

Nos origines, la religion et la science

<i>GALILÉE AU TRIBUNAL DE L'INQUISITION</i>	<i>page 2</i>
<i>LES CREATIONNISTES COMBATTENT L'IDEE DE L'EVOLUTION</i>	<i>page 4</i>
<i>« Les espèces vivantes ont été créées séparément les unes des autres »</i>	<i>page 6</i>
<i>« L'homme ne fait pas partie du règne animal »</i>	<i>page 7</i>
<i>« Les mutations sont néfastes, elles ne peuvent pas faire l'évolution »</i>	<i>page 8</i>
<i>« L'évolution ne peut pas expliquer les organes compliqués »</i>	<i>page 10</i>
<i>« Les origines ne peuvent pas remonter à plus de 6000 ans »</i>	<i>page 10</i>
<i>LA SCIENCE ET LE BIG BANG</i>	<i>page 11</i>
<i>SUR L'ORIGINE DE LA VIE</i>	<i>page 14</i>
<i>LA SCIENCE ET LA REFUTABILITÉ</i>	<i>page 16</i>
<i>DE NEWTON A EINSTEIN</i>	<i>page 17</i>
<i>EINSTEIN ET SA RELIGIOSITÉ COSMIQUE</i>	<i>page 20</i>
<i>L'ISLAM, LE JUDAÏSME, DES RELIGIONS MOINS RIGIDES ?</i>	<i>page 22</i>
<i>Bibliographie</i>	<i>page 26</i>

GALILÉE AU TRIBUNAL DE L'INQUISITION

Nous allons discuter de nos origines, et de la manière dont la science et la religion les voient. Pour cela, nous allons d'abord nous replacer un moment en plein Moyen Age, il y a trois ou quatre siècles.

Nous sommes en 1633, à Rome, dans un tribunal. Celui qui est accusé est un monsieur âgé de 70 ans, il s'appelle Galileo Galilei, aujourd'hui on dit Galilée. C'est un savant qui vit et travaille à Florence, en Italie. Et la justice qui le juge est terrible, c'est le Tribunal de l'Inquisition. A la même époque, ce tribunal avait déjà condamné un autre monsieur, le philosophe Giordano Bruno, accusé de soutenir les idées de Copernic qui disait que le monde était infini, et il avait été brûlé vivant.

Galilée est accusé de dire que la Terre n'est pas au centre du monde, fixe et immobile, comme le dit l'Eglise catholique. Pour elle, Dieu a fait la Terre pour y mettre l'homme, et elle est donc le centre du monde.

En fait, l'idée que la Terre n'était pas forcément au centre avait déjà été dite, 60 années plus tôt, par le polonais Copernic. Mais ce n'était qu'une idée, une *hypothèse*. Copernic n'apportait pas de preuve de son idée, il supposait que c'était bien possible. Mais Galilée, lui, essaye d'apporter des *preuves*. A son époque, un lunetier s'était aperçu qu'en mettant deux verres de lunettes dans le même alignement, on pouvait obtenir une image rapprochée d'un objet lointain. Il avait inventé la lunette. Mais personne n'avait pensé à l'utiliser pour regarder le ciel.

A cette époque, au 17^{ème} siècle, on enseignait dans les universités que la Terre est immobile, au centre du Monde. Et qu'il y a 6 sphères transparentes, en cristal, l'une portant la Lune, une autre le Soleil et une également pour chacune des planètes connues. Et il y a enfin une septième sphère, le septième ciel, qui porte les étoiles et qui ferme le monde. C'est de là que vient l'expression « *monter au septième ciel* », approcher d'une extase divine.

Il faut bien voir qu'à l'époque, tout le monde est croyant. Copernic d'ailleurs, était même un chanoine. Il avait dit que la Terre et les planètes tournent autour du Soleil, mais aussi que la Terre boucle son tour en un an, qu'elle tourne sur elle-même en 24 heures et que c'est cela qui donne l'impression d'un mouvement du Soleil durant le jour.

L'Eglise et l'Inquisition vont s'acharner sur Galilée. Pourquoi sur lui et pas sur Copernic ? Parce que Galilée défend une nouvelle démarche de la science, une nouvelle façon de raisonner. Pour Galilée, la science doit chercher à relier ses idées, ses *hypothèses* (la terre tourne autour du Soleil) avec des *observations*, des *vérifications*. La science, depuis les Grecs de l'Antiquité avait fait des avancées, mais elle était restée un peu en l'air, ne cherchant pas vraiment à comprendre le monde réel, étudiant plutôt les chiffres ou la géométrie, comme si c'étaient des choses magiques. Galilée, lui, apporte des preuves.

Avec sa lunette astronomique, il voit des choses nouvelles. Il voit d'abord que Jupiter a, auprès d'elle, quatre petites planètes inconnues : elles apparaissent et disparaissent à côté de lui ; pour Galilée, c'est qu'elles tournent autour de Jupiter, c'est un petit système solaire, du même genre qu'a dit Copernic.

Mieux encore, Galilée regarde de près Vénus avec sa lunette. Alors qu'à l'œil nu, Vénus était toujours apparu juste comme un point lumineux fixe, il voit des croissants, exactement comme pour la Lune, qui vont d'un mince croissant à un disque plein de lumière. C'est une preuve de plus que le Soleil est bien au centre, et que Vénus tourne autour de lui, la faisant voir éclairée d'une manière qui change. Vénus n'est donc pas fixe sur sa sphère de cristal.

Galilée observe aussi la Lune, et au lieu d'une sphère bien lisse, il voit des montagnes, des vallées. Même le Soleil présente des tâches. C'en est fini du ciel parfait que dit la Bible.

Grâce à ces observations, Galilée veut amener la science à progresser dans cette direction, à chercher à comprendre en se confrontant au monde réel, avec des **hypothèses** et des **observations** qui puissent les vérifier. Aujourd'hui, cette attitude est devenue évidente en science. Mais à l'époque, elle est nouvelle, révolutionnaire.

Galilée est professeur à l'université de Padoue, près de Venise. Ce n'est pas un professeur comme les autres. Il va sur les chantiers pour observer les machines qui font partie de son cours. Et il s'aperçoit, là, que des artisans, des marins dans le port, ont mis au point des techniques nouvelles. Les savants, eux, ou les professeurs d'université, n'en savent rien du tout. Galilée est une exception, il va voir dans le monde du travail ce qui se fait, et se pose des questions.

Cette importance de la vérification par une observation, ou par des expériences, cette nouveauté, les juges de l'Inquisition l'ont parfaitement comprise. En 1615, avant le procès sera finalement fait à Galilée, le cardinal Bellarmin lui a fait comprendre qu'il devrait écrire que son idée de Terre qui tourne est juste une « **hypothèse** », une supposition. Ainsi, les choses pourraient s'arranger, entre Galilée et l'Eglise. Mais, pour Galilée, émettre une hypothèse sans chercher à la vérifier, ce n'est faire qu'une partie de la démarche scientifique.

Le père François Russo l'écrit dans *Sciences et Avenir (Dieu et la Science, 1998)* : « *Les mesures de 1616 et de 1633 n'auraient certainement pas été prises si Galilée avait accepté de dire, ainsi que le demandait le cardinal Bellarmin dans une lettre de 1615 à Foscarini, ami de Galilée, qu'en affirmant la mobilité de la Terre, il se "contentait de parler par hypothèse (ex suppositione) et non pas absolument* ». *En effet, on pouvait alors "sauver tous les phénomènes célestes", et, ajoutait Bellarmin, "cette façon de faire suffit au mathématicien", tandis que "vouloir affirmer que le Soleil est en réalité au centre de l'Univers est quelque chose de très dangereux, propre non seulement à soulever tous les philosophes et théologiens scolastiques, mais à nuire à notre foi, en rendant fausse l'Écriture* ». « *Mais, poursuit très justement le père Russo, ce que beaucoup, aujourd'hui encore, ne veulent pas comprendre, c'est que, si Galilée s'était rendu à la demande du cardinal Bellarmin, il aurait renié ce qui était au cœur de son combat (...) : la reconnaissance de la portée et de la dignité de la science mathématico-expérimentale, qui est plus qu'un instrument permettant de "sauver les apparences"* ».

En se rapprochant du monde réel, en utilisant l'observation, ou l'expérience qui vérifie, Galilée prétend atteindre la vérité du monde réel. Voilà ce qui est inacceptable pour l'Eglise, peut-être plus encore que sa description nouvelle du monde.

L'accusation lui demande donc : « *Ledit Galilée a-t-il tenu, et depuis combien de temps à peu près, que le Soleil est au centre et que la Terre n'est pas au centre et se meut d'un mouvement diurne ?* » Galilée sent la menace. Il essaye de s'en sortir en biaisant, en reniant l'idée de Copernic, en disant qu'on l'oblige à dire ce qu'il est en train de dire : « *Je ne partage pas et n'ai jamais partagé cette opinion de Copernic depuis qu'on m'a fait une intimation officielle de devoir l'abandonner. Du reste, j'ai mis ma vie entre vos mains, faites de moi ce qu'il vous plaira...* »

Mais ça ne suffit pas du tout aux juges. Ils ordonnent à Galilée de tout dire, le lendemain, sinon, il sera mis à la torture. Que faire ? Maintenir ce qu'il a dit et écrit, et qu'il sait être la vérité ? Il y perdra la vie, et ses livres seront mis à l'Index, c'est-à-dire interdits, confisqués ou brûlés par l'Eglise. Dire que ce qu'il a découvert est faux ? Ce serait renier le travail de toute sa vie !

Le lendemain, Galilée est devant les juges de l'Inquisition. On lui ordonne de se mettre à genoux. Il obéit, puis déclare : « *Moi, Galilée, fils de feu Vincenzo Galileo, Florentin, âgé de soixante-dix ans. Attendu que ce Saint-Office m'avait intimé juridiquement l'ordre d'abandonner la fausse opinion selon laquelle le Soleil est au centre du monde et immobile tandis que la Terre n'est pas au centre du monde et mobile, je viens d'un cœur sincère et d'une foi non feinte abjurer, maudire et détester les susdites erreurs et hérésies* ».

Galilée aura la vie sauve. Mais il sera condamné à vivre enfermé chez lui, en résidence surveillée, jusqu'à sa mort, et il lui est interdit de publier. N'empêche ! la Terre tourne bien, et à un moment ou un autre, l'Eglise sera bien obligée de le reconnaître. En 1757, les ouvrages de Galilée sont retirés de l'Index. En 1822, le pape Pie VII reconnaît que la rotation de la terre n'est pas contraire aux Ecritures.

LES CREATIONNISTES COMBATTENT L'IDEE DE L'EVOLUTION

Aujourd'hui, la position officielle de l'Église n'est plus de vouloir la guerre contre la science. La position des autorités de l'Église catholique est de dire : chacun s'occupe de son domaine ; la science s'occupe de comprendre ce que Dieu a créé, elle doit pouvoir le faire sans que nous intervenions ; mais la religion a son propre domaine ; et ce domaine, c'est la création, le fait que c'est Dieu qui a créé le monde, et aussi l'homme, l'homme avec ses valeurs, le bien et le mal : ça, c'est du domaine de la religion, pas de la science.

Donc, en apparence, la hache de guerre est enterrée, et la religion a signé un traité de paix. Mais on voit bien qu'en séparant ainsi les domaines, la religion essaye de se préserver une part importante, celle des origines, où elle voudrait être seule à pouvoir dire son point de vue.

Du coup, des courants religieux existent qui travaillent à mettre un doute dans la population concernant la science et ce qu'elle dit à propos de nos origines. Dans le monde chrétien, un courant existe aux Etats-Unis, qui demande que les idées de la Bible soient enseignées à l'école. Selon le journal National Geographic (mars 2015), un tiers des

Américains croient aujourd'hui que l'homme a toujours eu exactement sa forme actuelle, depuis l'origine des temps, donc qu'il n'a jamais évolué. C'est exactement l'idée de la Bible.

Sous la présidence de GW Bush, qui voyait cela d'un bon œil, de 2001 à 2008, ces gens avaient obtenu, dans une vingtaine d'Etats des Etats-Unis, que les idées de Darwin sur l'évolution des espèces vivantes soient critiquées, dans les écoles. Ils ont appelé leur manière de voir « *le dessein intelligent* » : ils veulent dire que derrière le monde, derrière l'homme, il y a un créateur qui a une « intention », un dessein, intelligent. En Pologne, en 2006, le vice-ministre de l'éducation, très catholique, a dit que la théorie de l'évolution était un « mensonge ».

Que dit la théorie de l'évolution ? Elle prend forme en 1859 avec le travail de Darwin, un anglais qui publie à l'âge de 50 ans une réflexion de toute une vie : « *De l'origine des espèces* ». Son idée est que toutes les espèces vivantes changent de forme, elles évoluent et ont toujours évolué ; et qu'il y a un lien entre elles, que l'on est passé d'une espèce à une autre par une « évolution ». Pour Darwin, ces évolutions se sont produites sur des périodes extrêmement longues - bien plus longues que ce dont parle la Bible, qui fait remonter l'existence du monde à 6000 ans -. Et pour finir, même s'il ne le dit pas ouvertement, Darwin explique tout ceci sans avoir besoin d'utiliser Dieu. Pour lui, l'évolution, la modification, se fait un peu au hasard ; ensuite cette évolution, si elle apporte un plus à l'espèce, sera conservée, et va se reproduire, sinon, elle est éliminée. C'est ce qu'il appelle la sélection naturelle.

Il ne va pas jusqu'à écrire que l'homme lui aussi a évolué de la même manière, et qu'il a pour ancêtre d'autres espèces animales, car il ne veut pas trop s'affronter à l'Eglise. Mais tout son travail le montre. Et tout le monde, d'ailleurs, le comprend ainsi lorsque son livre paraît.

Avant Darwin, un autre biologiste, le français Lamarck, avait déjà défendu l'idée de l'évolution des espèces vivantes. Mais il la voyait d'une autre manière que Darwin. Pour Lamarck, l'évolution allait forcément dans un sens d'amélioration, et au bout de cette amélioration, il y avait l'homme. Cette présentation pouvait convenir à l'Eglise, puisque l'homme est selon elle l'essentiel de l'œuvre de Dieu. Darwin ne donne pas ce sens particulier à l'évolution. D'après lui, c'est le hasard, sans jamais aucune intention, ni aucune direction spéciale, qui a modifié et qui modifie encore les espèces.

Dès que Darwin publie son livre, les attaques fusent contre lui. Un journal fait une caricature, où on le reconnaît avec sa longue barbe, mais où il a un corps de singe. Les scientifiques les plus réputés sont contre lui. L'église réagit aussi très fortement. Les évêques disent que Dieu a forcément été là au moins à la création du monde, et pour la création de l'homme. La théorie de l'évolution mettra longtemps à être acceptée dans le monde scientifique lui-même.

Darwin était croyant, en Dieu et en ce que dit la Bible. Mais il a progressivement changé d'avis. Lorsqu'il découvre l'existence d'animaux au fond des océans, par exemple, il ressent que des choses ne collent pas : pourquoi Dieu aurait-il caché à l'homme ses magnifiques créatures ? Pourquoi une guêpe paralyse-t-elle si méchamment des chenilles pour les donner à manger à ses œufs ? Bref, tout croyant qu'il est, il se pose des questions face à la réalité. Il n'en reste pas à la lecture littérale, mot à mot, de la Bible. Il va donc cesser de croire que la Bible est exacte lorsqu'elle parle de l'apparition des formes de vie. En vieillissant, il

finira par ne plus croire du tout dans le christianisme et se dira agnostique (pensant que ce qui est au-delà de ce qu'on peut vérifier par l'expérience est impossible à savoir, à connaître ; autrement dit, on ne peut pas savoir si Dieu existe ou non)

C'est donc à cette idée de l'évolution qui date de Darwin, que les croyants américains dont nous avons parlé s'attaquent. Il en existe aussi en Europe. On les appelle les « créationnistes », puisqu'ils tiennent à l'idée qu'un créateur a forcément dû intervenir.

Que disent exactement les créationnistes ? Pour en discuter, nous avons lu et utilisé un petit livre à eux, qui vient des Etats-Unis et a été édité en 16 langues à 11 millions d'exemplaires (*La vie : comment est-elle apparue ? Evolution ou création ? 1985*). Aujourd'hui, c'est aussi par internet que ces gens-là font leur propagande.

Vous allez voir que réfléchir à leurs arguments, c'est aussi un moyen de réfléchir à ce qu'est exactement la science. De nos jours, la science est utilisée comme un argument de sérieux, de vérité, par tout le monde. Dans n'importe quelle discussion, celui qui veut l'emporter va prétendre parler de manière scientifique, et affirmera que ce qu'il dit est « *scientifiquement prouvé* ». Les journaux font la même chose. C'est que la science a acquis une autorité, par ses découvertes, et par toutes les applications techniques dont nous profitons.

Mais nous allons voir ici que la science, ce n'est pas cela. Il n'y a aucune autorité définitive en science. C'est plutôt la religion qui use d'une autorité pour défendre un point de vue. En science, on peut toujours discuter. Même Einstein, on a le droit de le remettre en cause à tout moment. Mais pas n'importe comment. A condition de faire comme nous a appris Galilée : à condition d'apporter des preuves, des observations, des expériences, qui essayent de prouver que ce que l'on dit de nouveau est vrai.

Même l'école ne nous donne pas vraiment une idée juste de la science, de la méthode scientifique. C'est qu'à l'école, on nous apprend les bons résultats de la science, on efface toutes les erreurs, on ne nous raconte pas du tout comment on a cheminé pour arriver à une découverte. On nous donne au mieux la date d'une découverte importante, d'une théorie, mais on ne dit rien de la manière dont a avancé la pensée, ce qui a été abandonné, ce qui a été conservé, ce qui a été modifié. Or, c'est ce chemin qui fait avancer la science. Et qui fait que la science reste la science, ne se mélange pas à la religion.

*

« Les espèces vivantes ont été créées séparément les unes des autres »

Les créationnistes tiennent à une première idée, c'est que les espèces vivantes ont été créées séparément les unes des autres. Qu'une fois créée, une espèce ait un petit peu évolué, ça ils veulent bien l'admettre. Ne serait-ce que parce qu'on sait bien que l'homme lui-même a fait évoluer les animaux domestiques, par croisement et par sélection. Mais pas question d'une évolution qui ferait passer d'une espèce à une autre. Pas question même d'une évolution importante dans une espèce donnée.

La preuve que ce n'est pas par l'évolution qu'une nouvelle espèce est créée, mais par Dieu, disent-ils, c'est qu'on ne trouve pas de trace d'une évolution pour le cou de la girafe, on ne trouve pas un fossile de girafe avec un cou qui mesure la moitié du cou actuel.

Pour répondre à cela, il faut d'abord se rendre compte que, dire qu'on ne trouve pas de signe d'une évolution du cou de la girafe, ça signifie que la science a en tête que l'évolution a été forcément progressive, lente, que le cou d'une autre bête se serait mis à augmenter petit à petit, par plusieurs étapes.

Mais Darwin ne dit pas cela. Et la théorie de l'évolution actuelle, qui a ajouté à Darwin toutes les découvertes des gènes et de la génétique, le dit encore moins. Une évolution peut être progressive, une autre peut être brutale. Le cou long de la girafe a très bien pu apparaître... d'un seul cou.

La girafe se nourrit de feuilles très nutritives, qui se situent entre 2 mètres et 6 mètres du sol. Ces feuilles sont inaccessibles pour les autres mammifères, comme le zèbre ou l'antilope. Quel intérêt y aurait-il à ce qu'un animal intermédiaire ait un cou qui permette de s'alimenter entre les deux... s'il n'y a pas de nourriture à ce niveau là ? Darwin dit qu'une espèce ancêtre de la girafe a évolué, qu'elle a subi ce qu'il appelle des mutations (entre parenthèses, on n'a alors à l'époque aucune idée de la nature de ces mutations, on ne sait pas ce qu'est l'ADN et toute la génétique est encore à découvrir ; mais elle va confirmer les idées de Darwin). Et parmi ces mutants, ne vont survivre que ceux qui sont adaptés au milieu et à l'environnement où ils se trouvent. Donc, un animal qui aurait muté en ayant un cou de longueur juste moyenne, lui, ne subsisterait pas, il serait éliminé par ce que Darwin appelle la « sélection naturelle ».

Par contre, entre le cou de la girafe et le cou des autres mammifères, on *observe* qu'il y a quelque chose de commun. Nous avons, - je dis nous car nous incluons ici l'homme à l'ensemble des mammifères -, nous avons donc tous exactement le même nombre de vertèbres cervicales : sept. Et cela, la science le considère comme une preuve, un indice de l'évolution. On pense donc, scientifiquement, que le cou de la girafe a trouvé sa taille actuelle par un accroissement de la taille de chacune de ces vertèbres. On n'a pas de preuve absolue, on n'a pas de film de cette évolution, mais on a une trace, un indice sérieux : le même nombre de vertèbres que les autres mammifères.

*

« L'homme ne fait pas partie du règne animal »

Evidemment, ça ne convient pas aux créationnistes. Pour eux, chaque forme de vie ne se reproduit que selon son espèce, et ne donnera jamais une autre espèce. Pourquoi se cramponnent-ils à cette idée ? Parce qu'ils ne veulent surtout pas qu'on puisse en arriver à cette idée avec l'homme lui-même, ils ne veulent pas qu'on puisse dire que l'homme provient d'un autre animal, ou même qu'il fasse partie du monde animal.

C'est que la Bible place l'homme bien à part du reste du monde vivant. Selon la Torah des hébreux et aussi la Bible des chrétiens, les origines du monde seraient celles-ci : avant que Dieu n'intervienne sur terre, on lit, dans la Genèse : « *Or la terre était informe et déserte et il y avait des ténèbres sur la surface des flots de l'abîme ; et la force active de Dieu se mouvait au-dessus de la surface des eaux* ».

Dieu va créer la Terre et les hommes en six jours. Vous remarquerez, au passage, qu'il ne fait le Soleil que le quatrième jour, et qu'on peut se demander d'où venait la lumière qu'il crée dès le premier jour ; de même, les plantes sont là avant que n'existe le Soleil. On peut

aussi se demander qui peut donc être le mystérieux observateur qui regarde Dieu agir jour après jour et qui prend note de ce qu'il fait... Mais revenons à ces six jours de création.

Au premier jour, Dieu sépare la lumière des ténèbres. Au second jour, il sépare les eaux du bas de celles du haut, qui donnent le ciel. Au troisième jour, il repousse l'eau pour faire apparaître la terre sèche. Au quatrième jour, il place le Soleil dans le jour et la Lune et les étoiles dans la nuit, et il dicte leur rôle de signes pour qu'on puisse repérer les fêtes et les saisons. Au cinquième jour, Dieu crée les créatures aquatiques et les créatures ailées. Au sixième jour, il crée les créatures terrestres, incluant l'Homme (Adam), mâle et femelle. Le septième jour, enfin, Dieu se repose.

Et voici de manière plus précise ce qui est écrit pour le Sixième jour, celui où les animaux terrestres et l'homme ont été créés : « *Puis Dieu dit : "faisons l'homme à notre image, selon notre ressemblance, et qu'il tienne dans la soumission les poissons de la mer, et les créatures volantes des cieux, et les animaux domestiques, et toute la terre, et tout animal se mouvant qui se meut sur terre."* Et Dieu se mit à créer l'homme à son image, à l'image de Dieu il le créa ; il les créa mâle et femelle. » (Genèse 1 :26, 27)

C'est donc une création de l'homme à l'image de Dieu lui-même, bien à part des animaux, que veulent défendre jusqu'au bout les créationnistes. Vous l'avez entendu, les animaux et l'homme ne sont pas du tout à égalité dans la création dite par la Torah et la Bible : toutes les espèces vivantes sont créées pour être soumises à l'homme. L'homme est bien au-dessus des autres, il a une place particulière.

Vous le savez tous, le monde, de nos jours, est plein de musées de la préhistoire, avec des fossiles qui montrent bel et bien une évolution de l'homme. Pour les créationnistes, ces fossiles ne valent rien : ce sont des singes, un point, c'est tout. L'homme est unique, inchangé depuis que Dieu l'a créé. Et on ne doit pas y toucher.

Sauf que l'on peut leur poser la question : pourquoi Dieu aurait-il fabriqué tous ces singes différents et qui nous ressemblent quand même un peu ? Etait-ce pour s'entraîner ? ou peut-être pour s'amuser ? Mais il faut bien comprendre qu'une personne qui ne veut pas croire en quelque chose parviendra toujours à trouver une réponse.

Des fossiles, on en trouvait bien avant que Darwin nous ait apporté sa théorie de l'évolution. Mais, comme l'autorité morale était l'Eglise, il n'était pas question d'imaginer une seconde de la contredire. Alors, selon les cas, on disait que cet os fossile, c'était un raté qu'aurait fait Dieu dans la création, et qu'il l'avait jeté ; ou encore que c'était l'œuvre de la foudre, qui était tombée sur un animal et l'avait transformé. Hors de question de penser que c'était tout simplement la preuve, presque vivante, d'un animal, aujourd'hui disparu, mais qui avait tout de même pu avoir une descendance, par des mutations.

*

« Les mutations sont néfastes, elles ne peuvent pas faire l'évolution »

Arrêtez de nous dire que ce sont les mutations qui ont fait l'évolution, nous disent les créationnistes ! L'immense majorité des mutations, ces changements de forme dus aux gènes, est mauvaise, néfaste. Elles n'apportent aucun progrès, au contraire, elles créent des êtres difformes, handicapés, rien de neuf ou de bénéfique.

C'est vrai, les mutations bénéfiques sont plus rares. Mais cela ne veut pas dire que parce qu'elles sont plus rares, leur action n'existe pas dans l'évolution. Réfléchissons concrètement. Imaginons un individu, tout seul, qui a des gènes qui mutent, qui font une mutation et qui créent un nouvel individu néfaste, inadapté, moins bien équipé physiquement. Pour cet individu nouveau, c'est une catastrophe : il a peu de chances de se reproduire. Mais cela n'est pas catastrophique pour le reste de l'espèce. C'est juste un individu qui « échoue ». L'espèce, elle, n'y perd pratiquement rien.

Par contre, si une mutation, même rare, est bénéfique, apporte un plus, un animal mieux adapté à son environnement, cette mutation apporte la possibilité d'un avantage nouveau que l'espèce n'avait pas, qui lui permet de se retrouver en meilleure position dans cet environnement. Que se passe-t-il cette fois ? La mutation bénéfique a plus de chances d'être conservée et transmise, et au bout d'un certain nombre de générations, elle peut l'emporter, transformer l'espèce, la faire évoluer. C'est cette fois l'espèce tout entière qui a bénéficié de la mutation.

On voit que les mutations néfastes ne l'emportent pas sur les mutations bénéfiques, même si elles sont rares, à condition d'avoir suffisamment de temps devant nous.

*

« L'évolution ne peut pas expliquer les organes compliqués »

Troisième chose que nous disent les créationnistes : l'idée d'évolution ne tient pas pour expliquer les organes compliqués. L'œil, par exemple, est un organe extrêmement complexe. Impossible que ce soit le fruit du hasard et de l'évolution. La cornée, le cristallin, l'iris, l'humeur aqueuse, le nerf optique, la rétine, etc, il a fallu un être très intelligent pour faire tout cela !

C'est vrai, l'œil est un organe complexe. Mais on pourrait penser l'inverse de ce que disent les créationnistes : un être très intelligent ne ferait pas quelque chose de très, très compliqué ; il ferait plutôt quelque chose de plus simple. Si c'est si compliqué, c'est selon nous plutôt un signe comme quoi l'évolution a bricolé un peu dans diverses directions, avec sa part de hasard, et sa part de sélection naturelle, pour en arriver là.

Et puis, notre œil humain n'est pas si extraordinaire. Il ne peut voir qu'une petite partie des rayons, des radiations. Notre œil ne voit ni les ultraviolets, ni les infrarouges, ni les rayons X, ni les rayons gamma. Par contre, on sait fabriquer des appareils qui « voient » tout cela, qui sont sensibles à ces rayons et nous en donnent des images. C'est même de cette manière qu'on a appris l'essentiel de ce que l'on sait en astronomie.

Ce qui est vrai, c'est que si on pense que la Terre n'existe que depuis 6000 ans, comme c'est dit dans la Bible, alors effectivement, on ne peut pas imaginer que l'œil ait pu être fabriqué par une suite d'évolutions, de mutations au hasard et de sélections, en si peu de temps. Mais si on pense, comme le montre la science, que la vie a commencé à exister il y a 3 milliards d'années, cela change tout. D'immenses possibilités de transformations existent alors, et elles sont si nombreuses par rapport à notre courte vie d'humain qu'on a du mal à les imaginer.

Cette affaire de temps très long ou pas est essentielle. Pour en avoir une idée, prenons les dinosaures, qui ont commencé à régner sur Terre il y a 230 millions d'années et se sont

éteints il y a 65 millions d'années. Ils ont duré quelque chose comme 165 millions d'années. Imaginons maintenant qu'il y ait chez eux une mutation bénéfique, donc rare, tous les mille ans. C'est peu ! N'empêche, sur 165 millions d'années, ça voudrait dire quand même 165 000 mutations ! De quoi mettre au point l'oreille, la queue, l'œil, les ailes et tout le reste. Mais en 6000 ans, il n'y aurait que 6 mutations.

*

« Les origines ne peuvent pas remonter à plus de 6000 ans »

Eh bien, justement, pour tuer cette possibilité, les créationnistes ne veulent pas entendre parler de temps si longs. Ils remettent en cause, par exemple, une méthode appelée « carbone 14 », qui permet de dater une partie des fossiles. Pour créer des doutes et troubler le lecteur, les créationnistes trouvent même des choses qui ont été dites par des scientifiques eux-mêmes. Car les scientifiques discutent, beaucoup, entre eux, des limites de leurs mesures, de leurs méthodes, de leurs calculs.

Qu'un scientifique dise qu'il y a des erreurs dans cette méthode, cela n'a rien d'étonnant. La science nous enseigne que n'importe quelle mesure comporte ce qu'on appelle une « incertitude ». Même lorsqu'on lit un thermomètre placé dans une pièce, on ne trouve pas exactement le même résultat selon la manière dont on place l'œil, un peu au-dessus du niveau ou un peu en dessous. Et puis, les graduations sont faites par degré, pas par dixième de degré. Il y a donc des limites à la manière de lire la température. L'erreur sera de peut-être un demi degré. Si je suis un scientifique, je ne dirai pas qu'il fait 21 degrés dans cette pièce, mais 21 ± 1 degrés. En clair, je ne connais pas la température exacte ; mais je suis sûr qu'elle se situe entre $21-1$ et $21+1$, entre 20 et 22 degrés.

Mais on ne dira quand même pas : « Avec un thermomètre, on ne peut rien mesurer. Votre thermomètre dit 21, mais si ça se trouve, la réalité c'est qu'il fait 2 degrés ». C'est pourtant l'attitude de certains créationnistes. Dans le livre que nous avons utilisé, l'auteur ne s'embête pas. Après avoir cité un scientifique sur le carbone 14, il conclut qu'on ne peut pas avoir une mesure exacte, donc on ne peut faire confiance qu'aux témoignages écrits par les hommes. Et comme par hasard, les plus anciens écrits parlent de 5 ou 6000 ans. C'est normal, ils datent de la même époque que la Bible. Il n'y a donc que cette date de valable pour les créationnistes comme début pour les origines.

Si les créationnistes ne veulent vraiment pas aller plus loin que ces fameux 6000 ans, c'est qu'il y a des raisons. D'abord, on l'a dit, cela rend l'évolution très peu possible, puisque les temps sont bien plus courts. Il y a une autre raison : en supprimant tout ce qui a pu exister et se produire avant leur plafond de 6000 ans, on élimine en même temps l'ordre des événements. Si vous regardez le cas de l'homme, vous ne pouvez plus ranger Australopithèque, Homo Erectus, Homo Habilis, Homo Sapiens.

Or, non seulement les datations concordent, non seulement elles sont multiples (car on a plusieurs méthodes de datation), mais on a autre chose de plus important encore pour ce qui est de l'évolution qui mène à l'homme. On a la production de ces hommes, ce qu'ils ont su faire. On a l'art (la grotte de Lascaux, c'est 17 ou 18 000 ans ; la grotte de Chauvet, c'est 29 à 33 000 ans). On a la production d'outils en pierre. Et là, en parallèle, on a l'évolution du squelette, l'évolution du cerveau et l'évolution des techniques, qu'on connaît maintenant très bien aussi.

On s'aperçoit, en mettant tout cela ensemble, que l'homme moderne n'est pas du tout apparu d'un coup. Tout ce qu'il a su faire a mis du temps, a progressé depuis Lucy il y a 3 millions et demi d'années. Et on comprend très bien, quand on accepte l'idée d'évolution, que rien, dans ces techniques, n'est venu tout seul. Mais cela ne colle pas du tout avec l'image que dit la Bible de l'homme créé par Dieu, déjà tout armé pour dominer les espèces animales.

LA SCIENCE ET LE BIG BANG

Revenons un peu à Galilée. Vous commencez à comprendre l'importance qu'il a donnée à l'expérience, à l'observation, à la vérification, aux preuves dans le monde réel des idées qu'on peut avancer en science. Très bien, mais cela veut dire que si, sur un sujet, sur un point, on n'a pas de preuve, pas d'expérience, pas d'observation, eh bien, la science ne dit rien, n'affirme rien.

Vous avez sans doute déjà entendu parler du « big bang », ce moment où une sorte d'immense explosion commence à fabriquer la matière de l'univers actuel ? En quoi consiste l'univers un instant avant le big bang ? On ne peut pas et on ne pourra probablement jamais pouvoir faire une observation de l'univers juste à ce moment-là. Et on n'a pas non plus d'expérience, par exemple, pour reproduire les températures qu'il devait y avoir... Donc, pour l'instant, pas de réponse. On a des hypothèses, des idées, des suppositions et même des calculs. Mais pas d'affirmation scientifique.

Il y a d'autres questions, comme celle-ci, où la science n'a pas de réponse, ou pas encore. Eh bien, chaque fois que l'on est dans cette situation, les créationnistes sont tout heureux ; ils bondissent et se mettent à crier : « *Vous voyez, ils n'ont pas de réponse ! La science qui est si forte, qui est capable de tout, elle ne peut pas répondre à ça ! C'est la preuve que c'est Dieu qui a agi à ce moment-là !* » Et ils disent bien sûr cela pour le moment du big bang.

L'idée du big bang est une théorie, une hypothèse, qui a commencé à être avancée en 1922 par un russe (Alexandre Friedmann) et en 1927 par un belge (le chanoine catholique Georges Lemaître). Cette théorie a reçu depuis plusieurs indices de confirmation, des preuves qu'elle tient debout. Par exemple, si on regarde l'univers, dans toutes les directions, on se rend compte qu'il s'étend, qu'il est en expansion. La théorie du big bang explique l'origine de l'univers actuel par une sorte d'expansion, de dilatation extraordinaire, qui se serait produite il y a environ 14 milliards d'années (actuellement, on l'estime à $13,7 \pm 0,2$ milliards d'années).

Nous allons dire d'abord ce qu'on sait de manière quasi certaine sur le big bang, et nous verrons ensuite ce qu'on ne sait pas. Le moment le plus ancien sur lequel on peut dire des choses de manière à peu près certaine, parce que des expériences peuvent nous aider à vérifier une partie de ce qui s'est produit, et qu'on a des calculs mathématiques qui marchent bien aussi, c'est une minuscule fraction de seconde après le début du big bang (une seconde divisée et re-divisée par dix 43 fois de suite, les mathématiciens disent « dix puissance moins quarante trois »).

A ce moment-là, l'Univers se réduit à un grain de poussière infiniment minuscule (un millimètre divisé et redivisé par dix 32 fois de suite) ; la température est si phénoménale qu'il faudrait un chiffre avec 32 zéros pour l'écrire en degrés ; cet univers est fait d'électrons (des particules d'électricité beaucoup plus petites que les atomes), des positrons (des électrons

mais de charge + au lieu de charge électrique -), des neutrinos (des particules qui ont une masse 100 000 fois plus petite encore que l'électron, qui traversent sans problème notre corps, et même la Terre, et sont très difficiles à déceler) et des photons (les particules de lumière, leur masse est complètement nulle).

Ce mélange d'électrons, positrons et photons est encore très condensé, très concentré . Pour donner une idée, cette concentration donne quelque chose qui est des milliards de fois plus concentré, plus dense que l'eau. Voilà l'univers, juste après le big bang. Là, on le connaît, et on le comprend. Pas avant. Et à partir de là, on comprend tout ce qui va se passer, comment ces choses étranges mais finalement simples, vont se combiner, s'attacher, se lier ou se repousser, pour fabriquer tout ce qui existe maintenant.

Vont d'abord se former des protons et des neutrons : ces particules sont les bases des atomes. C'est juste leur quantité différente qui va faire plus tard des atomes différents.

Plus important encore, les forces que nous connaissons aujourd'hui, et qui expliquent tous les mouvements dans l'ensemble de l'univers, de l'infiniment petit à l'infiniment grand, sont déjà là. Il y en a quatre (la gravité soude les planètes, les étoiles et les galaxies ; l'électromagnétisme soude les atomes et les molécules ; la force nucléaire forte soude les noyaux des atomes ; la force nucléaire faible... ne soude rien, elle est responsable de la radioactivité ; toutes les soudures se font avec le même principe ; lorsque les particules se soudent, par exemple un proton et un électron qui vont faire un atome d'hydrogène, cela dégage une perte d'énergie, sous la forme d'une particule de lumière, un photon, qui se libère et s'en va ; les liens transforment de la matière, qui a une masse, en photons lumineux).

Trois minutes après le big bang, l'univers contient les premiers noyaux des futurs atomes, ceux des atomes les plus légers, l'hydrogène (juste un proton) et l'hélium (2 protons et 2 neutrons) ; et il y a encore beaucoup de lumière, de neutrinos et d'anti neutrinos (c'est de l'anti-matière, cela existe).

Pour faire des atomes, (qui sont neutres électriquement), il faut qu'un noyau capture et conserve autour de lui un « nuage » d'électrons, en nombre égal à ses protons. Il faut pour cela que la température baisse suffisamment. Cela ne va se produire qu'au bout de plusieurs milliers d'années après le début du big bang. Alors, se forment les atomes d'hydrogène et d'hélium. Ce qui donne bientôt des « nuages » de gaz.

C'est le début d'une matière qui commence à ressembler à ce que nous pouvons connaître aujourd'hui. Par endroits, le gaz va commencer à se condenser, à cause de la force de gravitation. Ces condensations vont s'effondrer sur elles mêmes, et si la quantité de gaz est assez énorme, vont se former les premières étoiles de l'univers.

Les premières étoiles apparaissent 400 millions d'années après le big bang. Ces étoiles sont faites d'hydrogène, et cet hydrogène fusionne dans le cœur de l'étoile, donnant naissance à de l'hélium. Une fois cette fusion terminée, la pression a augmenté, l'étoile se dilate, elle devient une géante rouge. Et là, c'est l'hélium qui se met à fusionner, donnant alors naissance à de nouveaux atomes, de plus en plus lourds, le carbone (6 protons et 6 neutrons), l'oxygène (8 protons et 8 neutrons), l'azote, etc. L'atome le plus lourd, c'est l'uranium.

Les étoiles naissent, vivent et meurent. Leur manière de mourir dépend de leur taille. Notre Soleil et celles qui sont de sa taille ou plus petites sont celles qui vivent le plus

longtemps. A la fin de leur vie, elles explosent, dans un immense éclat de lumière, la supernovae, puis s'effondrent sur elle-même dans un cœur de neutrons, le pulsar, qui tourne très vite sur lui-même. Les très grosses étoiles finissent en trou noir, leur densité est si énorme que même la lumière ne peut pas en échapper. Les galaxies, comme notre Voie lactée, composées de milliards d'étoiles, commencent à se former un milliard d'années après le big bang.

Notre système solaire avec ses planètes, est un petit jeunot dans la Voie lactée, il est apparu 9 milliards d'années après le big bang. Quatre planètes sont essentiellement solides (dans l'ordre, en s'éloignant du Soleil : Mercure, Vénus, la Terre, Mars) et la Terre est la plus grande des quatre. Après Mars, on rencontre une ceinture d'astéroïdes, qui donne une idée de ce que devait être le grand disque de matière avant que les planètes ne les aspirent. Plus loin, enfin, ce sont les grandes planètes gazeuses, qui ont toutes de nombreux satellites : Jupiter, Saturne et ses anneaux, Neptune, Uranus. Plus loin encore, une autre ceinture d'astéroïdes.

Voilà donc ce que l'on sait sur le big bang. C'est quand même pas si mal ! On a fait des pas depuis l'idée de la sphère de cristal sur laquelle sont fixées des points de lumière appelés étoiles.

Mais nos créationnistes se mettent à crier : vous savez peut-être à partir d'une fraction de seconde, mais avant, vous ne savez rien. Ce n'est pas exact. En réalité, les scientifiques ont des hypothèses, des idées d'histoires possibles, des suppositions, mais on n'a pas, ou pas encore, de moyens de les vérifier.

Disons quelques mots de ces hypothèses sur l'avant big bang. L'une d'elles est que l'univers n'a pas du tout commencé à exister au moment du big bang, mais qu'il est éternel. Le big bang et ce qui s'est passé ensuite, ce serait juste un moment de son histoire. Un autre modèle, une autre hypothèse, pense qu'il y a eu un pré big bang, où il y aurait eu un peu un inverse du big bang, un univers ouvert en train de se refermer et se condenser sur lui-même, le big bang a alors été une sorte de rebond. Autre hypothèse encore : le big bang dont nous parlons serait dû à la rencontre, au choc, de deux sortes de pré univers, qui ont eu toute une histoire auparavant. Des physiciens travaillent actuellement sur toutes ces idées, toutes ces possibilités. Peut-être l'une d'elles sera vérifiée un jour, ou peut-être en trouvera-t-on une nouvelle qui le sera ?

Vous voyez que le big bang, contrairement à une idée fausse, ce n'est pas forcément un début. C'est seulement le début de l'univers comme on le connaît actuellement. Mais, c'est vrai, dans l'état actuel de la science, et des théories que nous avons, nous ne savons pas de manière scientifique ce qui s'est passé avant.

Il y a d'autres choses que nous ne savons pas. L'une d'elles, c'est comment l'univers actuel va finir. On sait qu'il est en expansion, qu'il s'« ouvre » de plus en plus ; on en est certain. On a aussi découvert, en 1998, que cette expansion s'est brusquement accélérée il y a 4,8 milliards d'années. Et là, c'est un mystère ! On ne comprend pas comment et pourquoi cette accélération de l'expansion de l'univers se produit. Certains chercheurs pensent qu'il existe peut-être une énergie dans le vide qu'on ne sait pas encore détecter, qui pousserait la matière à s'écarter, au contraire de la gravitation ; ils l'appellent « l'énergie noire ». Mais ce n'est qu'une hypothèse.

*

Vous commencez à voir qu'en sciences, il est normal qu'on ne sache pas tout. Il y a des points sur lesquels on n'a pas d'observations, ni d'expériences. Et il y a aussi les découvertes ! Oui, chaque découverte, chaque réponse prouvée, apporte avec elles de nouvelles interrogations, de nouvelles questions, sur lesquelles on n'a pas encore de réponses.

Rappelez-vous de Galilée ! Quand il fait ses découvertes, les satellites autour de Jupiter, les montagnes sur la Lune, les croissants qui changent sur Vénus, c'est bien sûr une extraordinaire preuve des idées de Copernic. Mais en même temps, ce sont des quantités de questions nouvelles qui se posent à ce moment-là. D'où viennent ces montagnes ? D'autres planètes ont-elles des satellites aussi ? Comment tout ce système s'est-il mis en place ? etc.

C'est comme cela que la science progresse : chaque fois qu'elle résout une question, qu'elle apporte une réponse scientifiquement prouvée, elle apporte, autour de cette réponse, de nouvelles questions. Et ces nouvelles questions sont très utiles : elles vont alimenter, orienter les recherches.

Ainsi, au fur et à mesure, se dégageront deux choses à la fois : d'un côté, on aura des questions de plus en plus vastes, nouvelles, étranges aussi (les particules élémentaires qui nous sont invisibles, l'espace-temps d'Einstein qui nous est difficile à appréhender), car elles nous éloignent de plus en plus du monde que nous connaissons. Mais en même temps, se construit une vision de plus en plus complète de monde, de son histoire, de son explication.

Du coup, vous voyez que nous n'en avons pas fini avec les créationnistes. Ils auront toujours à leur disposition des questions où la science n'a pas de réponse. Et ils pourront chaque fois y placer Dieu. Sauf que c'est la science qui a soulevé cette question, pas leur croyance, pas leur religion. C'est la science qui a fabriqué, par son travail, l'idée du big bang. Elle n'est pas du tout dans la Bible.

Mais si on en a un peu marre, on n'est pas non plus désarmé. On peut tout à faire leur répondre, et on a une réponse qui peut être utilisée tout le temps. Il suffit de rentrer dans leur logique, car elle est intellectuellement faible. Ils nous disent « *c'est Dieu qui explique ce que vous n'avez pas résolu, pas expliqué, pas prouvé* ». Oui, mais eux, ils n'apportent aucune preuve de ce Dieu, c'est juste une conviction. Eh bien, à une conviction, on peut répondre par une autre conviction, sans preuve non plus. On peut leur dire : « *Ah, ah, c'est Dieu qui a fait le big bang, les protons, les galaxies, les humains* ». Waouh ! C'est vrai qu'il doit être super intelligent. Mais j'ai juste une toute petite, minuscule question : qui a pu faire un être pareil ?

Il n'y a pas de réponse possible à cette question. Ou plutôt, si, il faudrait, logiquement, dire, que c'est un super Dieu, un créateur de Dieu. Mais celui-ci, à son tour, par qui a-t-il été créé ? On n'en finit plus, on se met même à remplir l'univers d'une série de dieux en poupées russes, ce qui ne règle rien du tout. Autant dire qu'il y a l'univers, point final.

SUR L'ORIGINE DE LA VIE

Nous avons vu assez en détail les arguments des créationnistes au sujet de la création du monde, de l'univers. Nous ne rentrerons pas dans le même détail pour ce qui est de l'origine de la vie. Mais nous pouvons quand même dire plusieurs choses.

Pendant très longtemps, jusqu'au milieu du 20^e siècle, la vie avait un côté mystérieux. On pouvait vraiment se poser la question de savoir ce qui faisait qu'un animal, un humain, ou un insecte est vivant, se déplace, se nourrit, se reproduit, ce que ne font pas les pierres, les montagnes, les rivières... D'où vient cette différence de comportement ? En clair, qu'est-ce qui *anime* ces êtres et pas les autres, les objets ?

Une idée, une hypothèse existait, pour expliquer l'origine de la vie. Elle était faite en 1924 par un scientifique de l'ancienne URSS, Oparine. Oparine pensait que la vie avait pu apparaître dans le mélange que devait être l'atmosphère il y a plusieurs milliards d'années, simplement du fait que les molécules, les groupes d'atomes, se mélangeaient, réagissaient entre elles, et que les décharges électriques comme la foudre y jouaient aussi un rôle. Mais ce n'était qu'une idée.

Et puis, une expérience de chimie a eu lieu, pour vérifier l'hypothèse d'Oparine. Elle a commencé à être connue un peu largement dans les années 1960. Cette expérience a été faite en 1953 par deux Américains. On l'appelle expérience de Miller et Urey. Ces biochimistes ont voulu recréer en laboratoire l'atmosphère qu'il devait y avoir sur Terre, avec juste quelques gaz assez simples : de l'ammoniac, du méthane, de l'hydrogène et de l'eau. Et ils ont envoyé des décharges d'électricité dans ce mélange pendant sept jours.

Eh bien, ils ont obtenu, pas encore de la vie, mais des molécules très compliquées, qui sont comme les briques du vivant : des acides aminés. C'était la preuve que le vivant n'est pas si mystérieux. Et à partir de là, on a pu accepter l'idée que le vivant c'est le résultat de regroupements de matières différentes non vivantes, qui arrivent à devenir de plus en plus complexes. Rien d'autre n'est nécessaire, il n'y a pas d'âme, pas de papillon de vie qui fait vivre une matière au départ sans vie. Il y a des réactions de chimie qui fabriquent une cellule, et une cellule c'est la base de la vie.

La même année 1953, deux autres Américains, Watson et Crick, découvrent l'ADN et sa forme, en double hélice, qui explique sa capacité à se reproduire. Dix ans plus tard, les Français Jacob, Wolff et Monod entrent au cœur de l'ADN et expliquent le fonctionnement des briques élémentaires de la vie, adénine, cytosine, guanine, thymine (A, C, G, T), des lettres qui, multipliées et combinées, donnent des mots, les mots qui commandent la reproduction de tous les organismes vivants.

Une dernière idée, encore. Pour que la vie telle qu'on la connaît sur Terre puisse exister, il faut qu'il existe un certain nombre d'atomes assez lourds. Ces atomes, ils ont été fabriqués, au cours de la vie normale d'une étoile, à l'intérieur de cette étoile. Mais dans une étoile, la température est tellement forte, et les réactions atomiques sont telles que la vie est impossible. Il a donc fallu qu'une première génération d'étoiles existe, qu'elle fabrique ces atomes, que l'étoile meure, en explosant, et qu'ensuite ces atomes se retrouvent dans un état assez refroidi pour que des réactions chimiques entre ces atomes forment des molécules nécessaires à la vie. Cela a fait dire à des scientifiques que nous sommes des « poussières d'étoiles ».

Ces molécules ont-elles été fabriquées directement sur Terre ou d'abord sur des météorites, ensuite arrivées sur notre planète ? La question fait partie des sujets actuels de la recherche. Vous lirez souvent l'idée que la Terre offre une situation idéale pour permettre à la vie d'apparaître et de se développer. Ce n'est pas une bonne manière de penser la chose. En fait, c'est la vie qui a dû chercher son chemin et « inventer » des moyens de s'adapter à la

Terre. D'ailleurs, à notre époque, il serait quasi impossible à la vie d'apparaître, en raison de la quantité bien trop importante d'oxygène.

Les plus anciennes traces de vie remontent à 3,8 milliards d'années, alors que les plus anciennes roches qu'on a datées ont 4 milliards d'années. Cette première forme de vie utilise sans doute la photosynthèse, la chimie qui fait vivre les plantes. C'est elle qui va remplir l'atmosphère d'oxygène. C'est seulement au bout d'un demi milliard d'années qu'il y en aura suffisamment pour que de nouvelles formes de vie apparaissent.

Il y a entre 2 et 3 milliards d'années, l'évolution crée la cellule « eucaryote », celle qui protège l'ADN dans son noyau, et qui va permettre de créer les organismes pluricellulaires. Puis les sexualités seront inventées, ce qui va permettre de protéger des erreurs de copie de l'ADN, et de produire des individus qui varient, de manière à ce qu'une partie puisse résister à de nouveaux virus. Nous sommes des eucaryotes sexués qui respirent de l'oxygène.

La vie explose dans une multitude de formes il y a 600 ou 700 millions d'années. Des poissons vont sortir des eaux il y a 360 millions d'années. Les végétaux vont s'enraciner sur la terre ferme, jusqu'à former les immenses forêts d'il y a 350 à 250 millions d'années. Il n'y a encore ni fruits ni fleurs.

Mais là surgit une grande extinction, la troisième qui élimine une quantité immense d'espèces vivantes. Puis une quatrième grande extinction survient il y a 210 millions d'années. Celle-ci profite aux dinosaures, qui envahissent terres, mers et cieux. Une cinquième extinction, venue du ciel sous la forme d'une météorite tombée dans le golfe du Mexique, en même temps qu'un gigantesque volcanisme, élimine leur règne, ne laissant survivre que les oiseaux.

C'est alors l'ère des mammifères, et aussi celle des plantes à fleurs et à fruits : il fait chaud, il y a 66 millions d'années.

La vie utilise les mêmes règles que la chimie, rien de plus. Mais en arrivant à la capacité de reproduire un organisme, et de lui permettre d'évoluer, c'est l'organisme vivant qui peut, dans une certaine mesure, ne plus être un simple morceau de matière. La vie va chercher à se maintenir, à s'adapter ; elle commence à avoir une certaine conscience du monde qui l'entoure.

LA SCIENCE ET LA REFUTABILITÉ

La science choisit de se poser des questions auxquelles on a une chance de pouvoir trouver une réponse, toujours donc par des expériences ou des observations. Par exemple, dans le super accélérateur de particules LHC près de Genève, on a réussi en 2012 à produire et observer la trace d'une particule élémentaire plus petite qu'un atome, qui n'avait jamais été observée nulle part – le boson de Higgs - mais qui devait exister, d'après les calculs et les théories de la physique nucléaire. C'est en se posant cette question de la vérification, qu'on a entrepris la construction de cet engin, absolument énorme, en forme de cercle, un anneau de 27 kilomètres de long, qui a coûté plus de 5 milliards d'euros.

On voit qu'en science, on ne se pose pas n'importe quelles questions. Certains scientifiques ont réfléchi justement à ce sujet : quelle question doit-on se poser ou non en

science ? Un philosophe des sciences, Karl Popper, a apporté une réponse. Pour lui, et pour la plupart des scientifiques aujourd'hui, la science ne doit émettre des hypothèses, ne doit se poser que des questions auxquelles on peut apporter une preuve, par une observation ou une expérience. On peut alors la tester. C'est-à-dire qu'on peut prouver qu'elle est juste, si elle est juste, mais on peut aussi prouver qu'elle est fautive, si elle est fautive. On dit qu'on peut la « réfuter ».

Un exemple. Si je dis « *Tous les corbeaux sont noirs* », c'est une hypothèse. Est-elle scientifique ? Je me pose la question : est-ce que, éventuellement, je pourrai prouver que c'est faux ? Oui, il me suffirait de montrer un corbeau blanc, ou d'une autre couleur, un seul. Il y a donc une observation possible qui permettrait à n'importe quel scientifique de dire : « *regardez, cette hypothèse est fautive !* » On peut tester mon hypothèse. Donc l'hypothèse « *Tous les corbeaux sont noirs* » est valable scientifiquement... Et si un jour quelqu'un trouve effectivement un corbeau blanc, mon hypothèse cessera alors d'être valide. Il faudra chercher à comprendre d'où est venue l'erreur, corriger la théorie, ou la changer.

Vous voyez que la science, c'est quelque chose de tolérant. La science n'affirme pas de manière brutale. Elle veut pouvoir être contredite. C'est la meilleure manière qui a été trouvée pour être sûr, le plus sûr possible, de ce qu'on affirme.

On ne peut pas prouver qu'une idée est vraie si elle est vraie, mais on peut prouver qu'une idée est fautive si elle est fautive. Voilà pourquoi la science fonctionne de cette manière. Lorsqu'une nouvelle théorie apparaît, en science, on ne se met pas à la croire. L'attitude scientifique c'est de chercher à la vérifier, et pour cela on cherche... à la démolir, à la contredire, par des observations, par des expériences qui montreraient qu'elle est fautive. C'est seulement si elle résiste à cette critique que la théorie est acceptée. C'est ce qui s'est passé même avec les théories d'Einstein.

DE NEWTON A EINSTEIN

L'anglais Newton a scientifiquement prouvé la force de la gravitation universelle en 1687.

(Il a même écrit une équation $F_{A/B} = F_{B/A} = G \frac{M_A M_B}{d^2}$ qui nous permet, quand on a deux corps matériels (A et B) et qu'on connaît la distance (d) entre eux, de calculer la force d'attraction F qui va les attirer l'un vers l'autre ; G est un chiffre, la constante de gravitation $G = 6,67384 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$).

Sa théorie a été acceptée et longtemps utilisée. Elle était « réfutable », elle pouvait être contredite. Il suffisait de trouver une situation où cette force ne fonctionne pas, ou pas de cette manière.

Cela s'est produit en 1907. Einstein travaille alors sur la physique et s'aperçoit d'une chose, c'est que rien dans l'univers ne peut aller plus vite que la lumière (la vitesse de la lumière est de 300 000 km par seconde, exactement 299 792 km par seconde). Or, la force de la gravitation, selon Newton, s'applique immédiatement, instantanément, entre deux objets, des planètes, des étoiles, même très éloignés. Une force instantanée qui va faire des milliards de kilomètres, ça veut dire qu'elle va encore plus vite que la lumière. Ça ne colle pas.

Pour Einstein, soit il doit changer son idée que la vitesse de la lumière est impossible à dépasser, et ce qu'il a déjà commencé à trouver (la relativité restreinte), soit il faut changer la mécanique de Newton. C'est ce qu'il va faire, et il va y mettre 8 années. En 1915, Einstein publie une nouvelle théorie, la relativité générale.

Beaucoup de choses sont nouvelles, avec la relativité générale. La gravitation n'est plus vraiment une force, elle est plutôt une sorte de courbure dans l'espace, une déformation qui est due à la présence d'une grosse masse, d'une forte gravitation. La nouvelle théorie prévoit aussi plusieurs choses, que l'on pourra réfuter ou non, contredire ou au contraire qui vont permettre de confirmer la relativité générale d'Einstein : elle prédit, elle dit qu'il doit exister une expansion de l'univers, comme une dilatation qui se poursuit (à l'époque, l'idée du big bang n'existe pas encore) ; elle prédit l'existence de trous noirs (des régions de l'univers où la densité est si forte qu'elle empêche même la lumière d'en partir) ; elle prédit encore l'existence d'ondes dues à la gravitation. Eh bien, tout cela sera, plus tard, observé, vérifié, confirmé.

Est-ce que cela veut dire que Newton avait tout faux, qu'on a jeté sa théorie à la poubelle ? Non. En fait, Newton expliquait le monde tel qu'il est quand il est proche de nous, à notre échelle, avec l'histoire de la pomme qui tombe de l'arbre, des objets sur Terre qui sont attirés par la Terre, ou même de l'attraction entre quelques planètes. Mais lorsque les distances deviennent beaucoup plus grandes, ou que les objets deviennent beaucoup plus énormes, comme des étoiles géantes, des galaxies entières, ou des amas de galaxies, ses calculs ne marchent plus du tout, et ceux d'Einstein, marchent. Ils sont indispensables par exemple pour mettre au point les GPS (qui font des mesures à partir d'un réseau de satellites)

La théorie de Newton reste donc valable, en gros, sur Terre, dans notre vie quotidienne, avec les objets habituels, sur des chantiers de construction du bâtiment, dans les grues. Mais dans les expériences que l'on fait dans l'accélérateur de particules, il nous faut absolument la théorie d'Einstein, et d'autres théories comme la mécanique quantique, pour maîtriser et comprendre.

On voit ici qu'on ne passe pas d'une théorie ancienne et dépassée à une nouvelle n'importe comment. La nouvelle théorie, en plus de devoir être « réfutable », doit déjà pouvoir bien expliquer ce qui l'était par l'ancienne ; et en plus, elle doit pouvoir expliquer les points sur lesquels l'ancienne théorie s'est mise à buter, a été réfutée. Ce n'est pas toute l'ancienne théorie qui est jetée. Elle est en quelque sorte plutôt agrandie.

C'est ce qui arrivera peut-être bientôt à la théorie d'Einstein de la relativité générale. En effet, on a un gros problème, depuis l'année 1998. Cette année-là, des chercheurs ont compris, en étudiant la lumière venant des supernovae lointaines, des étoiles en pleine explosion, que l'univers non seulement est en expansion, ce qu'on savait déjà, et qui collait bien avec les idées d'Einstein, mais que cette expansion est en train de s'accélérer.

Cette accélération a dû commencer 9 milliards d'années après le big bang, donc depuis 4,8 milliards d'années. Et cette accélération, on ne la comprend pas, elle ne semble pas du tout coller avec tout ce qu'on sait en physique. Certains chercheurs pensent qu'il faudra sans doute trouver une nouvelle théorie, d'autres pensent qu'il y a des aspects dans les idées d'Einstein qu'on n'a pas encore compris et qui, une fois bien compris, expliqueront cette accélération...

Revenons à la religion. La Bible dit « *Dieu a dit aux mers de se séparer et les mers se sont séparées et une partie a formé le ciel* » : est-ce une idée qu'on peut réfuter, dont on peut prouver qu'elle est fausse ? Non, on n'imagine ni une observation, ni une expérience qui puisse se faire pour cela. Et donc, la science ne s'y intéresse pas. La science ne va s'intéresser qu'aux questions auxquelles il serait possible de prouver, par une observation, par une expérience, qu'elles sont peut-être fausses.

En sens inverse, on voit parfois des croyants demander à la science de prouver que Dieu n'existe pas. Eh bien, il faut savoir que ce n'est pas possible de prouver que quelque chose n'existe pas, que ce soit Dieu, le diable ou les fantômes. On ne peut prouver, scientifiquement, que ce qui existe. Ce serait donc plutôt aux croyants de prouver que Dieu existe, et pas à la science de prouver qu'il n'existe pas.

Il n'y a pas que la religion qui est ainsi impossible à prouver, de manière scientifique. C'est le cas pour tout ce que l'on appelle les pseudo-sciences, des domaines qui ressemblent à de la science, qui n'en sont pas vraiment. L'astrologie, par exemple.

L'astrologie dit que le destin de chaque personne a un rapport, un lien, une coïncidence, avec la manière dont le ciel était organisé, selon la position des planètes, de la Lune et du Soleil, au moment de sa naissance. Des millions de gens croient à l'astrologie. Mais c'est une pratique qui a été inventée à une époque où on ne connaissait que 5 planètes. On utilise les signes du zodiaque, c'est-à-dire les constellations qui ont été observées depuis des siècles et des siècles, à des époques où on pensait que toutes les étoiles étaient posées sur une sphère, donc toutes à la même distance de nous. Maintenant, on sait que chaque étoile que nous voyons se trouve à une distance qui peut être très différente de sa voisine, et que la lumière que nous voyons a mis des années, parfois des millions d'années à nous parvenir ; ce que nous voyons en regardant le ciel, ce sont donc des images mélangées du passé.

En fait, ce que disent les astrologues est très souvent bien vague, banal même. C'est du genre « *C'est le moment d'exprimer ce que vous ressentez, laissez-vous guider par votre instinct...* ». Chacun aura le sentiment de se reconnaître, et ça pourrait être vrai pour d'autres signes. De même, si l'on compare ce que disent plusieurs astrologues pour la même journée, on s'aperçoit qu'ils disent des choses bien différentes, ou même contradictoires. Mais il est difficile de convaincre que quelque chose est faux alors que cette croyance existe depuis très longtemps, et qu'elle est largement partagée.

Quelqu'un qui a suffisamment de connaissance en science ne croira probablement pas en l'astrologie. Il en rira gentiment. Mais les journaux, les téléfont le calcul qu'ils vendront plus et plus facilement en mettant une page d'astrologie, et vont rarement expliquer ce que la science nous a apporté comme compréhension sur l'univers, les étoiles, les planètes, l'homme. On préfère fasciner les gens avec l'astrologie. Mais l'univers, son fonctionnement, son histoire et son évolution sont d'une beauté bien plus fascinante.

Un dernier mot sur l'idée de « réfutabilité ». Pour la science, tous les hommes sont égaux, dans le sens où une expérience n'est considérée comme vraie, valide, valable, qu'à la condition que n'importe quel scientifique puisse la refaire, la reproduire, et trouver le même résultat. Si un guérisseur ou un magicien nous dit, « *moi je guéris les personnes avec le fluide de mes mains* », la science va lui demander de pouvoir venir, étudier sa manière de faire, prendre diverses mesures, etc. Mais, bizarrement, on a toujours le même genre de réponse de la part de ces personnes : « *Ah, non, ce n'est pas possible, mon fluide sera perturbé si une*

personne qui n'y croit pas est présente ». Pour la science, ce que dit et fait cette personne n'a donc rien de scientifique et n'est pas prouvé.

EINSTEIN ET SA RELIGIOSITÉ COSMIQUE

On trouve, dans les arguments des créationnistes, des citations qui sont tirées de ce qu'a dit ou écrit Einstein. En voici un exemple : « *Einstein a une fois posé la question suivante : "Quel choix avait Dieu pour construire l'univers ?"* »

Evidemment, lire une phrase où Einstein cite Dieu, c'est très frappant. Le scientifique le plus célèbre qui parle de Dieu ! On pourrait croire à une révélation, comme si quelque chose d'énorme nous avait été caché.

Mais en découpant comme cela une phrase sortie de toute une discussion, d'un long raisonnement, on risque de ne rien comprendre ou de comprendre tout à fait de travers, par rapport à ce qui avait été dit.

On peut retrouver la pensée réelle d'Einstein sur Dieu et sur la religion, dans un livre, qu'on peut facilement trouver chez les libraires : « *Comment je vois le monde* », édité chez Flammarion. Ce livre regroupe des textes qu'Einstein a écrits sur un grand nombre de sujets.

Dans le chapitre qui s'appelle « *Religion et science* », Einstein dit sa pensée au sujet de la religion. Il explique qu'il y a eu une évolution dans la manière qu'ont eue les hommes de voir et de considérer les religions. Selon lui, on est passés d'une religion où le principal sentiment était la crainte à une religion où le principal sentiment est devenu la morale. Chez les peuples qu'on appelle aujourd'hui les peuples premiers (à son époque, on disait « primitifs »), le sentiment qui était à la base de ce qui faisait la religion, c'était la crainte, crainte de la faim, des bêtes sauvages, de la maladie, crainte de la mort.

On comprenait alors très mal les phénomènes naturels, ou même ce qui pouvait arriver au corps humain, on n'avait pas une idée claire de la causalité, du fait que chaque phénomène ne peut être bien compris que si l'on en trouve la cause ou les causes. Et donc, les sentiments avec lesquels on pensait et on pratiquait la religion étaient pleins de cette crainte. Du coup, la religion connaissait de nombreuses pratiques comme les sacrifices, où l'on tue des animaux, voire des humains, pour satisfaire des dieux, que l'on craint également.

Mais plus tard, peut-être lorsque la religion met en place des chefs religieux, ou que ces chefs religieux se rapprochent des chefs politiques, on voit, nous dit Einstein, une évolution. Le ou les dieux deviennent plus protecteurs. La crainte recule, et à la place sont mises en avant des valeurs morales. Einstein dit qu'il trouve aussi ce changement dans les textes saints du peuple juif, et que ce passage d'une religion-crainte à une religion-morale se ressent dans le Nouveau Testament. Il observe aussi un caractère anthropomorphique de Dieu, c'est-à-dire le fait qu'on imagine et qu'on voit Dieu un peu comme un humain, avec les mêmes sentiments, ou les mêmes réactions.

Tout ce passage, qui fait plusieurs pages, nous montre une chose importante : c'est qu'Einstein considère que Dieu, tel qu'on en parle couramment, est bien une invention des hommes. Le Dieu dont il parle ici n'est pas créateur des humains, c'est même plutôt

l'inverse : ce sont les humains qui créent Dieu, et ils le créent et le recréent, un peu selon le mode de vie qui est le leur.

Après cette présentation, Einstein dit qu'on peut trouver également une autre idée de Dieu, beaucoup plus rare, surtout chez les plus cultivés. Et il appelle cette manière de voir une « *religiosité cosmique* ». Celui qui ressent la « *religiosité cosmique* », c'est quelqu'un qui ressent finalement que la vie des humains, nos désirs, nos envies, nos ambitions, ne sont que de toutes petites choses par rapport à la grandeur du monde dans lequel nous sommes, à partir du moment où on commence à le connaître. On peut ressentir un peu cela, en pleine nuit bien noire, lorsqu'au bout d'un long moment d'attente pour habituer nos yeux, on commence à distinguer les milliers et les milliers d'étoiles de la Voie Lactée, par exemple. Ou même lorsqu'on regarde une photographie magnifique d'une galaxie prise par un télescope ou depuis un satellite.

C'est donc la grandeur même de la nature, sa beauté, qui alimentent ce sentiment. Et cela peut être aussi une belle pensée, dite ou écrite par un humain qui nous donne cette sensation de hauteur, d'élévation. Car la pensée aussi nous grandit, nous élève, et nous fait voir et ressentir de grandes choses.

Voilà ce qu'Einstein appelle une « *religiosité cosmique* ». Mais on peut se demander s'il a bien choisi ses mots, surtout le mot « *religiosité* ». Car il précise très clairement que cette religiosité ne ressemble en rien à aucune des religions qui existent. Et même, dit-il, il ne pourra jamais exister une Eglise, comme l'Eglise catholique, un système bien organisé, autour de cette religiosité. Cette religiosité, dit-il, « *ne peut conduire à aucune notion déterminée de Dieu ni à aucune théologie* ». Une religiosité sans Dieu, voilà ce que dit Einstein, et qui lui a demandé plusieurs pages d'explication. Voilà ce que, lui, a ressenti, en travaillant sur le cosmos, sur la matière, sur l'univers.

Einstein ne croit absolument pas au Dieu des créationnistes, qui ressemble à un Dieu-crainte, comme il dit. Et il ne veut pas non plus d'un Dieu-morale. Pour lui, les hommes n'ont pas besoin d'un Dieu pour se comporter de manière morale : « *Le comportement moral de l'homme doit être basé efficacement sur la compassion, l'éducation et les liens sociaux, et n'a nullement besoin d'un fondement religieux* ». La religion telle qu'elle se présente actuellement, Einstein n'en veut pas pour l'avenir de l'humanité. Il en dit ceci : « *La condition des hommes serait triste s'ils devaient être retenus par la crainte du châtement et l'espoir de la récompense après la mort* ».

Finalement, on comprend, quand on le lit vraiment, que la « *religiosité cosmique* » que propose Einstein aux humains, c'est un moyen de s'élever eux-mêmes, sans les dieux qu'a dû s'inventer l'homme dans le passé. Et c'est en contemplant la nature, en étudiant la pensée, en développant les liens sociaux, qu'on peut trouver de quoi nous donner ces valeurs belles et morales.

Dans le passé, bien des scientifiques croyaient en Dieu, on l'a vu avec Copernic, avec Galilée, et il en existe bon nombre aussi aujourd'hui. Pour Einstein, ce n'est pas un problème si leur foi ressemble à sa « *religiosité cosmique* ». « *La religiosité (du savant), écrit-il, réside dans l'étonnement extatique en face de l'harmonie des lois de la nature, dans laquelle se révèle une raison si supérieure que toutes les pensées ingénieuses des hommes et leur agencement ne sont, en comparaison, qu'un reflet tout à fait futile* ».

C'est dans cette religiosité cosmique qu'Einstein a puisé ses forces pour mener à bien son travail titanesque, un travail, il faut aussi le dire, qu'il a fait avec pour seul outil, seul matériel d'expérience, son cerveau, et rien d'autre.

Mais il faut savoir qu'il existe aussi des scientifiques qui, au lieu de s'en tenir à la religiosité cosmique, continuent à vivre et à vouloir convaincre les autres de la vieille religiosité, celle qui diffuse « *la crainte du châtement et l'espoir de la récompense après la mort* ». C'est que le savant reste un être social, il vit dans une société où la vieille religion tient à garder son pouvoir, son influence, ses idées.

La science n'est pas étrangère à la société. Elle en fait partie et elle la suit aussi sur ses défauts. Avant la Seconde guerre mondiale, une partie importante des scientifiques étaient ouvertement racistes. Il y avait un lien avec le fait que l'Europe était en pleine colonisation.

Evidemment, il fallait des preuves, des observations, pour justifier cette pratique. Eh bien, il y en avait ! Morton, un médecin américain disait qu'il avait mesuré des centaines de crânes, puis calculé les moyennes de leur taille. Résultat : les blancs ont le crâne le plus volumineux 1360 cm³, ensuite viennent les Indiens d'Amérique 1340 cm³, puis les Malais 1327, et en tout dernier les noirs européens 1278 cm³. Il faut dire qu'aux Etats-Unis, on ne cherchait pas à faire des colonies, mais il y avait l'esclavage des Noirs, qu'on faisait venir d'Afrique.

Après la Seconde Guerre mondiale, les colonies se battent et obtiennent l'indépendance. Des chercheurs venant de ces anciennes colonies commencent à étudier, et la science va sortir du racisme. On va refaire les mesures de Morton, on va relire son travail. Et là, que voit-on ? On s'aperçoit que Morton, involontairement, de bonne foi, a faussé ses chiffres. Comme il était persuadé qu'un Noir a forcément un cerveau plus petit, il mettait de côté les crânes de Noirs trop gros, pensant que ceux-là étaient anormaux, qu'il ne fallait pas les compter. Tout scientifique qu'il était, il était incapable de voir en face la réalité d'une égalité des humains.

L'ISLAM, LE JUDAÏSME, DES RELIGIONS MOINS RIGIDES ?

Parmi les croyants musulmans, ou parmi les juifs, il y en a qui, comme les créationnistes chrétiens, sont aussi très virulents contre la science. Et il y a des pays où la vision de la religion est une obligation, un peu comme on l'a vu avec l'histoire de Galilée au Moyen Âge en Europe. En Arabie saoudite, par exemple, le grand moufti Abd Al-Aziz Ibn Baz prêche que la Terre est plate ; le cheikh Al-Bandar Khaibari proclame que la Terre ne tourne pas autour du Soleil ; et la Muslim Word League défend exactement la même vision que les créationnistes chrétiens américains.

Mais plus souvent, les religieux musulmans présentent une image plus paisible et moins en guerre contre l'évolution et la science. Et même, ils peuvent donner l'impression d'accepter ce que dit la science, et se contentent d'ajouter : « *Tout cela n'empêche pas de croire en Dieu* ». Pourquoi cette différence avec les créationnistes chrétiens ? Peut-être que cela a un rapport avec le fait que le christianisme a tout un appareil, avec toute une hiérarchie et une autorité centrale, jusqu'au pape, depuis des siècles, ce que n'ont pas le judaïsme et l'islam.

Mais voyons un peu ce qu'ils disent sur nos origines. Pour ce qui est de l'islam, nous avons lu une brochure écrite par un musulman, Mounir Aljazouli : « *Les preuves de Dieu dans la science et la raison* ». Cet auteur accepte tout de la science, et reprend tout sans rien remettre en cause, ni le big bang ni l'idée d'évolution. Mais il y a un mais ! Il s'extasie sur chaque chose qu'a compris la science, pour dire : *Que c'est beau, que c'est magnifique, que c'est intelligent ; Dieu qui a fait cela avait de bien belles intentions.*

En voici un exemple : la durée d'une journée sur Terre est de 24 heures. Alors Aljazouli nous dit : *Rendez-vous compte, quelle chance nous avons d'avoir été mis sur la planète Terre. Sur Vénus, par exemple, la durée de la journée fait 234 jours terrestres. Et donc, le jour vénusien dure 117 jours terrestres. Imaginez le soleil frappant à son zénith pendant toute cette période, la température serait insupportable, l'évaporation très importante. Et puis, ce serait inhumain de devoir rester éveillé si longtemps.* Et il conclut : « *Et quelle belle attention du Créateur qui nous donne la nuit comme un doux voile sur les yeux et le corps* ».

Autre exemple : *Notre cœur ; quel organe magnifique ! On se met à courir, et hop, il s'adapte de suite et son battement s'accélère.* Un autre exemple encore : *L'atmosphère terrestre, un dosage parfait, avec juste la bonne proportion d'oxygène pour qu'on respire correctement, ni trop peu, ni pas assez.* Et ainsi de suite...

Tout cela est vrai, mais c'est la présentation qui est faite qui est une erreur de raisonnement. En logique, on appelle cela une tautologie. On croit dire quelque chose d'extraordinairement neuf, on ne fait que dire une évidence. Là, on dit juste, en fait, que si le monde avait été différent, nous ne serions pas là. Au lieu d'expliquer qu'il n'y a là aucun mystère, on fait penser, sans le dire clairement, qu'un créateur génial a tout fait pour préparer notre apparition et nous faire ensuite apparaître. C'est attrayant pour l'esprit : incroyable, quelle coïncidence ! Mais dire que l'atmosphère terrestre est extraordinaire parce qu'elle nous permet de respirer, c'est juste reconnaître que nous respirons cet air là. Si l'air était très différent, nous ne serions pas là.

Eh d'ailleurs, justement, cela s'est produit. Il y a eu une première atmosphère sur Terre, lors des débuts de la vie, il y a 3 milliards d'années. Cette atmosphère ne contenait pas d'oxygène, elle était irrespirable, et nous n'existions pas. L'atmosphère actuelle, respirable, s'est formée au bout d'un demi milliard d'années ; il a fallu pour cela que l'ancienne soit remplacée par une autre, que les activités très importantes des volcans aient cessé, et que de l'oxygène produit par les premières plantes se soit accumulé.

Si Dieu avait été l'ingénieur chimiste de l'atmosphère, pourquoi aurait-il fait et défait plutôt que de faire ce qu'il voulait du premier coup ? En réalité, la vie humaine telle que nous la connaissons n'a pu apparaître que lorsque le hasard et l'évolution ont permis qu'elle puisse exister. Une autre évolution, ailleurs dans l'univers, a peut-être fabriqué une forme de vie différente. Voilà comment la science, elle, voit les choses. Et elle le fait, là encore, sans avoir besoin de parler de Dieu.

C'est donc en jouant sur l'admiration de la nature, du monde, etc, que ce monsieur Aljazouli essaye de nous faire croire qu'il ne faut surtout pas oublier Dieu. Emporté par son élan, il va même jusqu'à s'extasier en regardant la carte du fond des océans. Les scientifiques y voient ce qu'ils appellent des dorsales océaniques, des endroits où une jeune croûte terrestre se forme, à la bordure des plaques tectoniques. Mais lui voit autre chose. Il nous dit qu'il y

voit, tenez-vous bien, écrit en « *lettres titanesques* », le nom exact de Dieu, écrit en arabe : Allah, « *ponctué par l'Islande* »...

De toute façon, quand on lit cette suite d'émerveillements, on a quand même envie de réagir, et de dire : *Il faut arrêter un peu : le monde n'est pas que merveille. Il y a eu des extinctions de masse de millions d'espèces vivantes, il y a des catastrophes naturelles, il y a des régions du monde où la vie est bien difficile.* Eh bien, Aljazouli a la réponse : *Oui*, dit-il, *il y a même des régions du monde où il n'y a qu'une saison, toujours chaude.* Eh bien, explique-t-il : « *C'est l'attention propre d'un Être suprême qui veille au bien de sa création et qui nous offre des exemples de climats hostiles pour nous montrer à quoi nous échappons* ». En clair, s'il y a des choses horribles quelque part, c'est fait volontairement par Dieu pour qu'on l'aime de nous avoir fait des choses plus chouettes ailleurs.

*

Après les chrétiens et les musulmans, il nous reste à dire quelques mots sur les religieux juifs. Chez les juifs, ce qui est dit de la science ressemble à ce qu'on vient de voir chez les musulmans. Ils gardent eux aussi l'évolution, ne la contestent pas. Eux essayent d'y ajouter l'idée que cette évolution vient d'une intention, un peu comme le dessein intelligent des chrétiens, et donc qu'il y a bien quelqu'un qui aurait guidé l'évolution. Inutile de dire que ce n'est pas du tout l'idée de la théorie de l'évolution, ni du temps de Darwin, ni aujourd'hui.

Mais chez les juifs aussi, on trouve des religieux qui ne veulent absolument pas entendre parler de l'évolution. Par exemple, l'un d'eux, l'américain Moshe Feinstein (mort en 1986) a été jusqu'à dire que si on rencontre des livres qui parlent d'évolution, il faut les interdire dans les établissements juifs et qu'il faudra arracher les pages qui en parlent.

*

Pour conclure, on peut dire qu'il y a au moins un moment où les trois religions sont d'accord pour vouloir absolument nous imposer leur idée de Dieu, un moment où aucune n'accepte l'idée de l'évolution, c'est quand il s'agit de parler de l'homme. Là, elles cherchent toutes à changer la présentation que nous dit la science préhistorique, c'est-à-dire que l'homme actuel est le fruit de toute une évolution. Pour les trois religions que nous avons vues, l'homme est un être complètement différent, il ne vient pas du monde animal.

Chez les musulmans, Aljazouly trouve qu' « *En 4 milliards d'années d'existence de la vie, - en fait c'est 3 milliards... – nous sommes – les humains - jusqu'à présent la seule espèce bénéficiant de ce privilège, celui du discernement de ce qui est bien et de ce qui est mal. (...) Rien que le fait d'évoquer ces deux piliers du monde, le bien et le mal, cela implique l'existence de forces bienfaisantes et de forces démoniaques (...) Et le fait d'admettre l'existence de ces forces entraîne d'admettre l'existence de Dieu et de Satan* ».

Parmi les chrétiens cette fois, un scientifique, le zoologiste français Pierre Paul Grassé (1895-1985), qui a été membre de l'Académie des Sciences, écrit carrément que c'est la religion et elle seule qui fait l'homme : « *L'athéisme ne relève pas de l'humain ; il ramène l'Homo sapiens à la condition de la bête* ».

*

Tout cela étant dit, nous tenons, avant de finir vraiment, à ajouter une idée importante à nos yeux. Vous avez la chance de lire, d'écouter, ce texte, ces idées. Et nous-mêmes avons eu de la chance de croiser des gens qui nous les ont fait connaître. Mais il faut bien faire

attention ensuite, lorsqu'on veut en parler avec d'autres, qui n'ont pas forcément eu cette chance. Et il faut savoir que beaucoup n'ont pas eu l'occasion de vraiment approcher des idées scientifiques.

Avec eux, vous aurez peut-être envie de faire connaître une partie de ce que vous avez appris, compris. Et c'est une envie saine, justifiée. Mais il faudra le faire avec beaucoup de respect. Si vous attaquez violemment l'autre sur sa religion, en soulignant ce qu'il ne sait pas, ou pire en vous moquant, vous avez toutes les chances de faire qu'il se referme. Et quand ils se referment, les gens se replient, entre autres, sur la religion. Pour les plus pauvres des croyants, la religion est un refuge, un domaine où ils se sentent au moins chez eux. Il faudra donc du doigté, de la délicatesse, dans la manière de discuter. Le ton même qu'on utilise compte aussi. Nous ne sommes pas, nous, pour avoir un ton de supériorité, pour donner des leçons. Mais nous avons envie de faire connaître un peu de ce que nous savons, de le partager, le plus possible à égalité.

novembre 2015

BIBLIOGRAPHIE

*Carlo Rovelli, Sept brèves leçons de physique
Odile Jacob (2014)*

*Einstein et la relativité, Science et Vie
hors série n°273, décembre 2015*

*Jean-Pierre Maury, Galilée, le messenger des étoiles
Découvertes n°10 Gallimard (1990)*

*Charles Lenay, L'Evolution, entre la bactérie et l'homme
Cité des Sciences et de l'Industrie Presses Pocket n°3615 (1992)*

*Jean-Pierre Lehman, Les preuves paléontologiques de l'évolution
collection sup n°1, PUF (1973)*

*Lutte Ouvrière, Yahvweh, Jésus, Allah et les autres
diaporama (1994)*

*Sciences et Avenir, Dieu et la science
numéro spécial n°42 (1982)*

*Watchtower Bible and Tract Society of New York, inc., La vie : comment est-elle apparue ?
Evolution ou création ? (1985)*

*Mounir Aljazouli, Les preuves de Dieu dans la science et la raison
Le Figuier (2001)*

*Pascal Picq, Le monde a-t-il été créé en sept jours ?
Champs sciences Flammarion 2015*

décembre 2015