

Quelques réflexions sur la voute étoilée : Mythes symboles et réalités !

« O grand astre! Quel serait ton bonheur, si tu n'avais pas ceux que tu éclaires? »

Extrait de: Friedrich Wilhelm Nietzsche. « Ainsi Parlait Zarathoustra. »ⁱ

La plupart des civilisations ont créé leur propre vision du ciel et des différentes constellations ou étoiles qui le composent.

Dans l'antiquité, l'astronomie a souvent été confondue avec l'astrologie qui était une discipline scientifique basée sur les calculs de trajectoires d'étoiles.

Cette planche fait suite à une première planche que j'ai présentée l'année dernière sur les dernières évolutions de la physique. J'ai à l'époque parlé de la physique quantique qui traite principalement de l'infiniment petit et de la relativité générale qui traite de l'infiniment grand. L'astrophysique est une des rares sciences à faire appel en même temps à la théorie quantique et à la relativité générale.

Ce sont donc quelques réflexions sous la forme d'un dialogue paraphrasant le Timée de Platon.ⁱⁱ Timée est mathématicien et Astronome. Le dialogue en question a comme sous-titre "de la nature" et il est en quelque sorte l'encyclopédie Platonicienne de la science. Je commence donc ma planche avec la dernière phrase du dialogue véridique de Platon et j'imagine ce que Socrate et Timée auraient pu se dire si on les téléportaient au 21^{ème} siècle!

Les Mythes

Timée: "Nous pouvons dire ici que notre discours sur l'univers est arrivé à son terme ; car il a reçu en lui des êtres vivants mortels et immortels et il en a été rempli, il est devenu un organisme visible qui embrasse tous les êtres visibles, image de l'intelligible, dieu sensible, le plus grand, le meilleur, le plus beau, et le plus parfait. C'est ce ciel, le seul et unique."

Socrate: Il n'en ai rien mon cher Timée. Notre discours n'est pas complet, il doit dépasser les superstitions et les croyances, il doit éclairer notre esprit à la lueur des connaissances scientifiques de tous les savants depuis l'antiquité jusqu'à ce jour de Février 6013. C'est pour cela que je t'ai donné rendez vous dans le temple du roi Salomon si loin de notre chère agora d'Athènes. Mais tu me sembles avoir une petite mine ce matin.

Timée: Je n'ai pas fermé l'oeil de la nuit, Socrate, j'ai scruté le ciel à la recherche des vérités éternelles j'ai cherché à connaître le passé et à deviner l'avenir en étudiant la voute étoilée mais ma recherche est restée vaine.

Socrate: Tu es sûr d'avoir utilisé la bonne méthode? De ne pas avoir confondu mythes et réalités? D'avoir confronter la réflexion raisonnée à l'observation et l'expérience comme tout scientifique digne de ce nom?

Timée: Je me suis inspiré de notre maître Platon pour qui, il y a un lien étroit entre le modèle physique et le modèle politique. L'idéal de la cité est reflété à travers la cosmologie. Il s'agit de la création du monde par un démiurge (créateur) qui prend modèle sur le monde idéal des idées.

Contrairement aux positivistes il considère que l'observation est inutile, seule la réflexion apporte la connaissance.

Mais Platon lui même doute:

"quant au ciel entier, au monde, à-t-il toujours existé ou est il né? ...il convient d'accepter le mythe vraisemblable. "

Socrate: Mais que veut dire "mythe vraisemblable"? La science ne peut se complaire de mythes!

Timée: En effet, c'est d'ailleurs le propre des religions de mélanger réalité et mythes pour construire une vérité non pas prouvée mais une vérité révélée. Les humains en cherchant à expliquer les phénomènes naturels ont inventé des mythes religieux en plaçant souvent leur dieux sur ou au delà de la voûte étoilée.

Socrate: Nos ancêtres considéraient que les dieux ne se trouvaient pas au ciel mais au sommet du mont Olympe. Seul Apollo avec son char, court le ciel de l'aurore au soir en apportant la lumière du soleil. Les dieux grecs ont les pieds sur terre. Ils descendent très souvent de l'olymppe pour se mêler des affaires des hommes ou simplement pour s'accoupler avec des humains.

Timée: Sais tu Socrate qu'il existe une religion monothéiste basé sur un livre sacré appelé "bible" ?ⁱⁱⁱ Dans la bible le ciel est le domaine du dieu unique! Paradoxe quand on dit plus loin que dieu est partout. (mais la bible n'est pas à un paradoxe près!) Le ciel est aussi le lieu où les âmes pieuses rejoindront dieu après la mort. Le paradis.

Alors que l'enfer se trouve dans les entrailles de la terre. La terre serait-il donc le siège du diable? Et le ciel celui des saints? Nous avons ici la légende fondatrice de l'humain. Adam et Ève chassés du paradis terrestre après avoir goûté au fruit défendu, dieu leur dit: la terre sera maudite à cause de ce que vous avez fait...

Socrate: Oui une belle légende qui a pour but de culpabiliser l'homme. Et les étoiles, les planètes, les galaxies?"

Timée: dans la bible est écrit : " Dieu fit deux grands corps lumineux ...il fit aussi les étoiles et ils les mit au firmament du ciel pour luire sur la terre". Des objets au service de la terre pour l'éclairer et servir, de signes, de repères.

Socrate: Pour les anciens égyptiens il y a plusieurs cosmogonies personnifiées chaque fois par un démiurge comme Ptah ou Atoum ou Thot. Chez les vikings le dieu loup Skjöld avalait le soleil et ainsi provoquait des éclipses.

Timée: Mais Socrate au delà des mythes, les hommes ont souvent utilisé la voûte étoilée comme support de leur fantasmes comme les astrologues qui disent être capables de prédire l'avenir en fonction de la configuration des étoiles au moment de la naissance. On appelle ça l'horoscope et il est basé sur le zodiaque.

Socrate: Il est en effet plus difficile d'expliquer des phénomènes qui se passent à plusieurs milliers voir millions ou milliards de km de notre terre et encore plus difficile de démontrer les théories d'où la multiplication des théories plus ou moins farfelues.

Timée: Reconnais tout de même Socrate que tous ceux qui étudient le ciel ne sont pas des doux rêveurs.

Les symboles

Socrate: Non comme tu le dis, ceux qui étudient les différentes constellations pour comprendre le mouvement des étoiles et prédire leur trajectoire, comme Ptolémée sont des scientifiques qui se basent sur l'observation pour en tirer des lois générales.

Il y a aussi ceux qui étudient la voute étoilée comme symbole et support à leur réflexion. Ils se nomment des F:M:. Pour eux elle est le symbole du ciel parsemé d'étoiles et visible de midi à minuit. Elle suggère l'infini, la progression spirituelle, le toit du temple de Salomon ouvert à la connaissance et au progrès. C'est justement au nom de la connaissance et du progrès que ils récuse tout mythe consistant à prédire un hypothétique avenir à partir de l'observation des Astres. L'astrologie moderne est une imposture et une escroquerie.

La voûte étoilée couvre le toit du temple et en même temps brille de mille feux grâce aux étoiles, la lune et le soleil, de midi à minuit. Il n'y a pas de nuit noire dans la loge pendant les travaux, la lumière règne.

Le ciel parsemé d'étoiles est infini à l'image de l'univers, infini mais borné! C'est un paradoxe en effet pour le sens commun mais qui a une explication physique et rationnel. Et du fait de cette infinité tout observateur à n'importe quel point de l'univers est au centre. Quel plus beau symbole d'égalité!

Les réalités

(faisons ici un aparté sur ce qu'est la réalité. D'après le théorème d'incomplétude de Gödel, la vérité ne peut pas être exprimée en terme de démontrabilité. Une chose prouvable n'est pas nécessairement vraie et une chose vraie n'est pas toujours prouvable. Mais laissons pour le moment ce problème épistémologique et considérons qu'une théorie scientifique est considérée vraie, d'après le rationalisme critique de K. Popper si : " elle a été soumise à des tests et a résisté à ces tests")

Timée: Mais si l'astrologie est une imposture quelle est cette science qui étudie la voute étoilée?

Socrate: Il s'agit de l'Astronomie et de l'Astrophysique. L'Astronomie est la science de l'observation de l'univers. L'Astrophysique s'appuie sur les lois de la physique pour étudier ce qui est observé dans l'univers en dehors de l'atmosphère terrestre. Elle suppose que les lois de la physique déterminées sur terre à notre époque s'appliquent à tout l'univers à toutes les époques.

Aristote invoquait des lois terrestres et des lois célestes. La science moderne aspire à l'universalité des lois de la Nature, c'est à dire tenter de formuler des lois valables

partout et toujours.

"L'Astrophysique s'appuie sur l'observation qui remplace l'expérience souvent impossible et sur la physique dont les lois fournissent le cadre d'interprétation et de prédiction".^{iv}

Aristarche en 3700 A.: M.: , se demandait si les éclipses de la lune étaient dues à l'intervention divine. Il conclut que l'éclipse de la lune est due à l'ombre de la terre projetée sur la lune. Il était un des premiers à avoir parlé des lois de la nature sans aucune superstition religieuse.

La naissance de l'astrophysique coïncide avec les premiers instruments d'observation et tout particulièrement la lunette de Galilée . Nous passons de la science basée sur la logique à une science expérimentale.

L'astrophysique quant à elle, démarre avec Newton. En effet Newton fut le premier à appliquer les lois de la physique à l'observation du ciel. Grâce à ses lois de la mécanique et de la gravitation il a pu démontrer les lois de Kepler. Les trois lois de Kepler expliquent le mouvements des objets célestes notamment les trajectoires elliptiques des planètes et permettent de mesurer nombre de paramètres. La physique apporte sa capacité prédictive ce qui permet de prédire les évolutions de ces objets comme le système solaire les galaxies les amas de galaxies les supernovae ou encore l'univers.

Le meilleur exemple est la revanche posthume de Halley qui a prédit la période de sa comète et son retour au bout de 76 ans!

"Il avait dit : — Tel jour cet astre reviendra. — Quelle huée !

[...]

Trente ans passèrent. On vivait. Que faisait la foule ? Est-ce qu'on sait ?

Et depuis bien longtemps personne ne pensait Au pauvre vieux rêveur enseveli sous l'herbe. Soudain, un soir, on vit la nuit noire et superbe, [...]

Et l'astre effrayant dit aux hommes : Me voici ! » Victor Hugo, La légende des Siècles, La comète^v

Kepler crée la physique céleste basée sur les observations de Tycho Brahe. Une Supernovae apparaît dans le ciel de Prague. On a compris que le cosmos n'est pas statique mais vivant. Les étoiles naissent et meurent.

Galilée grâce à sa lunette découvre les reliefs de la lune les anneaux de Saturne et les satellites de Jupiter. Il n'est pas le seul à pointer la lunette vers le ciel mais le seul à interpréter correctement les résultats.

"Il faut mesurer ce qui est mesurable et ce qui n'est pas il faut le rendre mesurable" dit Galilée

Timée: mais comment peut-on mesurer des distances comme par exemple celle de la terre au soleil si on ne peut pas parcourir cette distance?

Socrate: Il existe plusieurs méthodes la plus ancienne et assez fiable est celle qui

consiste à mesurer des angles et des distances sur terre lors du passage des planètes comme Venus ou Mars et en appliquant les lois de la géométrie euclidienne, de la trigonométrie (mesure des angles et cotés de triangles) et les lois de Kepler sur les trajectoires des planètes.

Sais-tu Timée que la première femme astronome fut une française? Il s'agit de Nicole-Reine Lepaute (1723-1788) qui avec le F.: Jérôme Lalande (1732-1807) a mesurée la distance terre soleil en 1771 et obtient: 153 millions de km (en réalité elle est 149,6 millions de km)

Le F.: Lalande participa à la fondation à Paris de la loge Les sciences et à la co-fondation de la loge des Neuf Sœurs. Voici le poème qu'il écrivit à la gloire de sa consoeur Nicole-Reine:

De tables de Sinus toujours environnée, Vous suivez avec nous Hipparque et Ptolémée ; Mais ce serait trop peu que de suivre leurs traces, Et d'être au rang de ceux que nous comblons d'honneurs, Reine, si vous n'étiez et le sinus des Grâces, Et la tangente de nos cœurs.

Timée: quel bel hommage en effet! Mais c'est bien beau de pouvoir mesurer des distances il est bien plus difficile de connaître les origines de notre univers. Je suis sûre que tu n'as pas de réponse à ça.

Socrate: L'histoire de l'univers commence avec une explosion de même que l'histoire de la vie et de la terre.

Timée : une explosion Socrate? Mais une explosion détruit, disperse, disloque, mais ne crée rien.

Socrate: pourtant si Timée, une explosion créatrice, dont l'origine est inconnu mais dont les traces nous parviennent encore aujourd'hui sous forme d'ondes électromagnétiques détectées pour la première fois par Penzias et Wilson en 1964 que nous appellerons le fond diffus cosmologique ou rayonnement fossile. Les premières observations précises sont faites par le satellite COBE (1993). La température mesurée de ce fonds diffus est 2,73 K ! Cette température est la même, au cent-millième près, dans toutes les directions. L'Univers est bien isotrope !

Timée: Il est isotrope d'accord mais quel est son âge?

Socrate: Avant de te répondre je dois faire un peu de cosmologie, c'est à dire aborder la science de l'étude de l'univers dans sa globalité , composition , structure, évolution.

Dans la première moitié du XXème siècle est élaboré le cadre théorique pour la cosmologie moderne. Il reste à construire par l'observation une représentation réaliste de l'Univers, et pour cela, il faut dater et mesurer...

L'expansion est la première des observations fondamentales sur lesquelles se fonde la cosmologie moderne. Elle a été découverte par Hubble en 1929 qui a observé que les galaxies lointaines semblent toutes s'éloigner de nous (leur lumière subit un décalage vers le rouge) et que la vitesse d'éloignement augmente avec la distance selon la loi de Hubble

En mesurant la vitesse d'expansion et la distance des galaxies les plus lointaines nous

avons une mesure assez fiable de la constante de Hubble. Ainsi nous pouvons déduire l'âge de l'univers qui est l'inverse de H soit 13,7 milliards d'années.

L'expansion est une conséquence directe de la théorie de la relativité générale dont l'équation fondamentale dit que: l'évolution de la structure de l'espace temps dépend de sa masse et son énergie.^{vi}

Pour construire un modèle précis de l'histoire de l'Univers, il faut avant tout connaître son contenu en matière et énergie. C'est une question délicate, tant du point de vue observationnel que théorique, qui fait apparaître deux problèmes majeurs: La matière noire et l'énergie noire.

Beaucoup de noir !

La matière ordinaire visible ne représente que 0,3% du total de la densité de l'univers et la matière ordinaire invisible (WIMPS particules massives interagissant faiblement) 4%. Le reste étant de la matière noire non ordinaire 23% et de l'énergie noire 73%!

Le terme noir en astrophysique et cosmologie peut avoir des sens très différents.

Trous noirs, matière noire et énergie noire sont trois concepts très différents.

Trou noir : noir parce que la lumière ne s'en échappe pas (présence d'un horizon des événements).

Matière noire : noire parce qu'elle agit gravitationnellement mais qu'elle n'est pas visible.

Energie noire : encore plus mystérieuse que la matière noire elle génère une gravité répulsive détectée grâce aux supernovae.

Les atomes donc ne constituent que environ 5% de l'univers.

Les astrophysiciens sont convaincus que la matière noire existe puisque sans cette hypothèse les étoiles ne seraient pas groupées en galaxies les trajectoires des étoiles dans les galaxies ne seraient pas ce qu'elles sont, la gravité n'étant pas suffisante pour maintenir la cohésion des étoiles. Le seul moyen de la détecter est d'observer les effets sur son environnement par exemple la déviation des ondes gravitationnelles de la relativité générale. En effet les rayons lumineux sont déviés par la matière noire comme tout objet massif qui distord l'espace temps conformément aux équations d'Einstein. On parle d'arcs gravitationnels ou de lentilles gravitationnels. Les astronomes tracent la carte de l'univers de la matière noire mais pour le moment nous ignorons tout de sa composition.

La matière noire serait-elle une manifestation de la gravitation exercée par un univers parallèle ? C'est une des dernières hypothèses évoquée dans la théorie des branes.

Les supernovae sont des explosions d'étoiles extrêmement violentes, visibles à plusieurs centaines de millions d'années-lumière elles peuvent servir d'étalon de lumière.

En les utilisant, on a découvert en 1998 que l'expansion de l'Univers s'accélère sous l'effet d'une gravité répulsive correspondant aux 2/3 de l'énergie de l'Univers.

Timée: Noir c'est noir Socrate , finalement comment l'univers peut sortir du sombre?

Socrate: Comprendre la nature de la matière noire et de l'énergie noire est un enjeu scientifique majeur, à l'interface entre l'astrophysique, la physique des particules et la physique théorique.

Les équations d'Einstein relient la structure de l'espace-temps à son contenu en masse et énergie. Mais les bougies des trois lumières de ce temple se consumeront avant même que je commence à expliquer toutes les conséquences des équations d'Einstein. Je te réserve ça lors d'un prochain dialogue.

Timée: Et la terre dans tout ça?

Socrate: Une vieille étoile est morte et crée des métaux lourds en explosant. On observe aujourd'hui les restes des ces types d'étoiles sous forme de nébuleuses

La force de gravité amalgame cette matière

Spirales de poussière, poussières d'étoiles rassemblées par la gravité

Voici d'où vient la terre il y a 4,6 milliards d'années. Poussière d'étoiles. ^{vii}

Mais la terre ne serait que des roches et de métaux si le soleil n'était pas né qui en s'enflammant produit une énergie radioactive.

Le soleil est suffisamment massive pour vivre assez longtemps pour créer la vie par accident à partir d'une molécule capable de se multiplier.

C'est là qu'on retrouve la loi des probabilités comme dans la physique quantique. Sans ces milliards d'années, la vie n'aurait probablement jamais vu le jour. Comme dans le jeu de dés plus on jette les dés plus on a la probabilité d'obtenir la bonne combinaison. Les créationistes qui prétendent que l'univers n'a que quelques millions d'années ont raison dans ce cas d'invoquer un hypothétique créateur parce que sinon en si peu de temps la vie ne serait pas possible.

Timée: Dans le temple de Salomon le soleil à gauche du vénérable, préside au jour et la lune à droite préside à la nuit. Parle moi de cette lune Socrate.

Socrate: Pour expliquer la formation de la lune nous avons plusieurs hypothèses

Le modèle qui semble le plus probable c'est une collision entre la proto-Terre et un corps de la taille de Mars (Theia), en effet:

- Les collisions dans le système solaire jeune sont beaucoup plus fréquentes que les captures
- L'orbite actuelle de la Lune est compatible avec ce scénario
- La composition proche, mais non identique, de la Lune comparée à la Terre est aussi en accord avec le scénario.

Timée: une question qui me semble importante quant à la formation de la vie sur terre est l'existence de l'eau.

Socrate: oui, là aussi existent plusieurs hypothèses

Collision avec des météorites (Chondrites carbonnés) contenant 80% de glace.

Dégazage lors d'une période primitive de volcanisme intensif

(le magma contient de l'eau)

Il y a en fait sans doute une combinaison de ces causes.

En effet, on constate par exemple que la proportion de deutérium dans l'eau terrestre est différente de celle des météorites.

Même type de mécanismes sur Vénus ou Mars mais évolution climatique différente.

Timée: A ton avis y-a-t-il d'autres planètes semblables à la terre dans l'univers?

Socrate: La réponse est oui! Grâce au satellite Kepler les astronomes ont découvert des planètes qui gravitent autour d'autres étoiles de notre galaxie, hors du système solaire. On les appelle des exoplanètes. Elles sont très difficiles à détecter parce que trop lointaines et aussi leur luminosité est trop faible par rapport à celle de leur étoile. On en a dénombré à ce jour plus de 600 avec la méthode de la vitesse radiale. La planète fait vibrer l'étoile par effet gravitationnel ainsi on détecte ces infimes variations de vitesse par effet Doppler. Une autre méthode dite de transit (passage de la planète devant son étoile) complète la méthode de la vitesse radiale.

Timée: tu m'as parlé de tous ces objets célestes qui peuplent l'espace. Mais l'espace c'est quoi en réalité?

Socrate: Que est ce que l'espace? Si on enlève tout -planètes, étoiles, atomes- il reste l'espace qui peut se tordre se courber. Il n'est pas rien. C'est l'un des plus grands mystères de la physique. Pour Newton il est immuable c'est le référentiel absolu. Mais Einstein en postulant que la vitesse de la lumière est constante il lie l'espace au temps pour créer la notion d'espace-temps ainsi ni l'espace ni le temps sont absolus. Il place la raison au dessus du bon sens. (Platon disait déjà : Le temps a été créé avec le ciel pour qu'ils soient enregistrés simultanément)

L'espace temps a des propriétés. Il est dynamique et indique la façon dont les objets se déplacent il est comme un tissu dynamique et flexible. Il possède une courbure.

Un trou noir massif peut entraîner l'espace temps et le tordre comme un chiffon.

La démonstration a été faite en 2007. Un Gyroscope a été lancé dans l'espace. Si l'espace se tord, son axe doit se décaler ce qui a été observé. (Gravity prog B)

Timée: Une question qui me travaille quand je regarde la voûte étoilée, pourquoi la nuit est noire malgré toutes ces étoiles qui brillent? Elle devrait briller de mille feux comme dans un temple maçonnique pendant la tenue.

Socrate: Il s'agit du paradoxe d'Olbers. En fait le ciel est uniformément brillant (rayonnement fossile) mais la lumière correspondante est très décalée vers le rouge conformément à la relativité générale et la théorie de l'expansion. On peut donc dire qu'effectivement le ciel est clair mais dans la lumière invisible.

"on ne voit bien qu'avec le coeur, l'essentiel est invisible, disait St Exupéry..."

Tout n'est pas encore connu loin s'en faut.

Beaucoup des questions se posent encore en astronomie. Certaines ont déjà des réponses d'autres sont encore au stade de l'exploration:

Quelle est la source d'énergie des étoiles ?

Comment les étoiles se forment ?

Toutes les étoiles ont-elles des planètes telluriques ?

Comment les étoiles explosent ?

Comment les systèmes avec un trou noir accrétant peuvent-ils éjecter de la matière à des vitesses proches de celle de la lumière ?

Peut-on comprendre comment la Voie Lactée s'est formée ?

Quand sont apparues les premières étoiles dans l'Univers ?

quel est la forme de l'univers?

Est-il fini ou infini?

Quelle est l'origine des petites fluctuations de densité qui ont donné naissance aux structures de l'Univers actuel ?

Quelle est la nature de la matière noire ? De l'énergie noire ?

Les trous noirs supermassifs itinérants.

Et de toute façon il y aura toujours quelque chose à découvrir.

Comme le dit notre confrère Karl Popper^{viii} philosophe des sciences: Là réside en effet la source majeure de notre ignorance : le fait que notre connaissance ne peut être que finie, tandis que notre ignorance est nécessairement infinie.

Timée: Karl Popper soutient aussi que toute théorie sans possibilité de réfutation n'est pas une théorie scientifique. ^{ix}

Socrate : C'est le fondement même des sciences la possibilité de réfuter une théorie et en bâtir une autre. C'est ainsi que la théorie de la relativité générale complète et remplace la théorie de la gravitation de Newton qui devient un cas particulier de la relativité.

Mais il y aussi en astrophysique des scientifiques qui mettent en cause les théories au nom d'une alter science: l'alter science ^xest "une contestation virulente et/ou instrumentalisation de la science contemporaine à des fins idéologiques ou religieuses."

Elle émane de personnes de formation scientifique : chercheurs, ingénieurs, médecins, qui ne comprennent pas la science moderne et en imaginent une autre.

Ce sont souvent de constructions théoriques. Elles se caractérisent par une virulence quasi pathologique du discours, comme par exemple le créationisme contre le darwinisme, en occurrence ici on trouve les défenseurs de la thèse humaniste, l'homme élément central de la création.

En astronomie on trouve les théories catastrophistes de Hörbiger (1912) qui a bâti une pseudo-science dite de la glace éternelle: La Lune est couverte de glace. A l'origine une masse pleine d'eau est entrée en collision avec une énorme étoile, l'eau condensée a été expulsée dans l'espace interstellaire et a gelé, la Voie Lactée est

composée de blocs de glace. Les grosses planètes ont absorbé des nombreux blocs de glace.

Timée: C'est ridicule! qui pouvait croire à des telles élucubrations.

Socrate: Il ne serait surement pas digne d'intérêt si ce type d'alterscience ne donnait pas lieu à exploitation politique. Dans les années 30-40 ces théories ont été récupérées par les Nazis, les héritiers de Hörbiger ayant confié l'héritage à Himmler. Dans Mein Kampf Hitler lui-même dit: "Je suis assez disposé à admettre les théories de Hörbiger" Il croit en une interférence Terre-Lune il y a 10 000 ans et parle d'une civilisation plus évoluée disparue à ce moment-là et dont on doit s'inspirer.

On voit là le danger de ces pseudo-sciences, qui au-delà du ridicule peuvent engendrer des théories dangereuses comme l'eugénisme, le darwinisme social ou le racisme issues d'une mauvaise interprétation de la théorie de Darwin.

Timée: Et la question des extraterrestres Socrate?

Socrate: La question de l'existence de vie ailleurs que sur la terre n'est pas tant une question métaphysique ou religieuse- pour le christianisme l'homme est le seul être intelligent et doué de raison qui a été créé à l'image de Dieu- mais une question de conditions initiales et d'évolution comme toutes les questions de physique. La physique ne rejette donc pas la possibilité d'existence d'ET. Y compris dans d'autres univers que le notre puisque certaines théories non encore prouvées comme la gravitation quantique, prévoient l'existence d'univers parallèles. Mais ceci est une autre histoire que je te raconterai peut-être un autre jour.

Timée: Mais à quoi ça sert de connaître tout ça Socrate? Nos ancêtres ne vivaient-ils pas au moins aussi bien que nous sans savoir que l'univers est âgé de 13,7 milliards d'années ou qu'il y a des trous noirs au centre des galaxies?

Socrate: Sans la physique quantique point de google, iphone, microsoft ou internet. Sans la relativité générale point de le GPS satellites ou téléphone cellulaire. Mais je pense que l'essentiel ne se situe pas uniquement dans une vision purement utilitariste de la science. Je veux pour témoin Erwin Schrödinger^{xi} un des pères de la physique quantique qui dit: "...l'étude en histoire, en philosophie, musique, peinture, sculpture, architecture, archéologie ou préhistoire; personne ne voudrait attribuer pour but principal à ces activités l'amélioration pratique des conditions de la société humaine, bien qu'elles entraînent très fréquemment des améliorations de ce genre. Je ne puis admettre que la science ait, sous ce rapport un statut différent. "

Ou encore Richard Feynman qui dit: la physique c'est comme le sexe. Il y a une raison pratique mais ce n'est pas pour ça qu'on le fait!

Tu te rappelles de ces gens habillés de tabliers qu'on appelle des F.: M.:?

Timée: Assurément, il s'agit des FF et SS qui regardent la voute étoilée non pas comme objet de curiosité observationnelle mais comme symbole de leur quête spirituelle et de l'élévation de l'homme.

Socrate: Oui et comme le dit leur constitution, ils aspirent à l'amélioration matérielle et morale de l'humanité. Pour y parvenir il est impératif de se connaître soit même et de

connaître bien l'univers dans le quel on évolue. La connaissance est un des piliers de la F.:M.: Le F.:M.: se fortifie par l'étude des sciences des lettres des arts et de la philosophie. Et ceci pour combattre l'ignorance, la superstition et le fanatisme qui découlent de l'ignorance. Finalement je crois que Démocrite, Platon, Galilée, Kepler, Copernique et Newton auraient pu être des F.:M.:

Ils ont tous contribuer à répandre "les vérités acquises"

Je conclurais avec cette citation d'un confrère philosophe qui a écrit la critique de la raison pratique, Immanuel Kant ^{xii}" Deux choses me remplissent le cœur d'une admiration et d'une vénération toujours nouvelles et toujours croissantes, à mesure que la réflexion s'y attache et s'y applique : le ciel étoilé au-dessus de moi et la loi morale en moi."

YT.

le 1 Février 2013

Bibliographie- Références

ⁱ F. Nietzsche: Ainsi parlait Zarathoustra

ⁱⁱ Platon: Timée De la nature.

ⁱⁱⁱ La Bible éditions bouquins

^{iv} F. Daigne, P. Boissé: Astrophysique Astronomie. Cours Université inter-âges Paris Sorbonne 2011

^v Victor Hugo: Poèmes la légende des siècles , la comète.

^{vi} Albert Einstein: Comment je vois le monde

^{vii} Hubert Réeves Patience dans l'azur.

^{viii} Karl Popper. Des sources de la connaissance et de l'ignorance

^{ix} Karl Popper La connaissance Objective, La logique de la découverte scientifique.

^x Alexandre Moatti: Alterscience. Idéologies radicales autour de la science contemporaine. cours université inter-âges 2012

^{xi} Erwin Schrödinger: Physique quantique et représentation du monde

^{xii} Immanuel Kant: Critique de la raison pratique.