de planétarium préhistorique, les œuvres de Lascaux nous permettent de voir le cosmos à travers le regard du peuple de l'ère glaciaire.

Interpréter le ciel pour mesurer le temps était apparemment une autre technique qui a précédé l'invention de l'écriture. Prenez, par exemple, le monument calendaire mésolithique de Warren Field en Écosse, un site créé aux alentours de 8000 avant J.-C. et qui sert aujourd'hui d'objet d'analyse dans les études consacrées à la naissance du concept de temps. Repérés depuis les airs et mis au jour en 2004, les douze creux semblent représenter les phases de la lune et suivre les mois lunaires. En outre, ils s'alignent le long de l'horizon sud-est pour le lever du soleil lors du solstice d'hiver. Cette dernière caractéristique aurait fourni aux chasseurs-cueilleurs une « correction astronomique » afin de mieux suivre le passage du temps et les changements de saison, de façon symbolique comme de façon pratique. C'est le plus ancien exemple connu de structure céleste servant à observer le passage du temps – aucun site similaire