

CVDK
L'HORLOGER DES ETOILES

Un éclat d'étoile Gardien du Temps

par Mélanie Treton-Monceyron



CHRISTIAAN VAN DER KLAAUW
ASTRONOMICAL WATCHES

Un éclat d'étoile Gardien du Temps



CHRISTIAAN VAN DER KLAAUW
ASTRONOMICAL WATCHES

Préface

L'Univers est un lieu fascinant. Depuis le Big Bang, la matière, les forces et les champs interagissent avec énergie. Les éléments simples, principalement l'hydrogène et l'hélium, se sont en partie transformés en une multitude d'autres atomes. Ce phénomène s'est produit au cœur des étoiles et lors de leurs explosions spectaculaires en fin de vie. Parmi les nombreux produits de fusion figurent le nickel et le fer. Mais aussi, par exemple, l'oxygène, le carbone et le calcium, qui sont les principaux constituants de notre corps. Oui, nous sommes tous véritablement de la poussière d'étoiles !

Environ dix milliards d'années plus tard, un immense nuage de gaz et de poussière, enrichi de ces précieux métaux, a commencé à s'effondrer. Alors que notre Soleil prenait forme, son enveloppe de débris devint le berceau d'agrégats de poussière appelés planétésimaux. Certains ont réussi à croître jusqu'à atteindre des tailles de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de kilomètres. Au plus profond de leur cœur, la chaleur radioactive s'est retrouvée piégée. À mesure que leurs régions internes fondaient partiellement, les éléments les plus lourds ont migré vers leur noyau, laissant émerger une croûte rocheuse à la surface.

Le jeune Système solaire était apparemment un lieu violent, où les collisions étaient fréquentes. Parfois, les corps parents ou les astéroïdes étaient entièrement fragmentés en morceaux plus petits. Ceux-ci devinrent des météoroïdes ferreux et pierreux, suivant leur propre trajectoire autour du Soleil. Par hasard, certains croisèrent l'orbite de notre planète. Dissipant leur énergie cinétique dans l'atmosphère sous la forme d'une immense boule de feu, leurs vestiges finirent par atteindre le sol.

L'une de ces météorites de fer, en soi un merveilleux produit de la nature, a connu une autre transformation. L'imagination et le savoir-faire d'un artiste l'ont métamorphosée en l'écrin d'une montre d'exception. Un hommage parfait à ce matériau dont l'histoire a commencé hors de ce monde, avec des racines ancrées aux origines de l'espace et du temps !

Mars 2025

Niek de Kort / astrophysicien

-13,8 milliards d'années
La Poussière des Origines

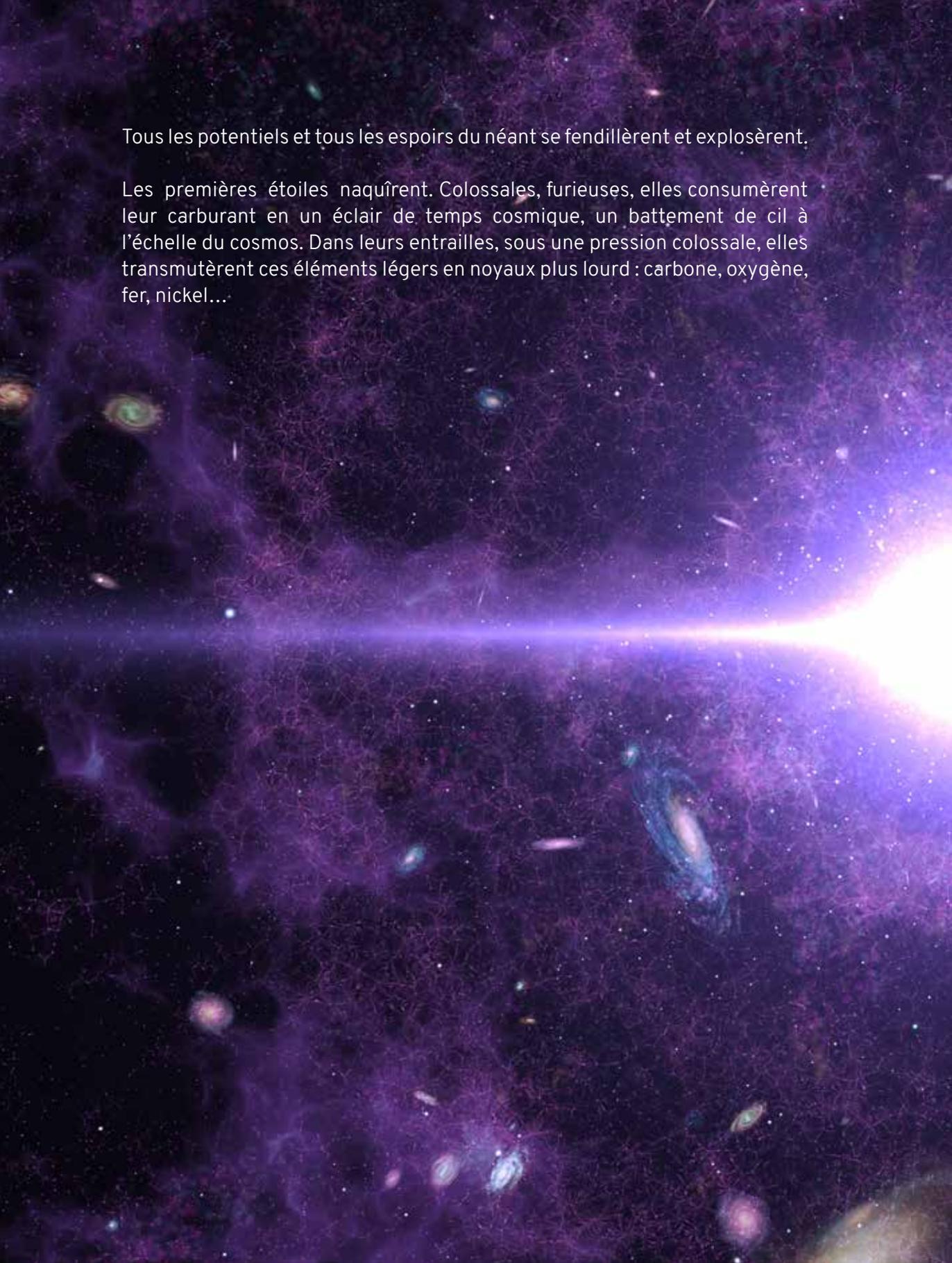
Rien...

Au commencement, il n'y avait rien.

Nulle lueur ne troublait l'obscurité et le silence.

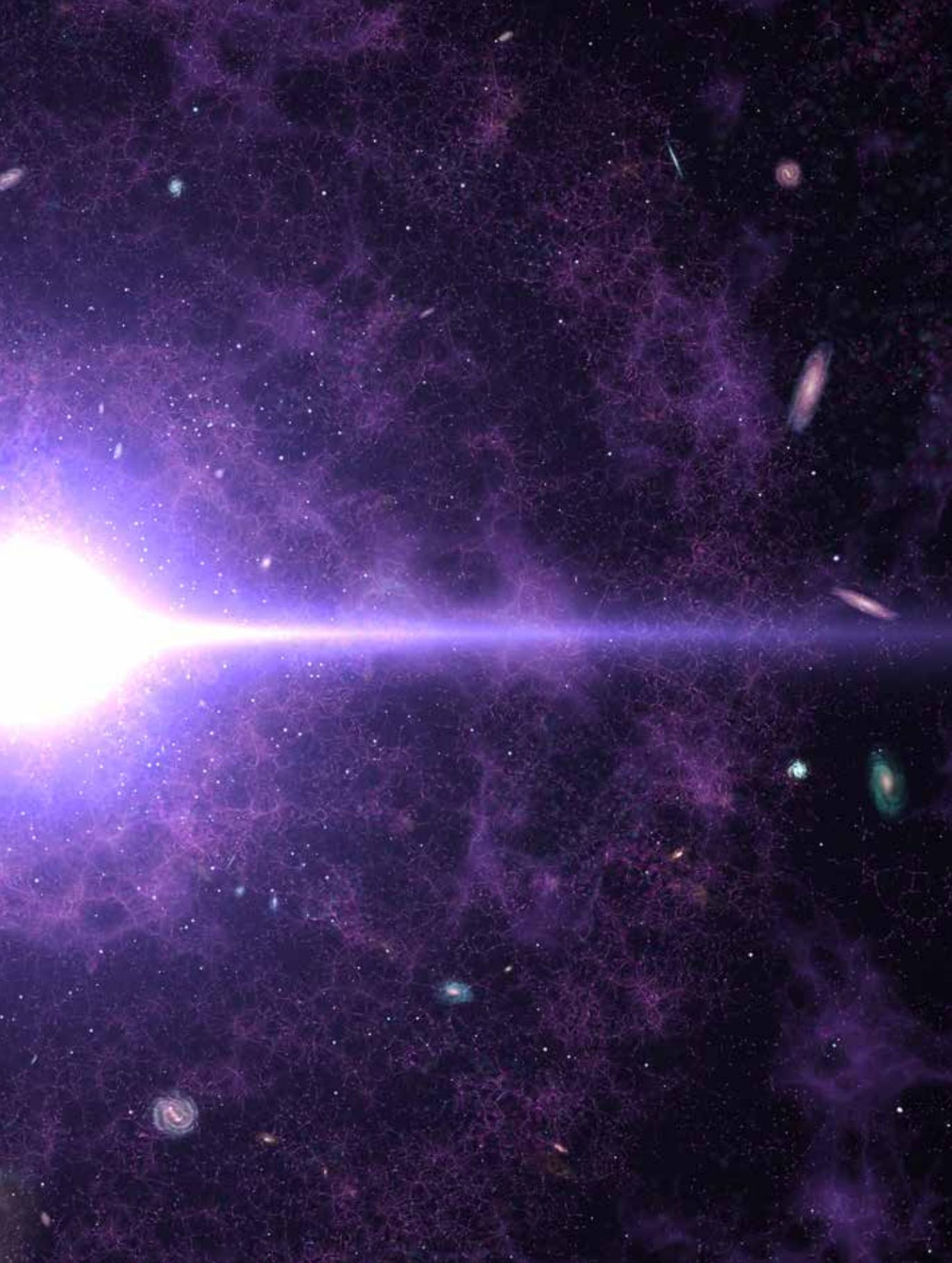
L'univers était un enfant, un nourrisson sans étoiles, sans planètes, sans aucun métal, sans aucune roche. Seul, un gigantesque océan obscure d'hydrogène et d'hélium flottait dans le néant, sans but, sans forme.

Un jour, -si tant est que le temps ait existé en ce jour-là - à
0 ans, 0 mois, 0 jour, 0 heure, 0 minute, 0 seconde
quelque chose changea.



Tous les potentiels et tous les espoirs du néant se fendillèrent et explosèrent.

Les premières étoiles naquîrent. Colossales, furieuses, elles consumèrent leur carburant en un éclair de temps cosmique, un battement de cil à l'échelle du cosmos. Dans leurs entrailles, sous une pression colossale, elles transmutèrent ces éléments légers en noyaux plus lourds : carbone, oxygène, fer, nickel...



Ces nouveaux matériaux n'avaient jamais existé auparavant. Ils étaient les premiers fragments tangibles des planètes, des montagnes, et du sang qui coule dans nos veines.

Puis, ces étoiles explosèrent. Elles s'éteignirent dans des supernovas titanesques, dispersant ces atomes dans l'espace, semant le fer et le nickel comme les graines d'un futur jardin cosmique.

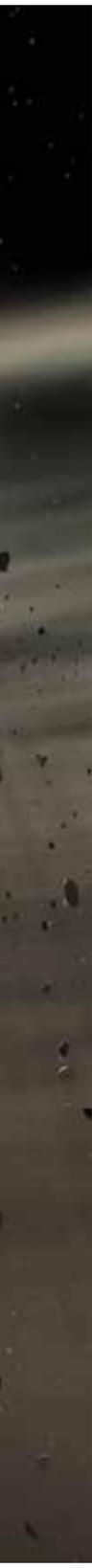
Parmi ces poussières d'étoiles mourantes, un minuscule grain de fer et de nickel, fut projeté dans le vide, entamant ainsi une errance infinie.





-4,6 milliards d'années :
L'Œil du Soleil





Après des milliards d'années d'une odyssée sans fin, ce grain de métal fut attiré dans un vortex grandissant : une immense nébuleuse en effondrement. Quelque chose y prenait vie.

Un astre s'embrasa en son centre : le Soleil. Autour de lui, la matière tourbillonnait en une danse chaotique. Poussières et roches s'agrégeaient, créant les premières briques du Système solaire.

Le grain de métal ne resta pas seul bien longtemps. Il s'unit à d'autres, formant peu à peu un petit planétésimal. Une poussière devenue caillou, un caillou devenu roche, une roche devenue bloc, un bloc devenu astéroïde.

Certaines poussières grandirent au point que leur gravité interne déclencha un phénomène clé : la différenciation. Les collisions se succédaient, jusqu'à ce que l'astéroïde atteigne une taille suffisante pour générer son propre enfer.

-4,5 milliards d'années : Le Cœur en Fusion

À mesure que l'astéroïde grandissait, son intérieur s'échauffait. Les impacts incessants et la désintégration radioactive de certains isotopes créèrent une chaleur infernale. Peu à peu, le métal fondit et s'organisa: le fer et le nickel s'écoulèrent au centre, tandis que les plus légers restèrent à la surface.

Le fer et le nickel, piégés dans ce creuset incandescent d'une astéroïde, formèrent un noyau parfait. Un cœur métallique, semblable à celui des planètes en devenir.

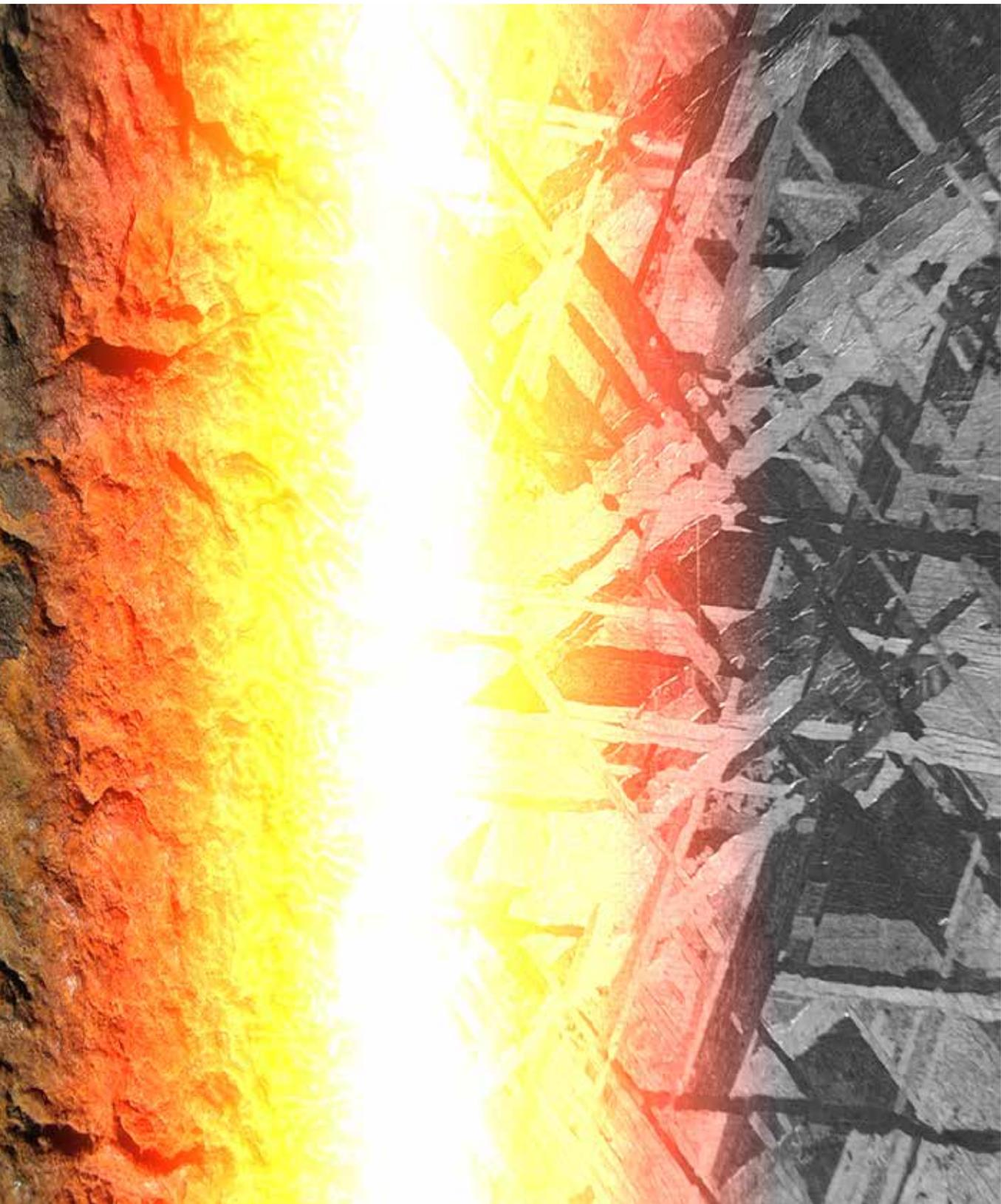
Mais, il se passait quelque chose d'encore plus mystérieux.

À mesure que le temps s'étirait sur des millions d'années, le noyau commença à se solidifier, lentement, très lentement. Peu à peu, la chaleur radioactive s'épuisant, son noyau cristallisa.

Dans ce refroidissement quasi éternel, une structure unique se forma : les figures de Widmanstätten. Un réseau cristallin unique, un motif métallique d'une précision mathématique, une empreinte du temps que seule une solidification progressive de plusieurs millions d'années pouvait créer.

Ce cœur était une horloge, gravant en son sein la mémoire du temps.





-4 milliards d'années : L'Impact et l'Exil



Mais cette horloge ne fut pas laissée en paix.

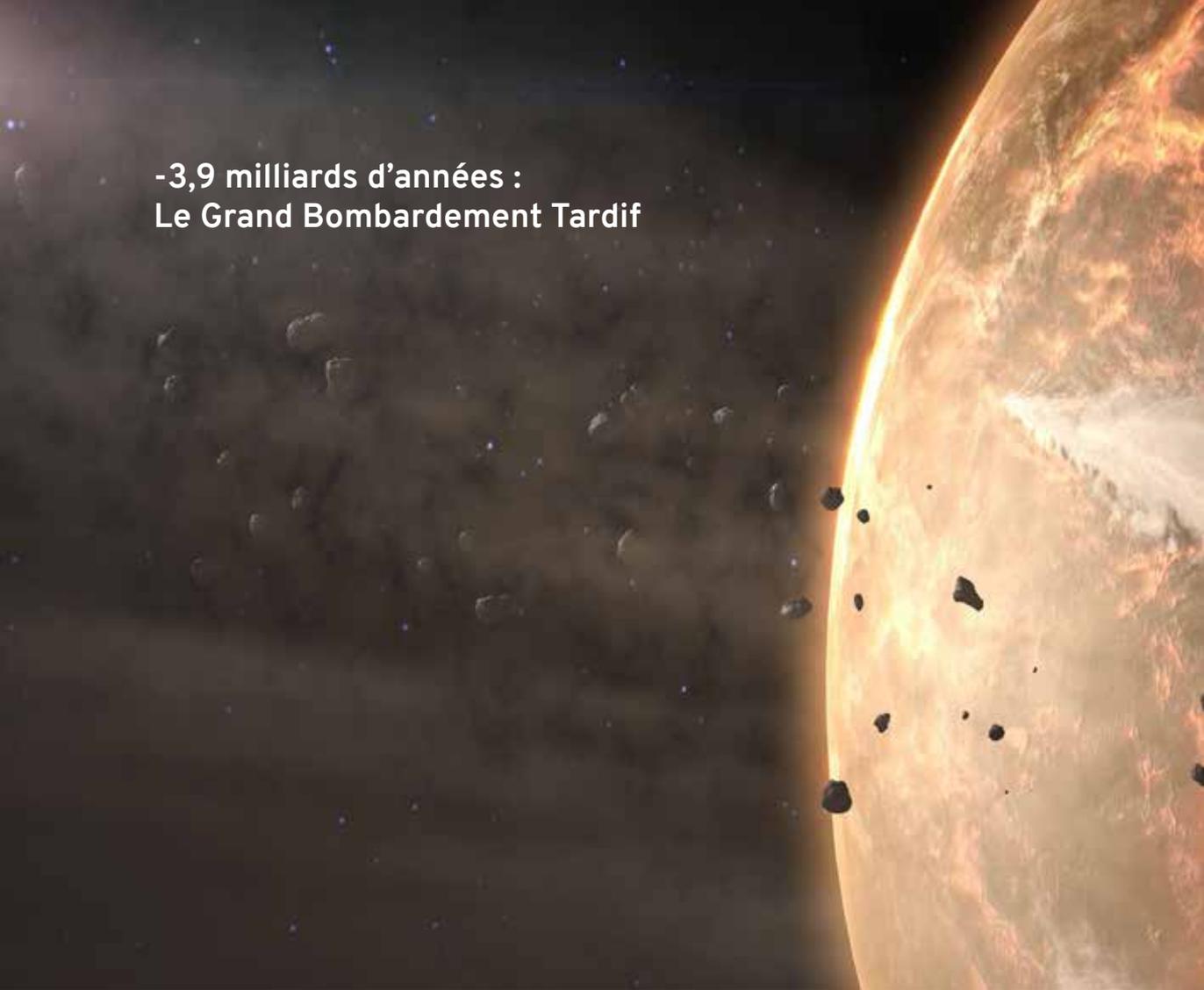
Le chaos régnait encore dans le Système solaire. Un autre astéroïde heurta de plein fouet ce monde métallique, cet astéroïde différencié.

Le choc fut titanesque. La croûte rocheuse explosa, exposant le noyau à la brutalité du vide. Des fragments furent éjectés dans l'espace, projetés dans toutes les directions. Certains furent capturés par des planètes en devenir, d'autres furent absorbés par le Soleil et réduits en poussière interstellaire.



Mais l'un d'eux, un éclat de ce noyau métallique—un fragment de fer et de nickel strié par les âges—survécut à l'impact. Il fut projeté dans l'espace et resta libre.

Et il n'était pas seul. Il était l'heureux spectateur des transformations de notre système Solaire.



-3,9 milliards d'années : Le Grand Bombardement Tardif

Quelque chose troubla l'équilibre de ce jeune Système solaire.

Une planète dériva-t-elle trop près?
Des géantes gazeuses soufflèrent-elles trop fort?
Une étoile passa-t-elle à proximité?

Nul ne le sait.

Mais une chose est sûre : un chaos gravitationnel s'ensuivit, ce qui déclencha le Grand Bombardement Tardif.

Les trajectoires des astéroïdes furent bouleversées, et une pluie de météorites s'abattit sur les planètes et leurs lunes.



La Terre fut marquée à jamais. Des océans de magma s'ouvrirent sous la violence des impacts.

Mais c'est la Lune qui en garda les cicatrices les plus visibles. Aujourd'hui encore, la majorité des cratères lunaires sont les vestiges de cet âge de feu et de pierre.

Notre fragment, lui, ne trouva pas encore son chemin vers notre Terre. Il resta en orbite, errant dans la ceinture d'astéroïdes, entre Mars et Jupiter, à jamais suspendu dans une lente danse entre le Soleil et le vide.

-3,9 milliards à -50 millions d'années : Un Témoin Silencieux de la Terre et de l'Humanité

Pendant des milliards d'années, cette météorite fut un spectateur silencieux du temps.

Depuis son orbite, elle vit la Terre se former, se recouvrir d'océans, se draper d'une fine atmosphère.

Elle assista à l'apparition des premières bactéries, minuscules bulles de vie dans l'immensité du temps.

Elle observa les continents dériver et les dinosaures dominer la planète, avant d'être balayés par une autre météorite.



Elle assista à l'extinction de ces géants et à l'ascension des premiers humains.

Elle vit les premiers hommes se redresser, lever les yeux vers la Lune, et commencer à mesurer le temps.

Et pourtant, elle restait invisible, flottant dans le silence cosmique.

-50 millions d'années : L'Appel de la Terre

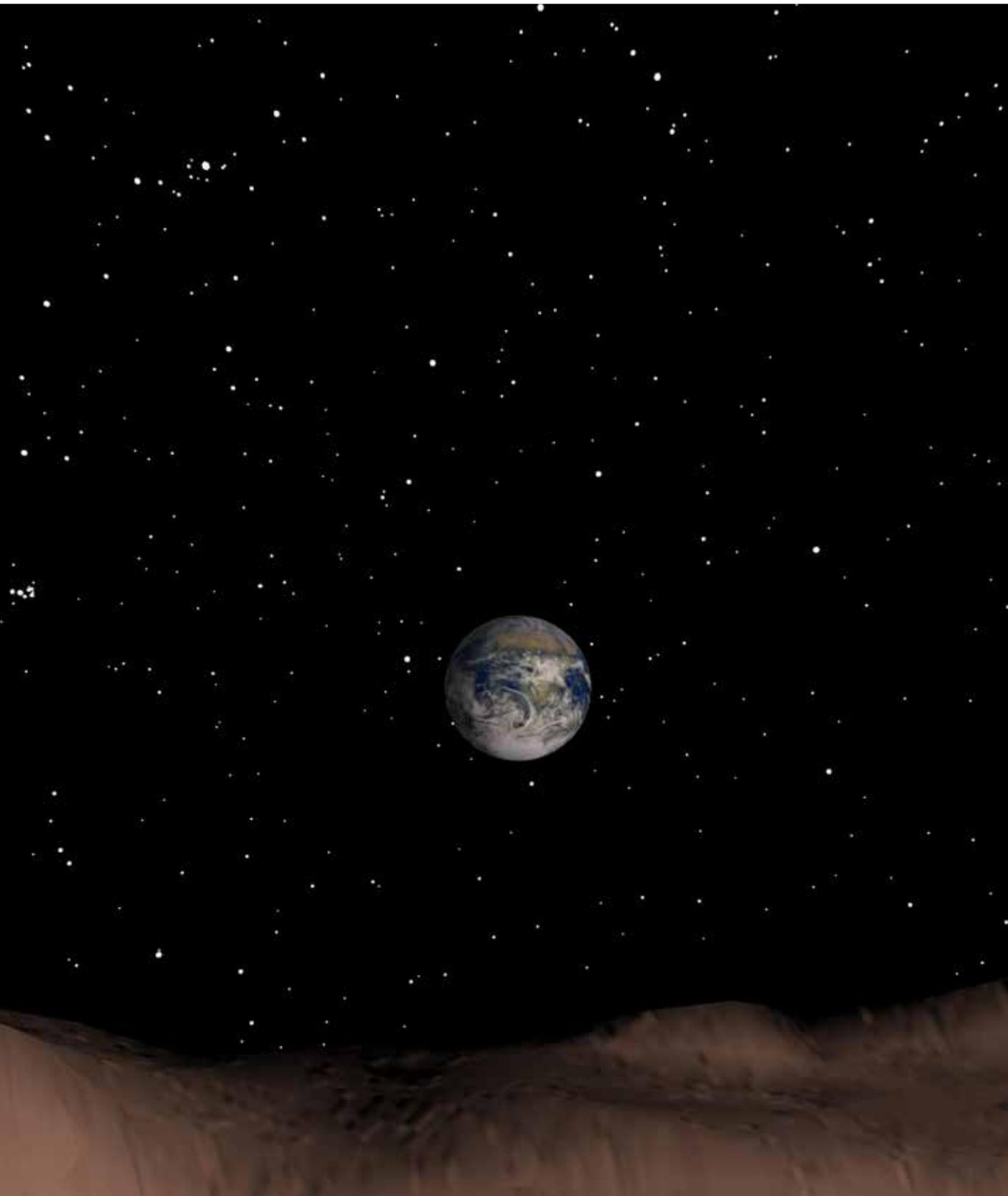
Puis, un jour, une infime perturbation gravitationnelle changea son destin à jamais.

Un astéroïde frôla sa trajectoire et, dans un mouvement imperceptible, modifia légèrement son orbite.

Elle entama un lent glissement vers l'intérieur du Système solaire, la rapprochant de notre Terre

Lentement, elle allait devenir la pièce maîtresse du temps.





-50 000 ans : L'Appel de la Gravité

L'orbite se rétrécit. Chaque passage rapproché autour du Soleil l'attirait un peu plus vers notre planète. Jusqu'à ce qu'un jour, elle ne puisse plus échapper à son sort.

Ce jour là, elle entra dans l'atmosphère à plus de 60 000 km/h.

En quelques secondes, l'air, comprimé devant elle, s'échauffa, s'embrasa en un millionième de seconde. La chaleur fut si intense que sa surface commença à fondre, formant une croûte de fusion noire et lisse, dernière cicatrice d'un voyage millénaire.

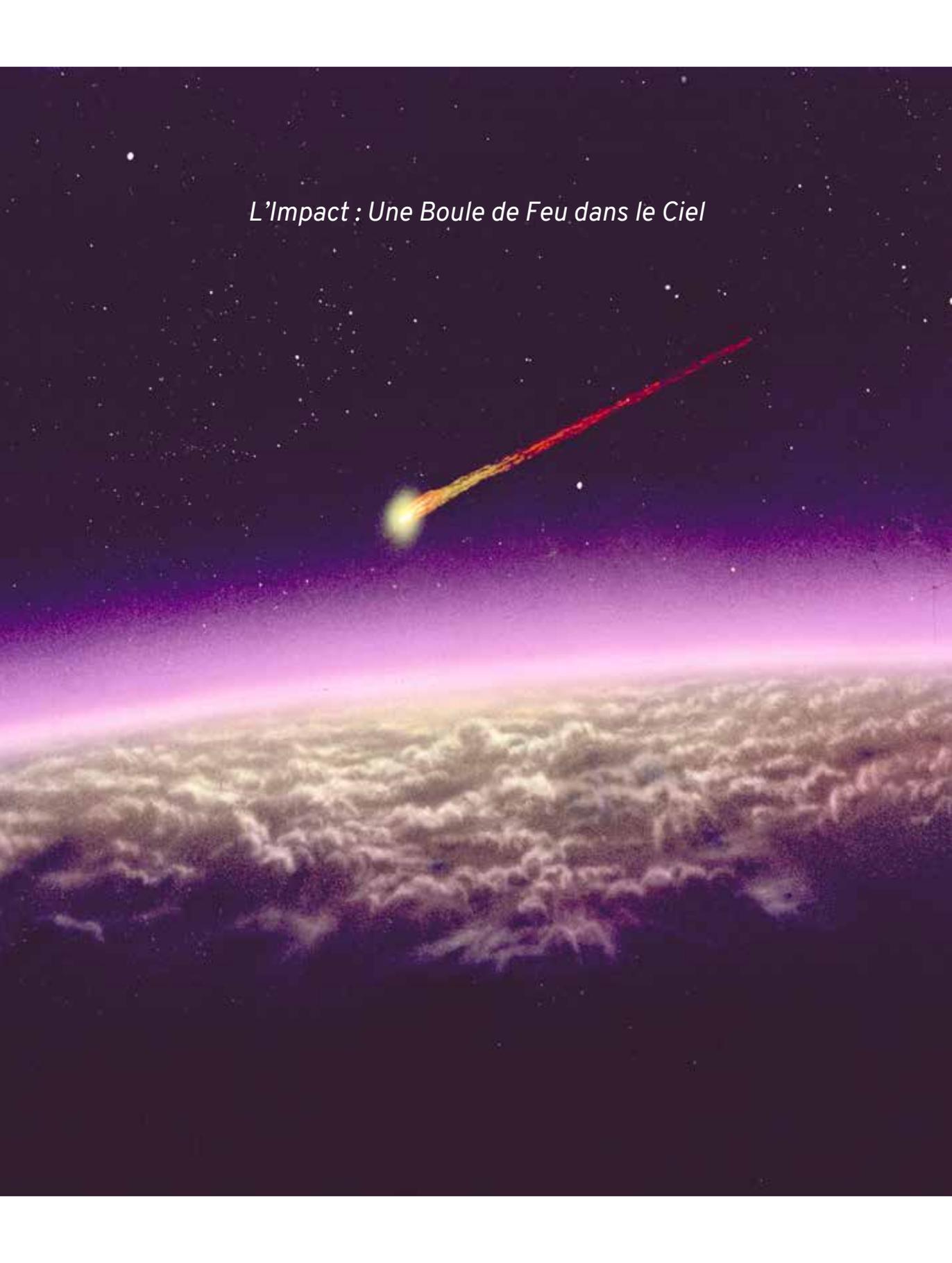
Une traînée incandescente déchira le ciel.

Peut-être, qu'à cet instant précis, quelque part dans le désert, un homme leva les yeux vers la Lune et vit le feu descendre des étoiles, avant qu'elle ne marque le sol dans un nuage de poussière.

Elle était enfin rentrée chez elle.

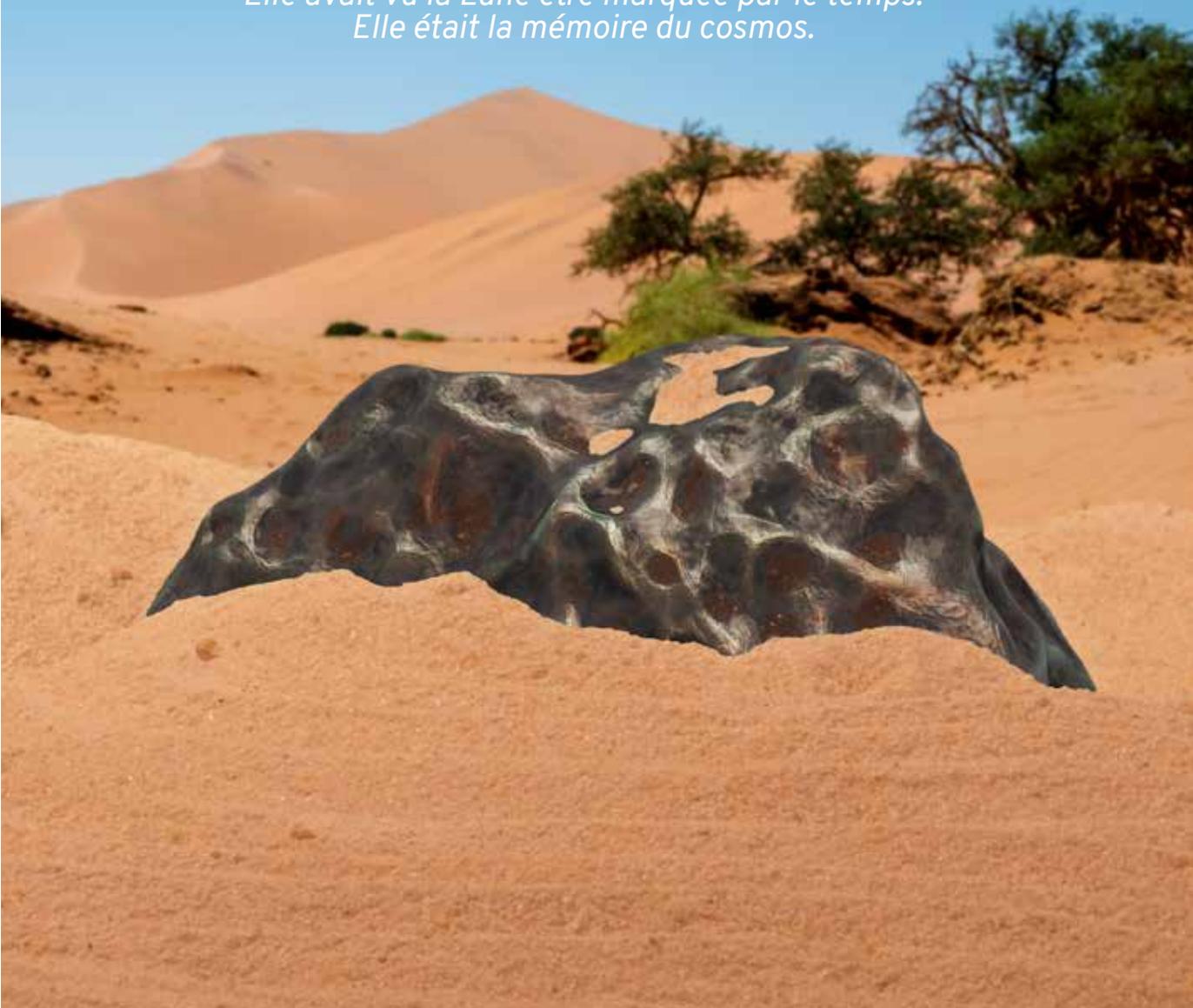


L'Impact : Une Boule de Feu dans le Ciel



20ème siècle :
La Découverte d'un Voyageur Cosmique

*Elle avait vu la Terre naître.
Elle avait vu la Lune être marquée par le temps.
Elle était la mémoire du cosmos.*





Des millénaires plus tard, dans un coin reculé du désert de Gobi, un explorateur vit un éclat sombre à moitié enfoui.

Il le ramassa, sentit son poids et la froideur métallique de sa surface, façonné de fines stries par l'univers lui-même.

Les analyses confirmèrent l'incroyable histoire que le ciel avait déjà raconté.

Il s'agissait d'un fragment du noyau d'un astéroïde différencié, brisé il y a 4 milliards d'années, resté en orbite avant de tomber il y a 50 000 ans.

2023 : L'Horloge des Étoiles

Les étoiles meurent, les météorites tombent, mais le temps, lui, ne s'arrête jamais.

Dans le silence de ses ateliers Christian van der Klaauw de Naarden aux Pays-Bas, Pim Koeslag, pose un regard attentif sur ce métal extraterrestre, né au cœur d'un astéroïde, façonné par 4 milliards d'années d'histoire cosmique, qui repose devant lui, sombre et strié de mystères.

Cette météorite n'est pas seulement un vestige du passé se dit-il. Elle deviendra un écrin du temps. Elle protégera le plus fascinant des mouvements horlogers : le Grand Planétarium Eccentric.

Avant de sculpter la moindre pièce, il faut comprendre la nature du matériau.

Il fait réaliser une analyse aux rayons X qui révèle la composition exacte de la météorite :

- 91,66 % de fer – formé dans la fournaise des supernovas, le même métal qui constitue le noyau des planètes.
- 7,64 % de nickel – l'élément responsable des célèbres figures de Widmanstätten, un réseau cristallin dont la structure complexe ne peut se former qu'après un refroidissement sur plusieurs millions d'années.
- 0,7 % de cobalt – une rareté chimique qui atteste de son origine stellaire.

Mais la météorite n'a pas encore révélé tous ses secrets.

Un Métal d'Exception forgé par l'Univers



L'Obstacle du Temps Figé

Pim Koeslag place le fragment sous une machine CNC, une fraiseuse de haute précision capable de sculpter les métaux les plus durs. L'outil attaque la matière, creuse le fer stellaire avec une précision absolue. Mais le métal résiste, millimètre après millimètre.

Puis, soudain, un choc sec.

La machine s'arrête brutalement. La fraise en carbure de tungstène, pourtant conçue pour travailler les alliages les plus résistants, vient de se briser net.

L'horloger reste un instant immobile. Il comprend aussitôt un détail invisible à l'œil nu, que la matière murmure à celui qui sait écouter.

Le métal, après sa formation, a subi une lente transformation interne. Sous l'effet de la pression cosmique, sous l'intense chaleur qui régnait en son cœur, certains de ses composants ont commencé à se cristalliser en une structure d'une dureté extrême, digne du diamant.

Cette mutation silencieuse a fait de la météorite un matériau exceptionnel. Un fragment d'univers si dense, si pur, qu'il défie même les outils de l'homme.

Ce n'est pas un simple morceau de métal. C'est une structure cristalline façonnée par le cosmos lui-même, une matière qui a lentement évolué jusqu'à atteindre une résistance extrême, défiant les lois terrestres.

Pim Koeslag sourit. Un obstacle de plus. Le temps ne se dompte pas si facilement.

Après plusieurs ajustements, après des semaines d'un travail millimétré, la forme du boîtier émerge enfin.

Un écrin d'étoile, prêt à accueillir le plus grand planétarium excentrique jamais conçu.





CHRISTIAAN VAN DER KLAAUW

JULY
AUGUST
SEPTEMBER
OCTOBER
NOVEMBER
DECEMBER
JANUARY
FEBRUARY
MARCH
APRIL
MAY
JUNE

CANCER
LEO
VIRGO
LIBRA
SCORPIO
SAGITTARIUS
CAPRICORN
AQUARIUS
PISCES
ARIES
TAURUS
GEMINI
CANCER

120
150
180
210
240
270
300
330

2025 : Le Grand Planetarium Eccentrique Meteorite Un éclat d'étoile devenu le gardien du temps

Ce n'est pas une simple montre.

C'est une miniature du système solaire, un chef-d'œuvre de précision qui suit la révolution des planètes autour du Soleil en temps réel.

Le Soleil trône au centre du cadran, immobile et lumineux

Mercure, Vénus, la Terre (et sa Lune), Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune orbitent autour de lui, se déplaçant à leurs vitesses célestes réelles..

Chaque mouvement est un rappel que le temps terrestre n'est qu'un fragment du temps cosmique.

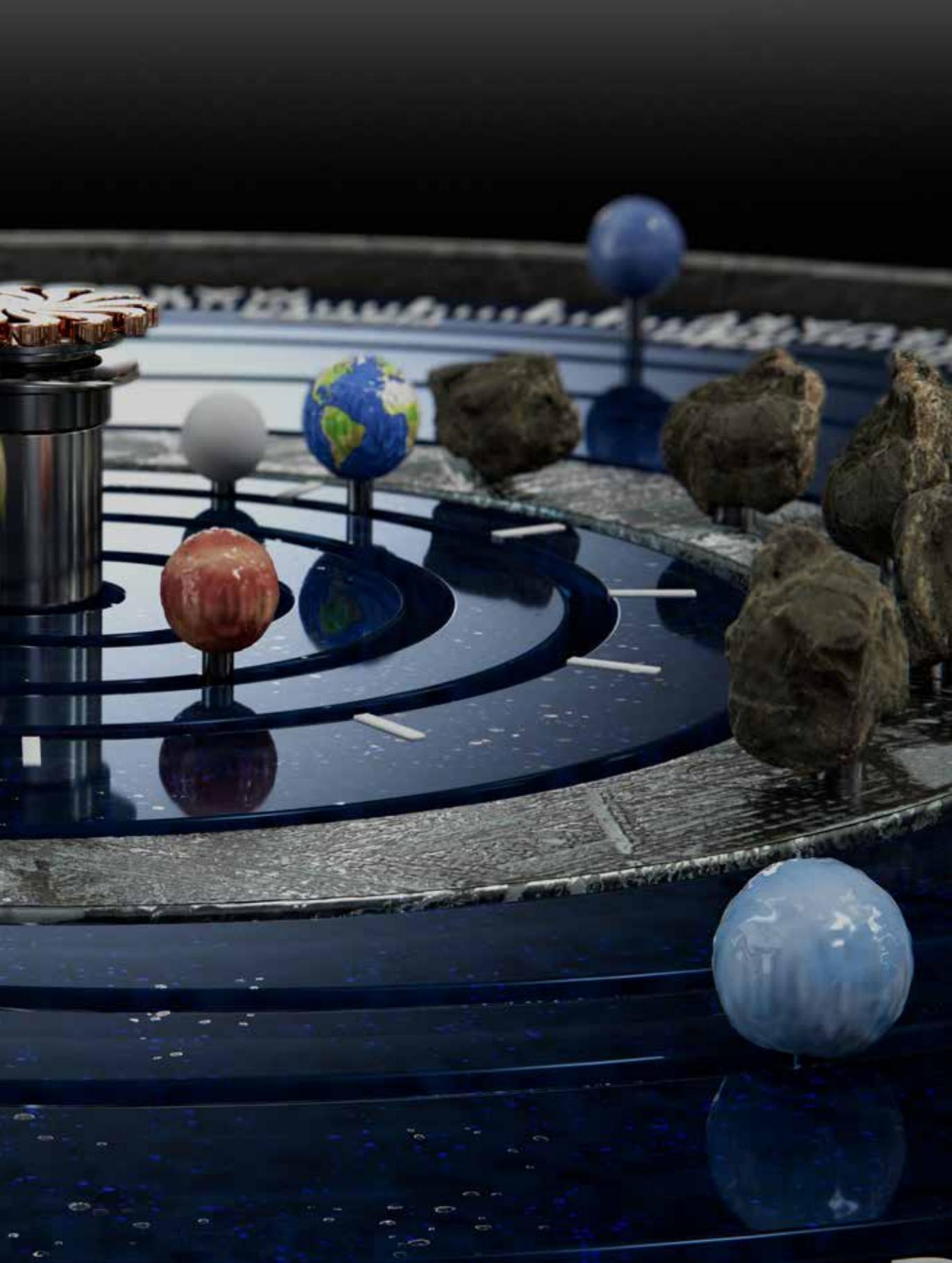
À l'intérieur de la météorite, ce mécanisme bat au rythme des astres, protégé par un métal qui a traversé les âges.

La météorite, autrefois spectatrice silencieuse du ballet céleste, est désormais le gardien de ce système miniature, préservant une mécanique qui relie le temps humain à celui de l'univers.

Chaque seconde qui passe sous le verre saphir est un écho du voyage de la météorite à travers l'espace.

Chaque tour de cadran est une réminiscence des milliards d'années écoulées.





L'Éternité au Poignet

Née d'une étoile éteinte il y a 10 milliards d'années,

Arrachée d'un astéroïde il y a 4 milliards d'années,

Tombée sur Terre il y a 50 000 ans,

Elle mesure aujourd'hui le temps des hommes.

Elle a dérivé dans l'espace plus longtemps que n'existe notre planète.

Elle a vu naître la Terre, observé la Lune se marquer de cratères, assisté à l'ascension et la chute des civilisations.

Longtemps, elle a été une voyageuse solitaire.

Mais aujourd'hui, elle ne flotte plus dans le vide interstellaire. Elle ne repose plus sous le sable du désert.

Elle protège un mouvement céleste, une horloge où les planètes tournent autour du soleil, un instrument qui unit le temps des étoiles à celui des hommes.

Un éclat d'étoile devenu le gardien du temps, battant au rythme des planètes.





CHRISTIAAN VAN DER KLAUW

METEORITE

100 P1

ANETARIUM ECCENTRIC

VAN DER KLAUW
OM 100 P1



LIBRA
VIRGO
SEPTEMBER
OCTOBER
NOVEMBER
DECEMBER
SAGITTARIUS
CHRISTIAAN VAN
210
240
270



Astronomique

Astéroïde

Un astéroïde est un petit corps céleste, composé de roche ou de métal, qui orbite autour du Soleil. La plupart d'entre eux ont une forme irrégulière et se localisent principalement entre les orbites de Mars et de Jupiter, ainsi que dans les régions au-delà de Neptune. Leurs trajectoires sont peu excentriques, similaires à celles des planètes.

Astéroïde différencié

Astéroïde ayant subi une séparation interne des matériaux en fonction de leur densité, formant un noyau, un manteau et une croûte.

Big Bang

Le Big Bang est une théorie cosmologique expliquant l'origine et le développement de l'Univers. Il marque l'instant où l'Univers, initialement condensé en un point extrêmement dense et chaud, a entamé une expansion rapide, conduisant à la formation de tout ce qui existe aujourd'hui : les galaxies, les étoiles, les planètes, ainsi que l'espace-temps lui-même.

Cosmos

L'ensemble de l'univers considéré dans son ordre et son harmonie.

Différenciation

Processus par lequel un corps céleste sépare ses éléments constitutifs selon leur densité sous l'effet de la chaleur interne.

Grand Bombardement Tardif

Période de bombardement intense par des astéroïdes et comètes sur les planètes du Système solaire, survenue il y a environ 4 milliards d'années.

Interstellaire

Situé ou se produisant entre les étoiles d'une galaxie.

Isotope

Atome d'un même élément chimique ayant un nombre différent de neutrons, donc une masse atomique différente.

Lune

Satellite naturel d'une planète, généralement capturé ou formé à partir du même disque protoplanétaire.

Nébuleuse

Nuage de gaz et de poussières dans l'espace, pouvant être une région de formation stellaire ou un vestige d'explosion d'étoile.

Perturbation gravitationnelle

Modification du mouvement d'un corps céleste sous l'influence gravitationnelle d'un autre.

Planète

Corps céleste sphérique subissant deux forces qui s'opposent et le maintiennent en équilibre, en orbite autour d'une étoile et ayant nettoyé son voisinage orbital.

Planétésimal

Petit corps rocheux ou glacé, précurseur des planètes dans le disque protoplanétaire.

Radioactivité

Désintégration spontanée des noyaux atomiques instables, émettant des particules ou des rayonnements.

Supernova

Explosion cataclysmique d'une étoile massive en fin de vie, libérant une immense quantité d'énergie et de matière.

Vortex

Mouvement tourbillonnaire de gaz ou de matière dans l'espace, souvent observé autour des trous noirs ou des étoiles en formation.

Widmanstätten

Motif cristallin spécifique aux météorites ferreuses, résultant d'un refroidissement lent du fer et du nickel ; nommé d'après Alois von Widmanstätten, qui l'a décrit en 1808.

Horloger**Alliage**

Mélange métallique composé de plusieurs éléments, utilisé pour améliorer les propriétés mécaniques des pièces horlogères.

Cadran

Surface sur laquelle sont indiquées les heures et les minutes, souvent ornée de marques et de chiffres.

Fraiseuse en carbure de tungstène

Outil de coupe extrêmement dur utilisé pour l'usinage de précision des composants horlogers.

Machine CNC

Machine-outil à commande numérique permettant l'usinage précis de pièces horlogères.

Remerciements

Ce livre est le fruit d'une aventure à la croisée de l'astronomie, de l'horlogerie et du rêve. Il n'aurait pu voir le jour sans la passion, le savoir et la générosité de ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à son élaboration.

Un immense merci à Niek de Kort, dont les connaissances et l'expertise ont permis d'ancrer ce récit dans la réalité scientifique tout en préservant sa poésie.

À Helen et André Kuipers, pour leur regard éclairé sur l'infini et leur amour des étoiles.

À Adrie Warmenhoven du planétarium Eise Eisinga, pour son soutien indéfectible et son engagement dans la transmission de la beauté du cosmos.

Et à toutes celles et ceux qui, par leur talent, leur passion et leur dévouement, ont contribué à donner vie à cette montre et à cet ouvrage.

Enfin, une pensée reconnaissante à l'univers lui-même—celui qui forge les étoiles, qui façonne les météorites et qui nous rappelle, à travers le temps et l'espace, que nous ne sommes que les témoins d'un voyage bien plus vaste que nous.

Grateful to the universe...

Née au cœur d'une étoile disparue il y a 10 milliards d'années, cette météorite a voyagé à travers l'espace et le temps, témoin de la naissance des planètes et du passage des civilisations.

Après 50 000 ans sous le sable du désert, elle devient un écrin du temps, protégeant le Grand Planétarium Excentrique, une montre où les planètes tournent autour du Soleil en temps réel.

Ce livre raconte l'odyssée d'un fragment d'univers, du vide interstellaire à votre poignet, là où le temps des hommes rejoint celui des étoiles.