

Venez voguer avec moi sur un étang paisible
aux rivages embrumés, mais à la surface lisse.
Nous sommes des vaisseaux sur cet étang
et ne faisons qu'un avec lui.

Un léger sillage s'étale derrière nous,
qui se déplace sur l'eau embrumée.
Ses subtiles ondes enregistrent notre passage.

Votre sillage et le mien fusionnent.
Ils forment un motif qui reflète
votre mouvement ainsi que le mien.
Alors que d'autres vaisseaux, qui sont aussi nous,
voguent sur l'étang, qui est aussi nous,
leurs ondes coupent les nôtres.
La surface de l'étang s'anime,
vague après vague, ride après ride,
mémoires de notre mouvement,
traces de notre être.

L'eau murmure de vous à moi et de moi à vous.
Et de nous deux à tous ceux qui voguent sur l'étang.

La séparation est une illusion.
Nous sommes des parties du tout reliées les unes aux autres.
Nous sommes un étang chargé de mouvements et de mémoires.
Notre réalité est plus grande que vous et moi,
plus grande que tous les vaisseaux qui voguent sur l'eau,
plus grande que toute l'eau sur laquelle ils voguent.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	xi
Une vision scientifique du monde significative pour notre époque	xi

PREMIÈRE PARTIE

L'UNIVERS IN-FORMÉ

1. Les origines et la destinée de la vie et de l'univers	3
D'où tout vient et où tout va	4
La vie sur la Terre et dans l'univers	15
L'avenir de la vie dans le cosmos	21
Des aperçus de la réalité ultime	25
2. La conscience humaine et cosmique	29
Les racines de la conscience	29
La vaste information de la conscience	35
La conscience cosmique	38
Les confins de la conscience	41

DEUXIÈME PARTIE

LA THÉORIE DU CHAMP AKASHIQUE

3.	Un changement de paradigme du côté de la science . . .	53
4.	Les énigmes de la cohérence dans la nature et dans l'esprit	63
	Les énigmes de la cohérence en physique quantique	63
	Les énigmes de la cohérence en cosmologie	71
	Les énigmes de la cohérence en biologie	79
	Les énigmes de la cohérence dans l'esprit humain	85
5.	Le phénomène de la cohérence examiné en profondeur	95
	La cohérence dans le monde quantique	95
	La cohérence dans l'univers	103
	La cohérence dans le monde vivant	106
	La cohérence dans la conscience	111
6.	Le champ akashique	119
	Le vacuum quantique ou le plénum cosmique	121
	L'« in-formation » dans le plénum	127
	La redécouverte du champ akashique	133
	Références	139
	Lectures essentielles : une bibliographie de théories et de rapports de recherche supplémentaires	147

INTRODUCTION

UNE VISION SCIENTIFIQUE DU MONDE SIGNIFICATIVE POUR NOTRE ÉPOQUE

Malgré l'opinion très répandue, la science n'est pas seulement une collection d'observations, de calculs et de formules mathématiques; elle est aussi une source de compréhension du monde. Les grands scientifiques ne s'intéressent pas uniquement au *comment* du monde, c'est-à-dire son fonctionnement, mais aussi à ce qu'il *est* ainsi qu'au *pourquoi* des choses.

Bien sûr, il est indéniable que les chercheurs de la communauté scientifique dominante sont davantage préoccupés par la résolution de leurs équations que par la signification à leur donner, mais ce n'est pas le cas des principaux théoriciens. Le physicien cosmologue Stephen Hawking, par exemple, s'efforce au plus haut point de rendre claire la signification de ses théories, même si ce n'est pas du tout une tâche facile et qu'il ne réussit pas toujours. Peu après la publication de son ouvrage *Une brève histoire du temps*, un article parut dans le *New York Times* sous le titre « Bien sûr, professeur Hawking, mais ça veut dire quoi ? » La question était très pertinente, car la théorie de l'univers et du temps proposée par Hawking est complexe et son sens est loin d'être évident. Pourtant, ses efforts pour la rendre accessible sont remarquables et dignes d'être imités.

Évidemment, la recherche d'une vision du monde significative n'est pas limitée au domaine de la science. Elle est fondamentale pour l'esprit humain, et aussi vieille que la civilisation. Depuis que les humains

observent le soleil, la lune et le ciel étoilé, les océans, les montagnes et les forêts de la Terre, ils se demandent d'où vient et où va tout cela, et quel en est le sens. Les grands scientifiques du monde moderne s'interrogent aussi. Certains ont dans leurs propos de profonds accents mystiques ; Newton et Einstein en sont d'excellents exemples. Selon le physicien canadien David Peat, les principaux chercheurs acceptent le défi de découvrir un sens au monde dans la science et par la science.

« Chacun de nous se trouve devant un mystère », écrit-il au début de son ouvrage *Synchronicité*. « Nous sommes nés dans cet univers, où nous grandissons, travaillons, jouons, tombons amoureux et où, à la fin de notre vie, nous affrontons la mort. Pourtant, au cours de toute cette activité, nous sommes constamment confrontés à une série de questions essentielles : Quelle est la nature de l'univers et quelle place y occupons-nous ? Que signifie l'univers et quel est son but ? Qui sommes-nous et quel est le sens de notre vie ? » Peat affirme que la science tente de répondre à ces questions puisqu'il a toujours été de son ressort de découvrir comment l'univers est constitué, comment la matière fut créée et comment la vie est apparue.

Plusieurs scientifiques réfléchissent à ces questions, mais certains parviennent à des conclusions différentes. Le physicien Steven Weinberg est catégorique : l'univers en tant que processus physique est dénué de sens ; les lois de la physique n'offrent à l'humain aucun but perceptible. « Je crois que rien de cela ne peut être découvert par les méthodes scientifiques, a-t-il déclaré au cours d'une entrevue. Selon moi, nous allons continuer à trouver ce que nous avons toujours trouvé jusqu'ici : un univers impersonnel qui n'est pas particulièrement orienté vers les humains. Je suis d'avis que le jour où nous découvrirons les lois ultimes de la nature, ce seront des lois froides et impersonnelles. »

Cette différence de vision du monde parmi les principaux scientifiques a de profondes causes culturelles. Elle reflète ce que Richard Tarnas, historien de la civilisation, appelait « les deux faces » de la civilisation occidentale. L'une est celle du progrès et l'autre est celle de la chute. La plus familière est l'histoire d'un long voyage héroïque, à partir d'un monde primitif d'ignorance, de souffrance et de limitations, jusqu'au brillant monde moderne de la connaissance, de la liberté et du

bien-être croissants, rendus possibles par le développement soutenu de la raison humaine et, surtout, de la connaissance scientifique ainsi que de la technologie. L'autre face est l'histoire de la chute de l'humanité, de sa séparation de son état originel d'unité avec la nature et le cosmos. Alors que, dans leur condition primordiale, les humains possédaient une connaissance instinctive de l'unité sacrée et de l'interconnexion du monde, une profonde rupture s'est créée entre l'humanité et le reste de la réalité sous l'influence de l'esprit rationnel. Le pire moment de ce développement se manifeste dans le désastre écologique, la désorientation morale et le vide spirituel de l'époque actuelle.

La civilisation contemporaine présente à la fois la face positive et la face négative. Certains, comme Weinberg, expriment la face négative de la civilisation occidentale. Pour eux, le sens réside uniquement dans l'esprit humain ; le monde lui-même est impersonnel, sans but ni intention. D'autres, comme Peat, affirment que l'univers, bien que désenchanté par la science, est réenchanté à la lumière des plus récentes découvertes.

Cette seconde vision gagne du terrain. À sa fine pointe, la nouvelle cosmologie découvre un monde où l'univers ne se termine pas dans la destruction ; de leur côté, les recherches de la nouvelle physique, de la nouvelle biologie et de la nouvelle conscience reconnaissent que la vie et l'esprit sont des éléments intégrants du monde, non des sous-produits accidentels.

Dans ce livre, je traite des origines et des éléments essentiels de la vision du monde émergeant présentement à la fine pointe des sciences nouvelles. J'examine pourquoi et comment cette vision apparaît maintenant en physique et en cosmologie, en sciences biologiques et dans le nouveau champ de la recherche sur la conscience. Je mets ensuite en lumière la caractéristique cruciale de cette vision émergente : la découverte révolutionnaire qu'aux racines de la réalité ne se trouvent pas uniquement la matière et l'énergie, mais aussi un facteur plus subtil et tout aussi fondamental, que l'on pourrait décrire comme une information active et puissante, soit l'« in-formation ».

L'in-formation relie tout ce qui existe dans l'univers, des atomes aux galaxies, des organismes aux esprits. Cette découverte transforme l'idée

d'un monde fragmenté, qui est celle que présente la science dominante, en une vision du monde intégrale, holistique. Elle nous rapproche de la compréhension de la vraie nature de tout ce qui existe et évolue dans l'espace et le temps, qu'il s'agisse des atomes ou des galaxies, des souris ou des humains. Elle nous fournit une vision plus complète de nous-mêmes et du monde, une vision dont nous avons grandement besoin en cette époque de changement accéléré et de désorientation croissante.

PREMIÈRE PARTIE :

**L'UNIVERS
IN-FORMÉ**

CHAPITRE UN

LES ORIGINES ET LA DESTINÉE DE LA VIE ET DE L'UNIVERS

Une nouvelle conception de l'univers est en émergence : celle de l'univers informé. Selon cette conception, l'univers est un système cohérent, hautement intégré, dont la caractéristique principale est l'information qu'il génère, conserve et véhicule, et qui en relie toutes les parties. Cette caractéristique est tout à fait déterminante. D'un univers cherchant aveuglément son chemin d'une phase d'évolution à la suivante, elle fait un système profondément interconnecté qui se construit à partir de l'in-formation qu'il a déjà générée.

Grâce à la présence et à la persistance de l'information – celle que nous désignerons spécifiquement par le mot « in-formation » –, l'univers est d'une cohérence ahurissante. Tout ce qui se produit dans un endroit se produit également ailleurs ; tout ce qui s'est produit à un moment donné se produit également à tous les moments ultérieurs. Rien n'est « localisé », aucune chose n'est limitée au lieu et au moment où elle se produit. Toutes choses sont globales, cosmiques, car tout est interconnecté, et le souvenir de tout s'étend à tous les lieux et à tous les temps.

Voilà le concept d'univers informé, la vision du monde que nous examinerons maintenant plus en détail*.

* Le concept scientifique de « in-formation » telle que celle-ci apparaît dans le cosmos et dans la conscience humaine sera défini dans la deuxième partie.

D'OÙ TOUT VIENT ET OÙ TOUT VA

La question la plus fondamentale que l'humanité se soit jamais posée est sans doute celle-ci : « D'où vient l'univers ? »

Les premières réponses ont été consignées dans la vision mystique du monde, qui fut suivie de celles des grandes religions. Au regard des concepts d'origine et de destinée, les premières intuitions orientales et occidentales étaient remarquablement cohérentes ; les unes comme les autres considéraient les origines de l'univers comme un immense processus d'autocréation. Cependant, avec la montée du monothéisme en Occident, l'histoire de la Genèse de l'Ancien Testament a remplacé les descriptions métaphysiques et mystiques. Durant tout le Moyen Âge, les chrétiens, les musulmans et les juifs croyaient qu'un Dieu tout-puissant avait créé le ciel et la terre ainsi que tout ce qui se trouve entre les deux, avec un but et une intention.

Au XIX^e siècle, le récit judéo-chrétien de la création entra en conflit avec les théories de la science moderne, particulièrement la biologie darwinienne. Deux visions s'opposaient : celle d'un monde dont toutes choses ont été créées intentionnellement par une puissance divine et celle d'un monde où les espèces vivantes évoluent d'elles-mêmes à partir d'une forme de vie plus simple. Cette opposition a nourri d'interminables débats qui se poursuivent aujourd'hui par la controverse opposant les « créationnistes » et les « évolutionnistes » dans l'enseignement des écoles publiques.

Depuis les années 1930, l'histoire judéo-chrétienne de la création a dû composer non seulement avec la doctrine darwinienne de l'évolution biologique, mais aussi avec la cosmologie physique. L'univers mécanique de Newton requérait une Force motrice pour le remonter et le garder en mouvement, et l'on pouvait l'attribuer au travail d'un Créateur. Subséquemment, l'univers en état stationnaire d'Einstein pouvait se passer d'un Créateur, car il n'avait pas changé depuis le début des temps. Cependant, lorsque la théorie de l'état stationnaire fut remplacée par celle du big-bang, impliquant un univers en expansion constante, les questions sur l'origine du monde ont ressurgi. Si l'univers est né par un big-bang il y a 13,7 milliards d'années (ou 15,8 milliards,

selon une étude plus récente) et qu'il se terminera par un « big-crunch » dans deux mille milliards d'années, ou par l'évaporation des derniers trous noirs de proportions galactiques dans un avenir presque inconcevable de 10^{122} années, la question qui s'impose est la suivante : « Qu'y avait-il avant que tout cela ne commence et qu'y aura-t-il après ? »

Les origines et l'évolution de notre univers

La cosmologie classique connue sous le nom de théorie du big-bang ne peut rien dire de plus que ceci sur la naissance de l'univers : une instabilité aléatoire a eu lieu dans un vacuum cosmique fluctuant, le pré-espace de l'univers. Elle ne peut pas dire pourquoi cette instabilité a eu lieu ni pourquoi elle s'est produite au moment où elle s'est produite. Elle ne peut pas dire non plus autrement que par d'in vraisemblables fables spéculatives, comme celle d'une roulette cosmique choisissant parmi un grand nombre d'univers créés aléatoirement, *pourquoi* notre univers a pris la forme qu'il a, c'est-à-dire pourquoi il possède les remarquables propriétés qu'il manifeste actuellement. La question renvoie, semble-t-il, au domaine de la religion et du mysticisme. Il serait toutefois prématuré de ne plus rien attendre de la science à ce sujet. La théorie du big-bang ne constitue pas son dernier mot et les nouvelles cosmologies en ont davantage à révéler sur les origines cosmiques.

Des cosmologies sophistiquées nous disent que notre univers n'est pas le seul qui soit. Il existerait aussi un méta-univers ou Métavers, qui ne fut pas créé lors du big-bang ayant donné naissance à notre univers (lequel bang ne fut qu'une explosion parmi d'autres et ne peut donc plus être qualifié de « big ») ; en outre, le Métavers ne prendra pas fin non plus quand les particules créées par ce bang particulier disparaîtront à l'effondrement des derniers trous noirs. L'idée qui émerge, c'est que l'univers existait antérieurement à la naissance de *notre* univers et qu'il continuera d'exister après la disparition de ce dernier. L'univers est le Métavers, la mère de notre univers et peut-être d'une myriade d'autres. (Voir les chapitres 4 et 5 pour plus de détails sur le Métavers.)

Les cosmologies du Métavers sont en meilleure position que la théorie du big-bang (qui est limitée à notre univers) pour parler des condi-

tions qui régnaient avant le cycle de vie de notre univers et qui régneront après. Le vacuum quantique*, l'énergie subtile et la mer d'in-formation sous-jacente à toute « matière » de l'univers, n'a pas son origine dans le big-bang qui a formé notre univers et il ne disparaîtra pas non plus quand les particules créées par cette explosion retomberont en lui. L'énergie subtile et l'in-formation active sous-jacente à cet univers existaient avant l'apparition de ces particules et elles existeront encore après leur disparition. La réalité profonde est le vacuum quantique, l'information permanente et la mer énergétique en pulsation qui déclenche périodiquement des explosions donnant naissance aux univers locaux.

Les explosions créatrices d'univers (les « bangs » récurrents) sont des instabilités dans le vacuum du Métavers. Ces bangs créent des paires de particules et d'antiparticules, et les particules en surplus, qui survivent, emplissent l'espace-temps de l'univers nouveau-né. Ces particules s'unissent pour former des atomes et, avec le temps, la gravitation rassemble les particules et les atomes en des structures stellaires et galactiques, de sorte que s'amorce le type d'évolution que nous observons dans notre univers. Cette évolution se répète maintes et maintes fois.

L'évolution réelle des univers est conditionnée par l'interaction gravitationnelle des particules massives et par l'énergie attractive ou répulsive du vacuum lui-même. Nous ne possédons aucune certitude quant au résultat exact de cette interaction dans notre propre univers. De toute façon, d'autres univers ont pu naître avec des paramètres différents et donc des résultats différents. Cependant, que l'évolution d'univers particuliers ait pour résultat une expansion continue, une expansion suivie d'une contraction ou, encore, un équilibre entre les forces d'expansion et de contraction, le but de la « matière » d'un univers demeure le même. Par suite de l'épuisement de leur combustible nucléaire, les étoiles explosent ou s'effondrent. Finalement, les générations subséquentes d'étoiles s'effondrent pour devenir des quasars et des trous noirs. Les galaxies elles-mêmes s'effondrent lorsque des trous noirs se forment en leur centre, comme celui qui fut découvert récemment au centre de notre galaxie, la Voie lactée. Tôt ou tard, toutes les galaxies « s'évaporent » dans des trous noirs supergalactiques, et le reste de leurs atomes dégradés disparaît dans le vacuum.

* Dans le contexte de ce livre, nous utiliserons les termes « vacuum quantique » plutôt que « vide quantique ». NdÉ.

La disparition explosive de la matière dans des trous noirs supergalactiques pourrait être le prélude aux explosions créatrices de matière. Des « explosions d'étoiles » de ce genre ont été observées, et certaines pourraient produire suffisamment de matière pour former des univers à elles seules.

Nonobstant des désaccords de détail entre les divers scénarios cosmologiques, la plupart des cosmologues s'accordent à dire que nous vivons dans un multivers périodiquement créateur/destructeur plutôt que dans un univers monocyclique. Les univers locaux évoluent, coexistent et meurent, ou sont remplacés par d'autres au sein d'un vaste univers temporellement (sinon spatialement) infini qui persiste dans tout le cycle : le Métavers.

Certains cosmologues présument que les univers locaux sont isolés les uns des autres. Pourtant, si les univers n'avaient aucun contact causal entre eux, chacun débiterait avec une configuration accidentelle de ses lois fondamentales et de ses constantes. Un tel univers aléatoirement configuré a peu de chances de donner naissance à des systèmes complexes comme des organismes vivants. Si nous présumons que notre univers fut entièrement isolé des autres à sa naissance, nous ne pouvons trouver une explication naturelle à sa stupéfiante propension à susciter la vie. Les scientifiques ne pourraient que s'émerveiller devant l'incroyable hasard de l'apparition et de l'évolution de la vie sur la Terre et remettre la question aux poètes et aux prophètes.

Au lieu de nous émerveiller de cet improbable scénario et de renoncer à l'expliquer scientifiquement, nous pouvons envisager la possibilité que notre univers ait été, à sa naissance, in-formé par un ou des univers existant avant lui. Ce n'est pas là une hypothèse non scientifique. Tous les univers pouvant ou ayant pu exister ont dû surgir du vacuum cosmique. (Voir les chapitres 4 et 5 pour les détails.) L'univers, ou les univers, ayant précédé le nôtre ont « excité » le vacuum en y créant des hologrammes fondés sur des interférences ondulatoires. Ces derniers ont ensuite affecté – in-formé – l'évolution qui a eu lieu dans les univers subséquents. Les systèmes qui ont évolué dans ces univers ont affecté – in-formé – à leur tour le vacuum. Ainsi, par le biais de ce dernier s'est produit un transfert constant d'information entre les univers. Dans le

cycle d'univers du Métavers, chaque univers est in-formé par son prédécesseur et informe à son tour son successeur.

L'in-formation transmise d'un univers prédécesseur à un univers successeur influe sur la valeur de l'énergie du vacuum et détermine la quantité de matière du second. Elle affecte également la distribution des états virtuels que les particules, les atomes, les molécules ainsi que les systèmes et ensembles de molécules peuvent occuper quand ils sautent d'un état « virtuel » à un état « réel ». Cette distribution a à son tour une incidence sur le type d'interaction que les particules et les systèmes de particules peuvent exercer, et, par conséquent, sur le type de système qui peut en résulter.

Chaque univers « hérite » ainsi des propriétés physiques de son prédécesseur. Il ne s'effondre pas sur lui-même peu après sa naissance ni ne s'étend si rapidement qu'il n'en survit qu'un gaz diffus de particules. Il évolue de plus en plus efficacement et, donc, de plus en plus loin dans les domaines autrement improbables de la cohérence, où peuvent émerger des systèmes complexes tels que des organismes, des sociétés et des environnements.

Ainsi, à ses origines, notre univers n'a pas acquis par hasard les propriétés raffinées que nous lui connaissons ; il les a « héritées » d'un univers antérieur.

Et les propriétés du Métavers ? Pouvons-nous expliquer des propriétés qui donnent naissance non seulement à un univers évoluant avec cohérence, mais à toute une série d'univers évoluant successivement et avec de plus en plus de cohérence ?

En considérant cette impressionnante question, nous devrions commencer par ce que nous savons déjà et l'appliquer à ce que nous ne savons pas et ne pouvons pas savoir, ou, du moins, à ce qui est sans référence directe à ce que nous expérimentons. Ce que nous savons, c'est que les systèmes complexes sont « dépendants de conditions initiales », c'est-à-dire que leur fonctionnement et leur développement sont fortement influencés par les circonstances dans lesquelles ils ont commencé à exister. Notre univers est un système complexe, et son développement a dû être fortement influencé par les conditions dans lesquelles il a débuté, c'est-à-dire l'« in-formation » du vacuum dans

lequel il est né. C'est ce facteur qui a réglé les constantes physiques de notre univers et établi les valeurs des lois d'interaction qui ont conduit à ses microstructures et macrostructures, soit ses particules, ses atomes et ses molécules, ses étoiles et ses galaxies.

L'évolution multicyclique du Métavers a dû être fortement influencée par ses propres conditions initiales. Pourtant, ces conditions n'ont pu être établies par des univers antérieurs puisque le Métavers est antérieur à tous les univers ; son vacuum était primitif, vierge. Comment alors les conditions initiales du Métavers furent-elles créées ? Par *quoi* ou par *qui* ? C'est le plus grand et le plus profond de tous les mystères, celui des origines du processus de génération des univers.

Le plus grand de tous les mystères est « transempirique », c'est-à-dire qu'on ne peut le résoudre par le raisonnement fondé sur l'observation et l'expérience. Une chose pourtant est claire : s'il est invraisemblable que notre univers raffiné ait eu son origine dans un vacuum configuré aléatoirement, il est encore plus invraisemblable que l'univers mère qui a donné naissance à une série d'univers locaux évoluant progressivement ait eu son origine dans un état non informé et aléatoire.

Le vacuum du Métavers n'était pas propice à l'apparition d'un seul univers, mais de toute une série. Cela peut difficilement être l'effet du hasard. D'une certaine façon, le vacuum primordial a dû être déjà informé. Il a dû y avoir un acte créateur originel, un acte de « conception métaverselle ».

CONCEPTION OU ÉVOLUTION ?

La controverse créationniste sous un jour nouveau

Le débat persistant entre, d'une part, les chrétiens, les musulmans et les juifs conservateurs (les « créationnistes ») et, d'autre part, les scientifiques ainsi que le public à l'esprit scientifique (les « évolutionnistes ») est centré sur l'évolution biologique. Cependant, plus profondément, il concerne l'univers lui-même dans lequel la vie a évolué ou a été créée.

De prime abord, la communauté scientifique, ainsi que quiconque croit que la science révèle des vérités fondamentales sur la nature de la réalité, est portée à rejeter l'hypothèse que les espèces vivantes sont ce qu'elles sont parce qu'elles ont été conçues ainsi, qu'elles résultent d'actes de création particuliers. Pourtant, tout aussi évidente est l'improbabilité que les espèces vivantes aient évolué par mutation aléatoire et par sélection naturelle. Selon les créationnistes, cette théorie discrédite entièrement la doctrine évolutionniste.

Les darwinistes s'exposent à l'objection des créationnistes en affirmant que le processus aléatoire de l'évolution explique adéquatement les faits. Par exemple, Richard Dawkins prétend que le monde vivant résulte d'un processus parcellaire de tâtonnements, sans signification plus profonde. Comme Weinberg, Dawkins déclare que ce monde n'a ni but ni signification. Par conséquent, nul besoin de présumer qu'il fut conçu avec intention.

Il donne comme exemple les guépards. Ceux-ci semblent avoir été superbement conçus pour tuer des antilopes. Leurs dents, leurs griffes, leurs yeux, leur museau, les muscles de leurs pattes, leur ossature et leur cerveau sont précisément ce à quoi on pourrait s'attendre si Dieu avait eu pour but, en créant les guépards, de maximiser le nombre de morts chez les antilopes. En même temps, celles-ci sont rapides, agiles et vigilantes, donc apparemment conçues pour échapper aux guépards. Pourtant, ni les caractéristiques des guépards ni celles des antilopes n'impliquent une création par conception spéciale ; Darwin nous dit que la nature est ainsi faite, tout simplement. Les guépards ont la « fonction utilitaire » de tuer les antilopes, et celles-ci, d'échapper aux guépards. La nature en elle-même est indifférente à leur sort. Notre monde est un monde de force physique et de reproduction génétique aveugles, où certains se font faire mal et où d'autres prospèrent. Il possède exactement les propriétés auxquelles on s'attendrait s'il n'y avait fondamentalement aucune conception, aucun but et ni bien ni mal, mais seulement une indifférence aveugle et impitoyable.

Évidemment, si c'était le cas, il serait difficile de croire à un Créateur intelligent. Le Dieu qui a créé le monde serait un Dieu indifférent, sinon un sadique aimant les sports sanglants. Selon Dawkins, il est plus raisonnable de penser que le monde n'a aucune raison ni aucun but. Il résulte d'un processus aléatoire se déroulant à l'intérieur des limites établies par les lois physiques fondamentales. L'idée de conception est superflue. À cet égard, les darwinistes font écho au mathématicien français Pierre Laplace, qui aurait dit à Napoléon que Dieu était une hypothèse dont on n'avait plus besoin.

Cependant, les créationnistes font remarquer qu'il est tout à fait improbable que tout ce que nous voyons dans ce monde, y compris nous-mêmes, soit le résultat d'un processus aléatoire régi par des lois impersonnelles. La croyance que tout a évolué par hasard à partir d'une origine simple et commune n'est qu'une théorie, disent-ils, non étayée de preuves. Les scientifiques ne peuvent fournir de preuve sérieuse de cette théorie de l'évolution. « On ne pourrait pas créer le premier poisson en laboratoire », dit Tom Willis, directeur de la Creation Science Association for Mid-America. Le monde qui nous entoure est beaucoup plus qu'un assemblage aléatoire d'éléments disparates ; il manifeste un sens et un but, ce qui sous-entend une conception.

La position créationniste serait logique si la science de pointe affirmait que l'évolution des espèces vivantes était le pur produit du hasard. Ce n'est toutefois pas ce qu'elle affirme. Comme nous l'avons vu plus haut, la biologie postdarwinienne a découvert que l'évolution biologique n'était pas simplement le résultat de mutations aléatoires exposées à la sélection naturelle. La coévolution de toutes choses dans la toile de vie de la planète est un processus systémique ayant une dynamique ordonnée et non aléatoire. Elle fait partie de l'évolution de l'univers, des particules aux galaxies et aux étoiles dotées de planètes. Sur la Terre, cette évolution a donné lieu à des conditions physiques, chimiques et thermales propices au déclenchement du grand processus d'évolution biologique. De telles conditions n'ont pu

apparaître que dans un univers régi par des lois précises et coordonnées. La moindre variation de ces lois et constantes aurait pu empêcher à jamais l'émergence de la vie.

Par conséquent, le débat entre créationnistes et évolutionnistes ne porte plus tellement sur les origines de la *vie*, mais plutôt sur celles de l'*univers*. En dernière analyse, il porte sur les origines du Métavers dans lequel notre univers est apparu. Se pourrait-il que le Métavers, la mère de notre univers et de tous les univers passés, présents et futurs, ait été intentionnellement conçu de manière à engendrer des univers qui créent la vie ? Pour les créationnistes, c'est là l'hypothèse la plus simple et la plus logique. Les évolutionnistes ne peuvent s'y opposer ; l'évolution étant un processus irréversible, elle doit avoir eu un commencement, dont il faut tenir compte. Elle ne peut avoir surgi de rien.

En fin de compte, la controverse évolutionnisme/créationnisme est futile. La question « Conception ou évolution ? » est un faux problème. La conception et l'évolution ne s'excluent pas mutuellement ; en fait, elles ont besoin l'une de l'autre. Il est improbable que le Métavers soit né de rien, par pur hasard. Et si ce Métavers – plus exactement son *vacuum* primordial – était déjà « in-formé », il était, dans un sens, conçu pour donner naissance à une série d'univers évoluant séquentiellement.

La question n'est donc plus de savoir si l'univers a été conçu *ou* s'il a évolué, mais plutôt de comprendre qu'il a été conçu pour évoluer.

Où va l'univers ? Notre enquête change maintenant de direction. Au lieu de reculer dans le temps, nous avancerons. Dans un univers cohérent et qui n'évolue pas aléatoirement, c'est une chose possible. La question qui se pose est celle-ci : « Où mène l'évolution de cet univers et de tous les autres univers du Métavers ? À quel état ou quelle condition ultime ? »

En nous penchant sur cette question, nous devons nous rappeler que nous nous interrogeons sur la destinée, non sur le sort. Il y a une

différence fondamentale entre un point d'origine et un point de destinée. Un point d'origine est situé dans le passé et il doit avoir constitué un état unique et défini. Un point de destinée sera également un état unique et défini lorsqu'il aura été atteint, mais il ne le sera pas tant qu'il n'aura pas été atteint. Un peu comme dans le cas de la multipotentialité de la particule quantique qui est libre de choisir son état réel parmi ses états virtuels jusqu'à ce qu'une interaction détruise sa fonction d'onde, le cosmos n'aura pas d'état final déterminé avant d'avoir *atteint* réellement cet état. N'étant pas mécanique au sens classique du terme, il est indéterminé quant au choix de son état ultime.

Le cosmos a diverses possibilités d'évolution. Le passé est un fait immuable, établi une fois pour toutes, mais non l'avenir. Il n'existe aucune certitude même en ce qui concerne le sort ultime de l'univers : ou bien il prendra toujours de l'expansion, ou bien il s'effondrera sur lui-même, ou bien il demeurera en équilibre entre l'expansion et la contraction. Mais, même si son évolution est incertaine, l'évolution à l'intérieur de l'univers est cohérente et constante : une chose en amène une autre. Quand un choix est fait, la cascade de conséquences continue jusqu'à ce que l'état final soit atteint. Nul besoin de fixer un but spécifique au départ, car ce but est généré par le processus lui-même. C'est celui vers lequel l'évolution de cet univers tend généralement ; c'est ce qui lui donne sa direction globale, laquelle va vers une cohérence et une complexité de plus en plus grandes.

UN JEU QUI GÉNÈRE SON PROPRE BUT

La variante du populaire jeu d'intérieur des « vingt questions » proposée par John Wheeler (bien qu'il eût à l'esprit un problème complexe de physique quantique) illustre un processus conduisant à un but spécifique même si ce dernier est indéterminé au début du jeu.

Dans la version habituelle, un participant s'absente de la pièce tandis que les autres décident de la chose qu'il devra deviner. Quand il revient, il peut poser un maximum de vingt questions, auxquelles les autres ne répondront que par oui ou par non. Chaque question

réduit l'éventail des possibilités. Par exemple, si la première question est : « Est-ce quelque chose de vivant ? » (par opposition à un objet inanimé), une réponse positive exclut tout ce qui n'est pas une plante, un animal, un insecte ou un organisme quelconque.

Dans l'autre version, un participant quitte la pièce tandis que les autres, sans le lui dire, s'entendent pour ne pas déterminer une chose en particulier, tout en feignant de l'avoir fait. Ils doivent cependant donner des réponses cohérentes. Par conséquent, quand l'interlocuteur innocent revient dans la pièce et demande : « Est-ce quelque chose de vivant ? », toutes les réponses subséquentes doivent être formulées comme si l'objet à deviner était une plante, un animal ou peut-être un microorganisme. Un joueur perspicace peut réduire l'éventail des possibilités de manière à pouvoir identifier définitivement en vingt questions et réponses ce dont il s'agit, par exemple le chat du voisin. Et pourtant, ce n'était pas là le but du jeu au départ. Il n'y avait pas de but déterminé. Celui qui a émergé a été généré par le jeu lui-même !

Le processus évolutionnaire orienté vers la complexité et la cohérence n'est sans doute pas particulier à notre univers. Il est hautement improbable que ce dernier, qui évolue de manière si complexe, ait été le premier à apparaître dans le Métavers. Et s'il ne fut pas le premier, il ne sera sans doute pas le dernier. D'autres univers apparaîtront avec le temps. Comment le processus d'évolution se développera-t-il dans ce grand cycle d'univers successifs ? Nous pouvons aussi donner une réponse générale à cette question.

Notons d'abord que l'évolution des univers dans le Métavers est cyclique, mais non répétitive. Un univers en informe un autre. Il y a donc progrès d'un univers au suivant ; chacun étant plus évolué que le précédent. Le cycle lui-même évolue d'un univers initial structuré minimalement, à première vue de façon presque aléatoire, à des univers où les paramètres physiques sont de plus en plus accordés à l'évolution de la complexité. Ainsi, l'évolution cosmique conduit à des univers où

émergent des structures cohérentes et complexes, y compris des structures portant des formes de vie évoluées ainsi que les formes d'esprit évoluées qui leur sont associées.

Le cycle des univers dans le Métavers progresse, passant d'univers purement *physiques* à des univers qui comportent la vie. Ce sont des univers *physico-biologiques*. Et, vu que les formes d'esprit sont associées aux formes de vie, le cycle conduit donc de mondes physiques à des mondes *physico-biologico-psychologiques*.

La atteinte d'un univers physico-biologico-psychologique est-elle le but profond de l'évolution du cycle des univers, voire du Métavers lui-même ? Possiblement, et même probablement. Une réponse définitive est toutefois inaccessible à la science et à tout raisonnement effectué de ce côté-ci de l'intuition mystique.

LA VIE SUR LA TERRE ET DANS L'UNIVERS

Nous passons maintenant à la série suivante de questions sur l'univers informé. Ces questions portent sur les origines et la destinée de la vie. La première concerne la fréquence de la vie. *Y a-t-il de la vie ailleurs dans l'univers, ou est-elle un phénomène particulier à cette planète ?*

Nous avons toutes les raisons de croire que le type de vie que nous connaissons sur la Terre n'est pas limité à cette planète. La vie est apparue ici il y a plus de quatre milliards d'années et, depuis, elle a évolué inexorablement, bien que d'une façon très discontinue, construisant des structures sur d'autres structures, des systèmes à l'intérieur d'autres systèmes. Nous n'avons aucune raison de douter que, partout où sont présentes les conditions adéquates, les processus d'auto-organisation physique, physico-chimique et, finalement, biologique et écologique se déclenchent. Et nous avons toutes les raisons de croire que les conditions adéquates sont présentes en plusieurs endroits ou l'ont été. L'analyse spectrale astronomique révèle une remarquable uniformité dans la composition de la matière des étoiles et donc des planètes qui leur sont associées. Les éléments les plus abondants sont, dans l'ordre : l'hydrogène, l'hélium, l'oxygène, l'azote et le carbone. L'hélium mis à part, ces éléments sont des constituants fondamentaux de la vie. Quand

ils se trouvent dans les bonnes proportions et que l'énergie est disponible pour amorcer des réactions en chaîne, il en résulte des composés complexes. Sur plusieurs planètes, l'étoile active qui lui est associée fournit une telle énergie, sous la forme de lumière ultraviolette, avec des décharges électriques, des radiations ionisantes et de la chaleur.

Il y a environ quatre milliards d'années, des réactions photochimiques ont eu lieu dans les régions supérieures de l'atmosphère de la jeune Terre, et les produits de ces réactions ont été transférés par convection à la surface de la planète. Des décharges électriques proches de la surface ont déposé leurs produits dans les océans primitifs, où des sources volcaniques ont fourni une énergie supplémentaire. La combinaison de l'énergie solaire et de l'énergie emmagasinée sous la surface a catalysé une série de réactions dont les résultats furent des composés organiques. Le même processus de construction systémique se déroule sans doute sur d'autres planètes, avec des variantes locales. Les nombreuses expériences innovatrices du paléobiologiste Cyril Ponnamperna, entre autres, démontrent ceci : quand des conditions similaires à celles qui étaient présentes sur la Terre primitive sont reproduites en laboratoire, on voit émerger les composés à la base de la vie terrestre.

Il doit y avoir d'autres planètes où sont présentes des conditions similaires à celles de la Terre. Il existe plus de 10^{20} étoiles dans notre univers, et toutes génèrent de l'énergie durant leur phase active. Quand cette énergie atteint les planètes qui leur sont associées, elle peut alimenter les réactions photochimiques nécessaires à la vie. Bien sûr, toutes les étoiles ne sont pas en phase active, et elles n'ont pas toutes des planètes de la bonne taille, situées à la bonne distance, et possédant la bonne composition chimique.

Combien existe-t-il exactement de planètes potentiellement porteuses de vie ? Les estimations varient. Adoptant une approche conservatrice, l'astronome Harlow Shapley, de Harvard, présumait qu'une seule étoile sur mille avait des planètes et qu'une seule de ces étoiles sur mille avait une planète à la bonne distance (notre système solaire en compte deux). Il supposa ensuite qu'une seule planète sur mille se trouvant à la bonne distance était assez grosse pour posséder une atmosphère (notre sys-

tème en compte sept), et qu'une seule planète sur mille se trouvant à la bonne distance et ayant la bonne grosseur avait aussi la bonne composition chimique nécessaire à la vie. Même selon cette estimation conservatrice, il devrait y avoir dans le cosmos au moins cent millions de planètes aptes à porter la vie.

L'astronome Su-Shu Huang a émis des suppositions moins limitatives et fourni une estimation plus optimiste encore. Considérant l'échelle temporelle de l'évolution stellaire et de l'évolution biologique, les zones habitables des planètes et les facteurs dynamiques associés, il en est venu à la conclusion que pas moins de cinq pour cent de tous les systèmes solaires de l'univers devraient pouvoir porter la vie. Cela ne signifie donc plus cent millions de planètes porteuses de vie, mais bien cent *milliards*. Harrison Brown a proposé un nombre plus considérable encore. Il a examiné la possibilité que plusieurs objets semblables à des planètes, mais non visibles, existent dans le voisinage des étoiles visibles, peut-être une soixantaine de corps célestes plus gros que Mars. Dans ce cas, presque chaque étoile visible posséderait un système planétaire partiellement ou entièrement invisible. Brown a estimé qu'il existe au moins cent milliards de systèmes planétaires dans notre seule galaxie et cent milliards de galaxies dans cet univers. S'il a raison, la vie dans le cosmos est immensément plus répandue qu'on ne l'avait estimé auparavant.

Cette estimation optimiste a été renforcée par une découverte du télescope spatial Hubble en décembre 2003. Ce télescope a réussi à mesurer un corps céleste très controversé dans une vieille partie de notre galaxie. On ne savait pas s'il s'agissait d'une planète ou d'une naine brune. Il s'avéra que c'était une planète, deux fois et demie plus grosse que Jupiter. On estima qu'elle était âgée de treize milliards d'années, ce qui veut dire qu'elle a dû se former dans un très jeune univers ayant à peine un milliard d'années d'existence.

À ce jour, les planètes continuent à se former en abondance et à une fréquence remarquable. En mai 2004, les astronomes ont dirigé le télescope spatial Spitzer vers une région « pépinière d'étoiles » de l'univers appelée RCW 49 et, en une seule image, ils ont découvert trois cents étoiles nouveau-nées dont certaines n'avaient guère plus d'un million d'années. En regardant de plus près deux d'entre elles, on a vu

qu'elles étaient entourées de vagues disques de poussière et de gaz précédant la formation de planètes. Les astronomes ont jugé que chacune de ces trois cents étoiles pouvait posséder de tels disques. C'est là une découverte étonnante. Si des planètes se forment autour d'autant d'étoiles et aussi tôt dans la vie de celles-ci, elles sont alors beaucoup plus nombreuses que ne le laissaient croire les évaluations précédentes.

Si la vie existe potentiellement en de si nombreux endroits de l'univers, doit-on en déduire que la vie intelligente et même la civilisation technologique y existent également ? Les probabilités en ce sens ont été calculées pour la première fois par Frank Drake, en 1960. La célèbre équation de Drake fournit les probabilités statistiques de l'existence d'étoiles dotées de planètes dans notre galaxie ; ou de planètes dotées d'environnements pouvant maintenir la vie ; ou de l'existence de la vie sur certaines des planètes propices à la vie ; ou d'une vie intelligente sur certaines des planètes réellement porteuses de vie ; et de l'existence d'une civilisation technologique créée par la vie intelligente ayant évolué sur ces planètes. Drake découvrit qu'étant donné le grand nombre d'étoiles de notre galaxie, il est probable qu'il y ait dans la seule Voie lactée dix mille civilisations technologiquement avancées.

L'équation de Drake fut développée davantage par Carl Sagan et ses collègues en 1979. Selon leurs calculs, il n'y aurait pas dix mille civilisations intelligentes potentielles dans notre galaxie, mais plutôt un million. À la fin des années 1990, Robert Taormina appliqua ces équations à une région située à moins de cent années-lumière de la Terre et découvrit alors que plus de huit civilisations évoluées devraient être présentes « à portée de voix » de notre planète.

Au cours des quinze dernières années, mille deux cents étoiles comparables à notre Soleil ont été observées dans notre voisinage par des astronomes utilisant des télescopes terrestres, et cette recherche a révélé plus de cent planètes extrasolaires. Une découverte particulièrement prometteuse a été annoncée en juin 2002 : le système planétaire appelé 55 Cancri. Il se trouve vraiment à portée de voix, soit à quarante et une années-lumière de la Terre. Il semble posséder une planète comparable à Jupiter par sa masse et par son orbite. Les calculs indiquent

que 55 Cancri pourrait également avoir des planètes rocheuses semblables à Mars, à Vénus et à la Terre.

Cependant, c'est là une découverte relativement exceptionnelle. La plupart des autres systèmes solaires de notre voisinage ont des planètes possédant une orbite très excentrique, se déplaçant soit trop loin, soit trop près de leur étoile pour maintenir la vie.

Bien que les planètes semblent abonder dans cette galaxie et ailleurs dans le cosmos, celles qui sont susceptibles de porter des formes de vie évoluées pourraient être relativement rares. Selon Peter Ward, les niveaux de radiation et de chaleur sont si élevés sur la plupart des planètes que les seules formes de vie pouvant y exister sont une variété de bactéries vivant en profondeur dans le sol. Les chances qu'il y ait au-delà de la Terre une civilisation technologique avancée seraient astronomiquement minces. Mais même si des planètes possédant les bonnes composantes, se trouvant à la bonne distance de leur étoile et ayant la bonne orbite étaient très rares dans l'univers, on ne pourrait exclure l'existence de civilisations avancées. Il y a un nombre astronomique d'étoiles et de planètes, et même si les chances sont minces que de telles civilisations existent, cela ne signifie pas que ces dernières sont réellement inexistantes, mais bien plutôt relativement rares.

À la lumière de la découverte que des planètes ont commencé à se former un milliard d'années après la naissance de l'univers, on doit encore une fois réviser à la hausse les estimations de la fréquence de la vie dans l'univers. Même si les planètes porteuses de vie sont rares et que l'évolution y est lente, des formes de vie évoluées sont susceptibles d'avoir émergé sur certaines planètes aux conditions favorables.

Par conséquent, il se peut très bien que des civilisations extraterrestres existent dans cet univers, et certaines pourraient même être plus avancées que la nôtre. Aux alentours de la galaxie, les étoiles susceptibles de posséder des planètes porteuses de vie sont en moyenne un milliard d'années plus vieilles que le Soleil. La vie et la civilisation auraient pu apparaître ailleurs dans cette galaxie un milliard d'années avant d'apparaître sur la Terre.

Il faut ajouter un autre facteur aux estimations de la fréquence de la vie et de la civilisation dans le cosmos : l'in-formation. Dans un univers

in-formé, l'existence de la vie, ainsi que de civilisations avancées, est beaucoup plus probable que dans un univers conventionnel. Cela est dû au fait que, par le champ akashique, la vie en n'importe quel endroit in-forme et facilite l'évolution de la vie dans les autres endroits. L'évolution ne commence jamais à zéro et n'est pas à la merci des mutations aléatoires d'organismes qui s'avèrent viables dans un environnement changeant.

L'évolution de la vie sur la Terre n'a pas reposé sur des mutations aléatoires et n'a pas requis non plus l'importation physique d'organismes ou de proto-organismes d'un autre endroit du système solaire, comme le voudrait la théorie d'«ensemencement biologique» des origines de la vie. Plutôt, la soupe chimique d'où ont surgi les premiers proto-organismes fut in-formée par les formes de vie qui avaient évolué ailleurs dans l'univers. La vie sur la Terre ne fut pas semée biologiquement, mais *in-formationnellement*, et son évolution continue d'être in-formée par la vie partout où elle existe dans l'univers.

Le cerveau humain peut-il cueillir de l'in-formation extraterrestre ? Les peuples dits primitifs ont la remarquable faculté de pouvoir sentir les autres personnes et leur environnement au-delà de leur champ auditif ou visuel. Mais nous, les peuples dits civilisés, nous avons abandonné cette faculté quand nous avons commencé à nous fier à nos sens physiques pour recueillir l'information sur le monde extérieur. Pourtant, comme le montre notre aptitude à rêver, à rêvasser et à recevoir des impressions pendant la méditation ou dans un autre état altéré de conscience (alors qu'est inactive la censure réprimant l'information « anormale »), notre capacité d'accéder à une vaste gamme d'informations n'est pas perdue.

À ce tournant crucial de l'évolution de la civilisation humaine, il serait particulièrement important de cultiver notre faculté, depuis longtemps négligée, d'accéder à l'in-formation conservée dans le champ akashique. Non seulement développerions-nous des liens plus étroits entre nous, et avec la nature, mais nous pourrions également découvrir de nouvelles façons d'aborder les problèmes de notre civilisation techniquement évoluée, mais largement à la dérive. Après tout, même si elles sont statistiquement rares, des civilisations technologiques existent

vraisemblablement dans cette galaxie et dans les cent milliards d'autres galaxies de notre univers, certaines sur des planètes où la vie a évolué des millions d'années, sinon des milliards, avant d'apparaître sur la Terre. Si ces civilisations ont développé une puissante technologie, elles doivent aussi avoir affronté, à un moment, le défi de trouver des façons de vivre avec celle-ci sans endommager leur planète.

Les civilisations qui ont affronté ce défi ont trouvé des moyens d'obtenir la durabilité. Lesquels ? La réponse est sans doute dans le champ akashique. Il serait avantageux pour nous d'y accéder ; au-delà de la valeur intrinsèque du fait de savoir que « nous ne sommes pas seuls », nous aurions peut-être un vague aperçu, néanmoins significatif, d'une civilisation planétaire en harmonie avec sa biosphère. Cela nous permettrait peut-être d'avancer avec une sage intuition vers des solutions fonctionnelles qui ont fait leurs preuves ailleurs dans l'univers, plutôt qu'à tâtons et de manière erratique.

L'AVENIR DE LA VIE DANS LE COSMOS

La certitude raisonnable que la vie, même sous des formes avancées, existe sur d'autres planètes ne veut pas dire qu'elle existera toujours. En fait, elle ne peut exister indéfiniment dans l'univers, car les ressources physiques requises pour la vie basée sur le carbone – le seul type de vie que nous connaissons – ne sont pas éternelles.

L'évolution des formes de vie connues dépend d'une température précise et de la présence d'une variété spécifique de composés chimiques. Ces facteurs, nous l'avons vu, existent vraisemblablement sur un certain nombre de planètes de notre galaxie et d'autres, des planètes possédant les bonnes conditions chimiques et thermales, et situées à la bonne distance de leur étoile active. Mais que de telles planètes soient très nombreuses ou relativement rares, les conditions qu'elles fournissent pour le maintien de la vie sont limitées dans le temps. La principale raison, c'est que la phase active des étoiles, dont les radiations alimentent le processus de vie, n'est pas éternelle. Tôt ou tard, elles épuisent leur carburant nucléaire, et alors elles rapetissent pour devenir des naines blanches ou bien elles explosent et forment des supernovas.

La population d'étoiles actives n'est pas infiniment renouvelable dans cet univers. Même si de nouvelles étoiles continuent à se former à partir de la poussière stellaire, un temps viendra sûrement où plus aucune étoile ne naîtra.

La dimension temporelle est vertigineuse, soit, mais ses limites sont bien réelles. Dans environ 10^{12} (un trillion) d'années, toutes les étoiles restantes de notre univers auront converti leur hydrogène en hélium – le principal carburant des naines blanches, supercompactes mais toujours lumineuses – et auront ensuite épuisé leur réserve d'hélium. Nous avons déjà pu observer que les galaxies constituées de telles étoiles prennent une teinte rougeâtre, puis deviennent invisibles quand leurs étoiles refroidissent davantage. Dans les galaxies, les étoiles se rapprochent les unes des autres à mesure que l'énergie se perd par la radiation gravitationnelle. Les risques de collision entre elles augmentent, et celles qui surviennent précipitent certaines étoiles vers le centre de la galaxie et en rejettent d'autres dans l'espace intergalactique. Il en résulte une diminution de la grosseur de la galaxie. Les amas galactiques rapetissent également, et, avec le temps, les galaxies comme les amas galactiques implosent et forment des trous noirs. À l'horizon temporel de 10^{34} années, toute la matière de notre univers sera réduite à des radiations, à des positroniums (paires de positrons et d'électrons) et à des noyaux compactés dans des trous noirs.

Les trous noirs eux-mêmes se dégradent et disparaissent, par un processus que Stephen Hawking appelle évaporation. Un trou noir résultant de l'effondrement d'une galaxie s'évapore en 10^{99} années, tandis qu'un trou noir géant contenant la masse d'un superamas galactique disparaît en 10^{117} années. (Si les protons ne se dégradent pas, cette période s'étend à 10^{122} années.) Au-delà de cet horizon temporel humainement inconcevable, le cosmos ne contiendra plus que des particules de matière sous la forme de positroniums, de neutrinos et de photons de rayons gamma.

Qu'un univers soit en expansion (ouvert), en expansion puis en contraction (fermé) ou équilibré dans un état stationnaire, les structures complexes requises pour qu'existent les formes de vie connues disparaissent avant que la matière elle-même se contracte ou s'évapore.

Dans les dernières phases d'un univers fermé – un univers qui se contracte sur lui-même –, les radiations de fond augmentent graduellement, mais inexorablement, soumettant les organismes vivants à une température croissante. La longueur d'onde des radiations se contracte, passant des micro-ondes aux ondes radio et ensuite au spectre infrarouge. Quand elle atteint le spectre visible, l'espace brille d'une lumière intense. À ce moment-là, toutes les étoiles et les planètes sont vaporisées, ainsi que toute forme de vie qui s'y trouve.

Dans un univers ouvert qui s'étend indéfiniment, la vie meurt par le froid plutôt que par la chaleur. Tandis que les galaxies continuent à se déplacer vers l'extérieur, plusieurs étoiles actives terminent leur cycle d'existence naturel avant que les forces gravitationnelles les rapprochent suffisamment les unes des autres pour créer des risques sérieux de collision. Mais cela n'améliore pas les chances de vie. Tôt ou tard, toutes les étoiles actives de l'univers épuisent leur carburant nucléaire, et leur production énergétique diminue. Les étoiles mourantes grossissent alors jusqu'au stade de la géante rouge, avalant leurs planètes intérieures, ou bien s'installent dans une luminosité moindre, pour devenir des naines blanches ou des étoiles à neutrons. À ce niveau inférieur d'énergie, elles sont trop froides pour maintenir toute forme connue de vie organique.

Un scénario semblable a lieu dans un univers en état stationnaire. Tandis que les étoiles actives approchent de la fin de leur cycle d'existence, leur production énergétique tombe sous le seuil du maintien de la vie. Finalement, des radiations tièdes et également distribuées remplissent l'espace, dans un univers où les vestiges de matière sont des occurrences fortuites. Cet univers est incapable de maintenir la flamme d'une bougie, encore moins les réactions irréversibles et complexes qui sont à la base de la vie.

Que notre univers soit en expansion-contraction, en expansion infinie ou en état stationnaire, les derniers stades de son évolution balayeront les formes de vie connues.

C'est là un tableau bien déprimant, mais il est partiel. Le tableau complet n'est pas limité à notre propre univers fini ; il existe aussi un Métavers, temporellement (et peut-être aussi spatialement) infini ou

quasi infini. Et la vie dans le Métavers n'a pas besoin de prendre fin par la dégénérescence des univers locaux. Alors que la vie doit se terminer dans chaque univers local, elle peut évoluer de nouveau dans les univers subséquents.

Si l'évolution commençait à zéro dans chaque univers local, l'évolution de la vie y constituerait une entreprise titanesque ; elle s'interromprait, puis recommencerait maintes et maintes fois à partir de rien. Mais ce n'est pas le cas. Chaque univers in-forme le vacuum dans lequel il est apparu, et son vacuum in-formé in-forme l'univers suivant. Ainsi, dans chaque univers, la vie évolue de plus en plus efficacement et, dans un temps équivalent, va de plus en plus loin dans la cohérence et la complexité.

L'évolution cosmique est un processus cyclique avec une courbe d'apprentissage. Chaque univers s'amorce sans la vie, la développe quand certaines planètes deviennent capables de la maintenir et l'élimine quand les conditions planétaires dépassent le stade de son maintien. Mais le vacuum partagé par tous les univers est de plus en plus in-formé et il crée de plus en plus les conditions favorables à l'évolution de la vie.

L'évolution cycliquement progressive du Métavers offre une perspective positive pour l'avenir de la vie, car celle-ci peut se poursuivre dans un univers puis dans un autre. Elle peut donc évoluer de plus en plus, dans des univers successifs.

Que pouvons-nous dire des formes de vie superévoluées qui apparaîtraient au stade adulte des univers adultes ? Puisque le cours de l'évolution n'est jamais prévisible précisément, nous pouvons en dire très peu, en réalité. Tout ce que nous sommes à même de supposer, c'est que des organismes adultes dans des univers adultes seront plus cohérents et plus complexes que les formes de vie qui nous sont familières. Sous la plupart des autres aspects, elles pourraient même être aussi différentes des organismes que nous connaissons sur la Terre que les humains sont différents des protozoaires qui peuplaient les mers primitives de cette planète.

DES APERÇUS DE LA RÉALITÉ ULTIME

Nous terminerons la première partie de notre exploration de l'univers informé par une question significative, mais fort immodeste. Cette question porte sur la nature de ce que les mystiques et les scientifiques appellent traditionnellement « la réalité ultime ». Nous avons vu comment notre univers et possiblement une myriade d'autres univers contenus dans le Métavers apparaissent, évoluent et se dégradent, et comment ils donnent naissance à des systèmes complexes que nous appelons la vie. Que nous apprennent ces stupéfiants processus sur la nature ultime de la réalité ?

La réponse à cette question millénaire est maintenant relativement simple. L'élément le plus fondamental de la réalité est le vacuum quantique, le plénum cosmique rempli d'énergie et d'information, qui soutient et génère notre univers tout en interagissant avec lui ainsi qu'avec tous les univers susceptibles d'exister dans le Métavers.

Cette réponse correspond à un précepte ancien : l'univers que nous observons et habitons est un produit de la mer énergétique qui préexistait à tout. Les cosmologies chinoise et hindoue ont toujours affirmé que les choses et les êtres qui existent dans le monde sont une concrétisation ou une condensation de l'énergie fondamentale du cosmos descendue de sa source originelle. Le monde physique est un reflet des vibrations énergétiques de mondes plus subtils qui sont à leur tour le reflet de champs énergétiques plus subtils encore. La création, ainsi que toute existence subséquente, est une progression vers le bas et vers l'extérieur de la source primordiale.

Dans la philosophie hindoue, la fin ultime du monde physique est un retour à l'Akasha, sa matrice originelle d'énergie subtile. À la fin des temps telle que nous la concevons, les choses et les formes presque infiniment variées du monde manifesté se dissolvent dans l'informe, les êtres vivants n'existent qu'à l'état de pure potentialité et les fonctions dynamiques se condensent dans l'immobilité statique. Dans l'Akasha, tous les attributs du monde manifesté se confondent dans un état qui les dépasse : l'état de *brahmane*.

Bien qu'il soit indifférencié, le brahmane est dynamique et créatif. De son « être » ultime vient le « devenir » temporaire du monde manifesté, avec ses attributs, ses fonctions et ses relations. Les cycles du *samsara* – le passage constant de l'être au devenir et du devenir à l'être – sont le *lila* du brahmane : son jeu incessant de création et de dissolution. Dans la philosophie hindoue, la réalité absolue est la réalité du brahmane. Le monde manifesté jouit d'une réalité secondaire dérivée, et prendre cette dernière pour la vraie réalité constitue l'illusion de *maya*. La réalité absolue du brahmane et la réalité dérivée du monde manifesté constituent un tout cocréé et constamment en cocréation ; c'est l'*advaitavada* (la non-dualité) de l'univers.

La conception orientale traditionnelle diffère de la vision de la plupart des peuples occidentaux. Dans sa conception moderne, la réalité est matérielle. Les choses qui existent vraiment sont des particules de matière. Elles peuvent s'unir pour former des atomes, lesquels forment des molécules, des cellules et des organismes, ainsi que des planètes, des étoiles, des systèmes stellaires et des galaxies. La matière se déplace dans l'espace, animée par l'énergie. Cette dernière aussi jouit de la réalité (puisqu'elle agit sur la matière), mais pas l'espace, car celui-ci est simplement l'arrière-plan du contenant dans lequel les choses matérielles effectuent leur parcours.

Cette vision typiquement occidentale est un héritage de la conception newtonienne du monde, selon laquelle l'espace est un simple réceptacle, passif en lui-même, qui conditionne le comportement des choses, mais sans agir directement sur elles.

Newton soutenait que l'espace, bien que vide et passif, était néanmoins réel : un élément objectif de l'univers. Subséquemment, un certain nombre de philosophes, dont Gottfried Leibniz et Emmanuel Kant, ont contesté la réalité de l'espace. Selon leur vision, l'espace n'est rien en lui-même ; il n'est que notre agencement des relations entre les choses réelles. On n'expérimente pas l'espace en lui-même, disait Kant ; il n'est que le préalable à l'expérience.

Cette vision où l'espace est vide et passif s'oppose diamétralement à celle que nous fournit maintenant la science de pointe. Ce que la nouvelle physique qualifie de *vacuum unifié* – le siège de tous les champs

et de toutes les forces du monde physique – est en fait l'élément réel le plus fondamental de l'univers. C'est de lui qu'ont surgi les particules qui constituent notre univers, et quand les trous noirs « s'évaporent », c'est en lui que les particules retournent. Ce que nous concevons comme la matière n'est que l'assemblage à demi stable et quantifié des énergies surgissant du vacuum.

En définitive, la matière n'est qu'une perturbation d'onde de forme dans l'océan quasi infini d'énergie et d'information qui représente le champ de connexion et la mémoire permanente de l'univers.