le dialogue vu par les bouddhistes

Science et Bouddhisme : A` la croisée des chemins

Trinh Xuan Thuan

Abstract : L'Univers a-t-il eu un début ou n'est-il qu'un cycle parmi une série infinie de cycles, sans début ni fin ? Est-il besoin de postuler un principe créateur pour rendre compte du réglage extrêmement précis de l'univers dans l'hébergement de la vie et de la conscience ? L'interprétation de la réalité par la mécanique quantique se rapproche-t-elle ou, au contraire, s'éloigne-t-elle, de l'interprétation bouddhique de la réalité ? Bien que les méthodes d'investigation du Réel de la science et du bouddhisme soient radicalement différentes, leurs manières respectives d'envisager le monde n'ont pas débouché sur une opposition irréductible, mais, bien au contraire, sur une harmonieuse complémentarité.

Un dialogue entre science et Bouddhisme a-t-il une raison d'être ? En tant qu'astrophysicien étudiant la formation et l'évolution des galaxies, mon travail m'amène constamment à m'interroger sur les notions de réel, de matière, de temps et d'espace. En tant que vietnamien élevé dans la tradition bouddhiste, je ne peux m'empêcher de me demander comment le bouddhisme envisage ces mêmes concepts. Mais je n'étais pas certain qu'une démarche consistant à confronter la science et le bouddhisme puisse avoir un sens. Je connaissais surtout l'aspect pratique du bouddhisme qui aide à acquérir la connaissance de soi, à progresser spirituellement, et à devenir un être humain meilleur. Pour moi, le bouddhisme était avant tout une voie menant à l'E'veil, une voie contemplative au regard principalement tourné vers l'intérieur. De plus, la science et le bouddhisme utilisent des méthodes d'investigation du réel totalement différentes. En science, ce sont l'intellect et la raison qui tiennent le rôle principal. Divisant, catégorisant, analysant, comparant et mesurant, le scientifique exprime les lois de la nature dans le langage hautement élaboré des mathématiques. L'intuition n'est pas absente en science, mais elle n'est utile que si elle peut être formulée dans une structure mathématique cohérente. Par contre, l'intuition – l'expérience intérieure – joue le premier rôle dans la démarche contemplative. Elle n'essaie pas de fragmenter la réalité, mais tente de l'appréhender dans sa totalité. Le bouddhisme ne fait pas appel aux instruments de mesure et aux observations sophistiquées qui fournissent la base expérimentale de la science. Ses énoncés sont de nature plus qualitative que quantitative. Je redoutais que le bouddhisme n'ait que peu à dire sur la nature du monde phénoménal, car ce n'est pas sa préoccupation principale, alors que c'est fondamentalement celle de la science.

J’ai rencontré Matthieu Ricard pour la première fois lors d’une Université d’été à Andorre, en 1997. Matthieu était la personne idéale en vue d’aborder ces questions. Non seulement il avait une formation scientifique – doctorat en biologie moléculaire de l’Institut Pasteur – mais il connaissait bien la philosophie et les textes bouddhiques, vivant au Népal depuis une trentaine d’années et étant devenu moine bouddhiste. Nous avons eu de passionnantes discussions au cours de longues randonnées dans le décor grandiose des montagnes pyrénéennes. Notre discussion a été mutuellement enrichissante. Elle a suscité de nouvelles interrogations, des points de vue inédits, des synthèses inattendues qui demandaient et demandent encore approfondissement et clarification. Je vais exposer ici les sujets principaux de nos discussions qui nous ont parfois réunis, parfois opposés. Un livre – L’infini dans la paume de la main (Press Pocket, 2002) – est né de ces échanges amicaux entre un astrophysicien né bouddhiste qui souhaite confronter ses connaissances scientifiques avec ses sources philosophiques, et un scientifique occidental qui est devenu moine bouddhiste et dont l’expérience personnelle l’a conduit à comparer deux approches de la réalité.

Au terme de nos conversations, mon admiration pour l’analyse bouddhiste du monde des phénomènes s’était accrue. Mais les buts ultimes de la science et du bouddhisme ne sont pas les mêmes. Celui de la science s’arrête à l’étude et l’interprétation des phénomènes lorsque celui du bouddhisme est thérapeutique : en comprenant la vraie nature du monde physique, nous pouvons nous libérer de la souffrance engendrée par notre attachement erroné à la réalité apparente du monde extérieur et progresser dans la voie de l’E'veil.

Il n’est pas de mon intention d’imprimer à la science des allures de mysticisme ni d’étayer le bouddhisme par les découvertes de la science. La science fonctionne parfaitement et atteint le but qu’elle s’est fixée sans aucun besoin d’un support philosophique du bouddhisme ou d’une autre religion. Le bouddhisme est la science de l’E'veil, et que ce soit la Terre qui tourne autour du Soleil ou le contraire ne change rien à l’affaire. Mais parce qu’ils représentent l’un comme l’autre une quête de la vérité, dont les critères sont l’authenticité, la rigueur et la logique, leurs manières respectives d’envisager le réel ne devraient pas déboucher sur une opposition irréductible, voire plutôt sur une harmonieuse complémentarité. Le physicien Werner Heisenberg a écrit : « Je considère que l’ambition de dépasser les contraires, incluant une synthèse qui embrasse la compréhension rationnelle et l’expérience mystique de l’unité, est le mythos, la quête, exprimée ou inexprimée, de notre époque. »

Je discuterai plus loin des concepts bouddhiques de l'interdépendance, de la vacuité et de l'impermanence et de comment ils correspondent aux idées de la science moderne. Je décrirai également comment le bouddhisme rejette l'idée d'un « principe anthropique ». Enfin, je conclurai en explicitant l'idée selon laquelle la science et la spiritualité sont deux modes de connaissance qui se complètent, et que l'homme a besoin des deux pour ne pas perdre son humanité.

L'interdépendance des phénomènes dans le bouddhisme

L'interdépendance des phénomènes constitue un des principes fondamentaux du bouddhisme. Rien ne peut exister de façon autonome ni être sa propre cause. Un objet ne peut être défini indépendamment d'autres objets et n'exister qu'en relation avec d'autres entités. Autrement dit, ceci surgit parce que cela est. L'interdépendance est essentielle à la manifestation des phénomènes. Selon le bouddhisme, la perception que nous avons du monde comme étant composé de phénomènes distincts issus de causes et de conditions isolées est appelée « vérité relative » ou « vérité trompeuse ». L'expérience du quotidien nous induit à croire que les choses ont une réalité objective indépendante, comme si elles existaient de leur propre chef et possédaient une identité intrinsèque. Le bouddhisme, lui, maintient que ce mode d'appréhension des phénomènes n'est – juste – qu'une construction de notre esprit qui ne résiste pas à l'analyse. Il soutient que c'est uniquement en relation et en dépendance avec d'autres facteurs qu'un événement peut survenir. Une chose ne peut surgir que si elle est reliée, conditionnée et conditionnante. Une entité qui existerait indépendamment de toutes les autres devrait soit exister depuis toujours, soit ne pas exister du tout. Elle ne pourrait agir sur rien et rien ne pourrait agir sur elle.

Le bouddhisme envisage donc le monde comme un vaste flux d'événements reliés les uns aux autres et participant tous les uns des autres. La façon dont nous percevons ce flux cristallise certains aspects de cette globalité de manière purement illusoire et nous fait croire qu'il s'agit d'entités autonomes dont nous sommes entièrement séparés. Le bouddhisme ne nie pas la vérité conventionnelle, celle que l'homme ordinaire voit ou que le savant détecte, ni ne conteste les lois de cause à effet, ou les lois physiques ou mathématiques. Il affirme simplement que, si on va au fond des chose, il y a une différence entre la façon dont le monde nous apparaît et sa nature ultime.

L'aspect le plus subtil de l'interdépendance concerne la relation entre la « base de désignation

» et la « désignation » d'un phénomène. La localisation, la forme, la dimension, la couleur ou toute autre caractéristique apparente d'un phénomène sont des bases de désignation. Leur ensemble constitue la désignation de l'objet, une construction mentale qui attribue une existence autonome illusoire à cet objet. Dans notre expérience de tous les jours, ce n'est guère l'existence nominale d'un objet qui nous apparaît, mais sa désignation. Le bouddhisme ne dit pas que l'objet n'existe pas puisque nous en faisons l'expérience, évitant ainsi la position nihiliste qui lui est souvent attribuée à tort. Mais il affirme aussi que cette existence n'est pas autonome et est purement interdépendante, évitant ainsi la position réaliste matérialiste. Il adopte la Voie médiane selon laquelle un phénomène ne possède pas d'existence autonome, mais n'est pas néanmoins inexistant, et peut interagir et fonctionner selon les lois de la causalité.

La non-séparabilité en mécanique quantique

Un concept scientifique qui est étonnement proche du concept bouddhique d'interdépendance est celui de non-séparabilité en mécanique quantique, basé sur la célèbre expérience de pensée proposée par Einstein, Podolsky et Rosen (EPR) en 1935. En termes simplifiés, l'expérience est la suivante : imaginons une particule qui se désintègre spontanément en deux photons A et B. Pour des raisons de symétrie, les deux photons partent dans des directions opposées. Si A part vers le nord, nous détectons B au sud. Jusque-là, apparemment, rien d'extraordinaire. Mais c'est oublier les bizarreries de la mécanique quantique : avant d'être capturé par le détecteur, A ne présentait pas un aspect de particule, mais celui d'une onde. Cette onde n'étant pas localisée, il existe une certaine probabilité pour que A se trouve dans n'importe quelle direction. C'est seulement quand il est capté que A se métamorphose en particule et « apprend » qu'il se dirige vers le nord. Mais si, avant d'être capturé, A ne « savait » pas à l'avance quelle direction il allait prendre, comment B aurait-il pu « deviner » à l'avance le comportement de A et régler le sien de façon à être capté au même instant dans la direction opposée ? Cela n'aurait de sens que si A pouvait informer instantanément B de la direction qu'il a prise. Or, aucun signal ne peut voyager plus vite que la lumière. « Dieu n'envoie pas de signaux télépathiques » disait Einstein. Celui-ci conclut donc que la mécanique quantique ne donne pas une description complète de la réalité. Selon lui, il devait exister des « variables cachées » qui décrivaient les deux photons : A « savait » quelle direction il allait prendre et l'a « communiquée » à B avant de se séparer de ce dernier.

Et pourtant Einstein se trompait. En 1964, le physicien John Bell conçut un théorème

mathématique connu sous le nom d'« inégalité de Bell » à même de vérifier expérimentalement l'existence de variables cachées. En 1982, le physicien Alain Aspect et son équipe à Orsay réalisèrent une série d'expériences sur des paires de photons et obtinrent pour résultat que l'inégalité de Bell était systématiquement violée. La mécanique quantique avait raison et Einstein avait tort. Dans l'expérience d'Aspect, les photons A et B étaient séparés de 12 mètres, et B « savait » instantanément ce que A faisait. Dans l'expérience la plus récente de Nicolas Gisin et de son équipe à Genève, les photons sont séparés de 10 kilomètres et les comportements de A et B sont toujours parfaitement corrélés. Cela est étrange seulement si nous supposons, comme Einstein, que la réalité est morcelée et localisée sur chacun des photons. Le paradoxe n'est plus si nous admettons que A et B font partie d'une réalité globale quelle que soit la distance qui les sépare, même s'ils se trouvaient à deux bouts de l'Univers. A n'a pas besoin d'envoyer un signal à B car tous les deux font partie d'une même réalité. La mécanique élimine ainsi toute idée de localisation. Elle confère un caractère holistique à l'espace. Les notions d' « ici » et de « là » n'ont plus de sens, car « ici » est identique à « là ». Les physiciens appellent cela la « non-séparabilité ».

Le pendule de Foucault et l'interdépendance du macrocosme

L'interdépendance des phénomènes ne se limite pas au monde atomique, elle caractérise l'univers tout entier. Une expérience de physique célèbre et fascinante, celle du pendule de Foucault, révèle cette interdépendance du macrocosme. En 1851, le physicien Léon Foucault s'est servi d'un pendule pour démontrer la rotation de la Terre. Nous sommes tous familiers avec le comportement du pendule : son plan d'oscillation pivote au fil des heures. Si l'on plaçait le pendule au pôle Nord ou Sud, le plan ferait un tour complet en exactement vingt-quatre heures. Foucault réalisa, en fait, avec raison, que c'était la Terre qui tournait alors que le plan d'oscillation du pendule restait fixe.

Cependant, une question persiste : le plan du pendule reste fixe par rapport à quel repère ? Le pendule est attaché au plafond d'un bâtiment sur Terre. La Terre nous transporte à quelque 30 km/s autour du Soleil, qui lui-même tourne autour du centre de la Voie lactée à 230 km/s. Notre galaxie tombe à son tour vers la galaxie Andromède à 90 km/s. Le Groupe Local de galaxies, dont la Voie lactée et Andromède constituent les membres les plus massifs, tombe à 600 km/s vers l'amas de la Vierge et vers le superamas du Centaure, attiré par leur gravité. L'ensemble tombe à son tour vers le Grand Attracteur, un ensemble de quelques dizaines de

milliers de galaxies. Tous ces groupements de galaxies sont relativement proches. Et pourtant le pendule de Foucault n'ajuste pas son comportement en fonction de cet environnement proche, mais en fonction des amas de galaxies les plus éloignés, c'est-à-dire de l'univers tout entier. Comment expliquer ce comportement ? La réponse nous en est inconnue. Le physicien Ernst Mach y voyait une sorte d'omniprésence de la matière et de son influence. Selon lui, la masse d'un objet – ici le pendule de Foucault – qui détermine son mouvement, est le résultat de l'œuvre de l'Univers tout entier sur cet objet à travers une influence mystérieuse, distincte de la gravité. De nouveau, nous retrouvons le concept bouddhiste de l'interdépendance. Chaque partie porte en elle la totalité, et de chaque partie dépend tout le reste.

La vacuité : l'absence d'une réalité intrinsèque

La notion d'interdépendance nous amène directement à l'idée bouddhique de la « vacuité », qui ne signifie pas « néant » (le bouddhisme a souvent été accusé à tort de nihilisme), mais « absence d'existence propre ». Parce que tout est interdépendant, rien n'existe en soi ni n'est sa propre cause. L'idée d'une réalité solide et autonome n'est pas valide. De nouveau, la mécanique quantique tient des propos étonnement similaires. Selon Bohr et Heisenberg, nous ne pouvons plus parler d'atomes ou d'électrons en termes d'entités réelles possédant des propriétés bien définies, telles que la vitesse ou la position. Nous devons les considérer comme formant un monde non plus de choses et de faits, mais de potentialités. La nature même de la matière et de la lumière devient un jeu de relations interdépendantes. Elle n'est plus seulement intrinsèque, elle peut également changer par l'interaction entre l'observateur et l'objet observé. Cette nature n'est plus unique mais duelle. La lumière et la matière n'ont pas une existence intrinsèque parce qu'elles peuvent apparaître soit comme onde soit comme particule dépendant de l'appareil de mesure. Ces deux aspects sont complémentaires et indissociables l'un de l'autre. C'est ce que Bohr a appelé le « principe de complémentarité ». Le phénomène que nous appelons « particule » prend la forme d'ondes lorsqu'il n'est pas observé. Dès qu'il y a mesure ou observation, il reprend son aspect de particule. Parler d'une réalité intrinsèque pour une particule, soit d'une réalité existant sans qu'on l'observe, n'a pas de sens car on ne peut jamais l'appréhender. Le concept d' « atome » n'est qu'un moyen commode pour relier en un schéma logique et cohérent diverses observations du monde des particules. Bohr parlait de l'impossibilité d'aller au-delà des faits et résultats des expériences et mesures : « Notre description de la nature n'a pas pour but de révéler l'essence réelle des phénomènes, mais simplement de découvrir autant que possible les relations entre les nombreux aspects de notre existence. » La mécanique quantique relativise radicalement la notion d'objet en la

subordonnant à celle de mesure, c'est-à-dire à celle d'un événement. De plus, le flou quantique impose une limite fondamentale à la précision des mesures. Il existera toujours une incertitude soit dans la position, soit dans la vitesse d'une particule. La matière a perdu sa substance.

L'impermanence au cœur de la réalité

Pour le bouddhisme, l'interdépendance est intimement liée à l'impermanence des phénomènes. On distingue l'impermanence grossière – le changement des saisons, l'érosion des montagnes, le passage de la jeunesse à la vieillesse – et l'impermanence subtile : à chaque moment infinitésimal, tout ce qui semble exister se transforme. L'univers n'est pas fait d'entités solides et distinctes, mais est comme un vaste flux d'événements et de courants dynamiques tous interconnectés et interagissant continuellement. Ce concept de changement perpétuel et omniprésent rejoint ce que dit la cosmologie moderne : l'immuabilité aristotélicienne des cieux et l'univers statique de Newton ne sont plus. Tout bouge, tout change, tout est impermanent, du plus petit atome à l'univers entier en passant par les galaxies, les étoiles et les hommes.

Propulsé par une explosion primordiale, l'univers se dilate. Cette nature dynamique est décrite par les équations de la relativité. Avec la théorie du Big Bang, l'Univers a acquis une histoire. Il a un commencement, un passé, un présent et un futur. Il mourra un jour dans un brasier infernal ou dans un froid glacial. Toutes les structures de l'Univers – planètes, étoiles, galaxies ou amas de galaxies – sont en mouvement perpétuel et participent à un immense ballet cosmique : mouvement de rotation autour d'elles-mêmes, de révolution, d'éloignement ou d'approche les unes par rapport aux autres. Elles aussi ont une histoire : elles naissent, évoluent et meurent. Les étoiles suivent des cycles de vie et de mort qui se mesurent en millions, voire en milliards d'années.

Le monde atomique et subatomique n'est pas en reste. Là aussi, tout est impermanence. Les particules peuvent changer de nature : un quark peut changer de famille ou de « saveur », un proton peut devenir un neutron avec émission d'un positon et d'un neutrino. Dans des processus d'annihilation avec l'antimatière, la matière peut se muer en pure énergie. Le mouvement d'une particule peut se transformer en particule, ou vice versa. En d'autres termes, la propriété d'un objet peut se transformer en particule. Grâce au flou quantique de l'énergie, l'espace qui nous entoure est peuplé d'un nombre inimaginable de particules dites « virtuelles », à l'existence fantomatique et éphémère. Apparaissant et disparaissant dans des cycles de vie et de mort d'une durée infinitésimale, elles incarnent l'impermanence au plus haut degré.

Existe-t-il un principe anthropique ?

Malgré les remarquables convergences décrites précédemment, il existe une question au sujet de laquelle le bouddhisme peut entrer en conflit avec la cosmologie moderne. Elle a trait aux origines de l'Univers et au fait que ce dernier ait été réglé de façon suffisamment précise pour permettre l'apparition de la vie et de la conscience.

Le fantôme de Copernic

Depuis le 16e siècle, la taille, le statut et la place de l'homme n'ont cessé de rapetisser dans l'espace. En 1543, Copernic déloge la Terre de sa place centrale et la relègue au rang de simple planète tournant autour du Soleil. Depuis, le fantôme de Copernic n'a cessé de nous hanter. Si notre planète n'occupait pas le centre du monde, notre astre, lui, devait sûrement l'occuper. Mais voilà que Harlow Shapley découvre que le Soleil n'est qu'une simple étoile de banlieue parmi la centaine de milliards d'autres qui composent notre galaxie. La Voie lactée n'est elle-même, on le sait maintenant, qu'une parmi les quelque cent milliards de galaxies de l'univers observable, dont le rayon s'étend à quinze milliards d'années-lumière. L'homme n'est qu'un grain de sable sur la vaste plage cosmique. Cette réduction de la place de l'homme jusqu'à l'insignifiance conduisit au cri d'angoisse de Pascal au 17e siècle : « Le silence éternel des espaces infinis m'effraie », auquel firent écho, trois siècles plus tard, le biologiste Jacques Monod : « L'homme est perdu dans l'immensité indifférente de l'univers où il a émergé par hasard », et le physicien Steven Weinberg : « Plus on comprend l'univers, plus il nous apparaît vide de sens. »

Le principe anthropique

Je ne pense pas que l'homme ait émergé par hasard dans un univers qui lui aurait été totalement indifférent. Au contraire, tous deux sont en étroite symbiose : si l'univers est si vaste, c'est pour permettre notre présence. La cosmologie moderne a découvert que l'existence de l'être humain semble être inscrite dans les propriétés de chaque atome, étoile et galaxie de l'Univers et dans chaque loi physique qui régit le cosmos. L'Univers semble être parfaitement réglé pour l'apparition d'un observateur intelligent capable d'apprécier son organisation et son harmonie. Cet énoncé est appelé « principe anthropique », du grec « anthropos » qui veut dire « homme ». Deux remarques s'imposent : d'abord le qualificatif « anthropique » est mal choisi. Il sous-entend que l'Univers tend vers l'homme exclusivement. En fait, les arguments anthropiques s'appliquent à toute forme d'intelligence dans l'Univers. Deuxièmement, la définition que j'ai donnée ne concerne que la version dite « forte » du

principe anthropique. Il existe aussi une version « faible » qui ne suppose pas une intention dans l'organisation de la Nature. Celle-ci énonce que : « Les propriétés de l'Univers doivent être compatibles avec l'existence de l'homme. » Il s'agit, en fait, presque d'une tautologie.

Quel est le fondement scientifique du principe anthropique ? L'évolution de l'Univers est déterminée par deux types d'informations : 1) ses conditions initiales telles que son contenu en masse et énergie, son taux initial d'expansion, etc. et 2) une quinzaine de nombres dits « constantes physiques », tels que la constante gravitationnelle, la constante de Planck, la masse des particules élémentaires, la vitesse de la lumière, etc. Nous pouvons mesurer la valeur de ces constantes avec une très grande précision, mais nous ne disposons d'aucune théorie physique expliquant pourquoi ces constantes ont la valeur qu'elles ont plutôt qu'une autre.

En construisant des modèles d'univers constitués de conditions initiales et de constantes physiques différentes, les astrophysiciens se sont rendus compte de la précision des réglages de notre univers pour permettre l'émergence de la vie et de la conscience. En effet, si les conditions initiales et les constantes physiques avaient été ne serait-ce que légèrement différentes, nous ne serions pas ici pour en parler. Considérons par exemple la densité initiale de matière dans l'Univers. La matière exerce une force gravitationnelle attractive qui s'oppose à l'impulsion de l'explosion primordiale et ralentit l'expansion universelle. Si la densité initiale était trop élevée, l'Univers s'effondrerait sur lui-même au bout d'un million d'années, d'un siècle ou même d'un an – cela dépend de la valeur exacte de la densité. Ce laps de temps serait trop court pour que l'alchimie nucléaire des étoiles produise les éléments lourds – comme le carbone – nécessaires à la vie. Par contre, si la densité initiale de matière était insuffisante, la force de gravité serait trop faible pour que les étoiles se forment. Sans étoiles, adieu aux éléments lourds et à la vie ! Tout se joue sur un équilibre très délicat. La densité initiale de l'Univers doit être réglée avec une précision de 10-60. La précision stupéfiante de ce réglage est comparable à celle dont devrait être capable un archer pour planter une flèche dans une cible carrée d'un centimètre de côté qui serait placée aux confins de l'univers, à une distance de quinze milliards d'années-lumière ! La précision du réglage dépend de la constante ou de la condition initiale dont il s'agit, mais dans tous les cas, un changement infime entraînerait la stérilité de l'Univers.

Hasard ou nécessité ?

Comment expliquer un réglage d'une si grande précision ? Il me semble que nous avons deux

possibilités : la précision du réglage est le résultat soit du hasard soit de la nécessité. Dans l'hypothèse du hasard, il nous faut postuler l'existence d'une infinité d'univers parallèles en plus du nôtre (ces univers multiples forment un « multivers »). Chacun de ces univers aurait une combinaison différente de constantes physiques et de conditions initiales. Mais seul le nôtre aurait la combinaison gagnante nécessaire pour l'émergence de la vie et de la conscience. Tous les autres univers auraient une combinaison perdante et seraient stériles. Par contre, si nous rejetons l'hypothèse d'univers parallèles et adoptons celle d'un seul univers, le nôtre, alors nous devons postuler l'existence d'un principe créateur qui a ajusté l'évolution de l'Univers dès son début.

Comment décider ? La science ne peut pas nous aider à choisir entre ces deux possibilités. En fait, plusieurs scénarii scientifiques permettent l'existence d'univers multiples. Par exemple, le physicien Hugh Everett, pour contourner la description, en mécanique quantique, de la réalité en termes d'ondes de probabilités, a proposé que, chaque fois que s'offre une alternative ou un choix, l'Univers se divise en deux exemplaires. Certains univers ne se distingueraient du nôtre que par la position d'un seul électron dans un seul atome. D'autres seraient radicalement différents. Ils auraient d'autres constantes physiques, d'autres conditions initiales et d'autres lois physiques. Un autre scénario de multivers est celui d'un univers cyclique, constitué d'une série infinie de Big Bang et de Big Crunch. Chaque fois que l'Univers renaît de ses cendres pour repartir dans un nouveau Big Bang, il le fait avec une nouvelle combinaison de constantes physiques et de conditions initiales. Une troisième possibilité est la théorie de Andreï Linde selon laquelle chacune des innombrables fluctuations de la mousse quantique originelle donne naissance à un univers. Notre monde ne serait qu'une petite bulle au sein d'un méta-univers composé d'une infinité d'autres bulles qui n'abriteraient pas de vie consciente, la combinaison de leurs constantes physiques et de leurs conditions initiales ne le permettant pas.

Je ne souscris pas à l'idée d'univers multiples. Qu'ils soient inaccessibles à l'observation, et donc invérifiables, fait violence à ma conception de la science. Sans vérification expérimentale, la science a tôt fait de s'enliser dans la métaphysique. D'autre part, le rasoir d'Occam suggère qu'une explication simple d'un phénomène a plus de chances d'être vraie qu'une explication compliquée. Pourquoi, dans ce cas, créer une infinité d'univers infertiles uniquement dans le but d'en avoir un qui soit conscient de lui-même ? Mon travail d'astronome me permet d'avoir l'immense chance de me rendre dans des observatoires pour contempler le cosmos. Je suis toujours émerveillé par son organisation, sa beauté et son harmonie. Cela est difficile pour moi

d'attribuer toute cette splendeur au pur hasard. Si nous rejetons l'idée d'univers multiples et acceptons celle d'un univers unique, le nôtre, alors il me semble que nous devons parier, tel Pascal, sur l'existence d'un principe créateur responsable du réglage extrêmement précis de l'Univers. Pour moi, ce principe n'est pas un Dieu personnifié, mais un principe panthéiste omniprésent dans la Nature, semblable à celui dont parlaient Einstein et Spinoza. Einstein l'a décrit ainsi : « Il est certain que la conviction, apparentée au sentiment religieux, que le monde est rationnel, ou au moins intelligible, est à la base de tout travail scientifique un peu élaboré. Cette conviction constitue ma conception de Dieu. C'est celle de Spinoza. »

Le bouddhisme n'accepte pas le concept d'un principe créateur

Le pari pascalien d'un principe créateur, que je viens d'énoncer, est contraire à l'optique bouddhique. Le bouddhisme considère que les propriétés de l'univers n'ont pas besoin d'être réglées pour que la conscience émerge. Selon lui, les flots de conscience et l'Univers matériel coexistent depuis toujours dans un univers dénué de commencement. Leur ajustement mutuel et leur interdépendance est la condition même de leur coexistence. J'admets que le concept d'interdépendance offre une explication au réglage si précis de l'univers. Il est néanmoins moins évident que ce concept puisse répondre à la question existentielle de Leibniz : « Pourquoi y a-t-il quelque chose plutôt que rien ? Car le rien est plus simple et plus facile que quelque chose. De plus, à supposer que des choses doivent exister, il faut qu'on puisse rendre compte du pourquoi elles doivent exister ainsi et non autrement. » J'ajouterai : « Pourquoi les lois physiques sont-elles ce qu'elles sont et non autres ? » Ainsi nous pourrions très bien imaginer vivre dans un univers constitué uniquement par les lois de Newton. Pourtant, ce n'est pas le cas. Ce sont les lois de la mécanique quantique et de la relativité qui rendent compte de l'Univers connu.

L'optique bouddhique soulève d'autres questions. S'il n'y a pas de créateur, l'Univers ne peut être créé. Il n'a donc ni commencement ni fin. Le seul univers compatible avec le point de vue bouddhique est donc un univers cyclique, composé d'une série sans fin de Big Bang et de Big Crunch. Cependant, le fait que l'Univers va un jour s'effondrer sur lui-même, donnant lieu à un Big Crunch, reste loin d'être établi scientifiquement. Cela dépend de la quantité totale de matière invisible et d'énergie « noire » contenue dans l'univers. Les dernières observations astronomiques semblent indiquer un univers plat dont l'expansion ne s'arrêtera qu'après un temps infini, ce qui semblerait, en l'état actuel de nos connaissances, exclure un univers cyclique. Quant au concept de flots de conscience coexistant avec l'Univers dès les premières

fractions de seconde du Big Bang, la science est encore très loin de pouvoir le vérifier. Certains neurobiologistes pensent qu'il est nul besoin d'un continuum de conscience coexistant avec la matière, que la première peut émerger de la seconde, une fois que celle-ci a passé un certain seuil de complexité.

Science et spiritualité : deux fenêtres pour contempler la réalité

Il existe donc une convergence et une résonance certaines entre les deux visions, bouddhiste et scientifique, du réel. Le concept d'interdépendance, qui se situe au cœur du bouddhisme, évoque de manière étonnante la globalité du monde mise en évidence par l'expérience EPR à l'échelle atomique et subatomique, et par le pendule de Foucault à l'échelle du cosmos. Le concept bouddhique de la vacuité trouve son pendant scientifique en mécanique quantique, dans la nature duale de la lumière et de la matière. Parce qu'un photon est, selon la façon dont on l'observe, soit onde soit particule, il ne peut pas avoir d'existence intrinsèque. Le concept bouddhique de l'impermanence fait écho au concept d'un univers en évolution constante. Rien n'est statique, tout bouge, tout change, tout se transforme, du plus petit atome aux structures les plus grandes de l'univers. L'univers lui-même a acquis une histoire.

J'ai également mentionné certains concepts au sein desquels la science et le bouddhisme peuvent être en désaccord. Le bouddhisme rejette l'idée d'un commencement de l'Univers et donc d'un principe créateur. Pour lui, la conscience est distincte de la matière, toutes deux coexistant dans un univers sans commencement.

Les manières respectives du bouddhisme et de la science d'envisager le réel ont débouché, non pas sur une contradiction aigue, mais sur une convergence harmonieuse. Bien que leurs méthodes d'investigation soient radicalement différentes – la science repose sur l'expérimentation et les théories alors que la contemplation joue le rôle principal dans le bouddhisme – tous deux sont des fenêtres donnant sur la réalité et sont valides dans leurs domaines respectifs. La science nous donne accès à la connaissance « conventionnelle ». Son but est d'étudier le monde des phénomènes. Elle est neutre et ne s'occupe ni de morale ni d'éthique. Ses applications techniques peuvent nous faire du bien ou du mal. De son côté, la contemplation a pour objectif notre transformation intérieure et cela dans le but de nous rendre capables d'aider les autres. Si la science utilise des instruments toujours plus perfectionnés, l'approche contemplative, elle, ne se base que sur l'esprit. Le contemplatif examine le fonctionnement des pensées et tente de comprendre comment elles s'enchaînent pour

finalement l'enchaîner, lui. Il observe les mécanismes du bonheur et de la souffrance et essaie d'identifier les processus mentaux qui lui apportent paix intérieure et satisfaction profonde afin de les développer, et ceux qui, au contraire, détruisent sa sérénité, afin de les éliminer. La science, quant à elle, nous apporte des informations, mais qui n'ont rien à voir avec notre progrès spirituel et notre transformation intérieure. L'approche contemplative doit provoquer en nous une transformation personnelle profonde en termes de perception du monde et d'action sur lui. Le bouddhiste, en réalisant que les objets n'ont pas d'existence intrinsèque, diminue son attachement à ces objets, ce qui, à son tour, diminue sa souffrance. Pour sa part, le scientifique, avec la même réalisation, se contente de la considérer comme un progrès intellectuel, sans remettre en cause ni sa vision profonde du monde ni sa manière de vivre.

Confronté à des problèmes éthiques ou moraux urgents, comme en génétique, le scientifique a besoin de la spiritualité pour l'aider à ne pas oublier son humanité. Einstein l'a exprimé admirablement : « La religion du futur sera une religion cosmique. Elle devra transcender l'idée d'un Dieu existant en personne et éviter le dogme et la théologie. Couvrant aussi bien le naturel que le spirituel, elle devra se baser sur un sens religieux né de l'expérience de toutes les choses, naturelles et spirituelles, considérées comme un ensemble sensé… Le bouddhisme répond à cette description…S'il existe une religion qui pourrait être en accord avec les « .impératifs de la science moderne, c'est le bouddhisme