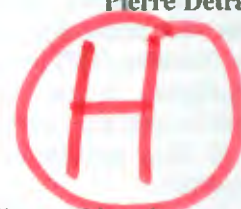


# Universalité de la forme humaine

Pierre Détraves

LDLN, N° 337, JAN-FEB 1996



Dans notre précédent numéro (page 3 et page 5), nous avons dit combien les convictions du Dr Paul O'Higgins nous paraissaient contestables. Pierre Détraves développe ici cette question.

Lors de l'émission télévisée "l'Odyssée de l'Etrange", sur TF1, le 23 octobre 1995, consacrée à l'autopsie d'un cadavre supposé être celui d'un extraterrestre, l'animateur de l'émission, Jacques Pradel, a fait appel au témoignage d'un savant barbu, grand spécialiste en idées reçues, qui est venu dire, avec une belle assurance, que s'il y a des êtres intelligents ailleurs dans l'Univers, les chances pour qu'ils ressemblent à des hommes sont nulles. Il n'est pas difficile de deviner l'arrière-pensée que dissimule cette affirmation prétendument scientifique: "Les témoins qui déclarent avoir vu des êtres humanoïdes autour de, ou dans des ovnis, se sont forcément trompés, puisque d'éventuels extraterrestres ne peuvent pas ressembler à des hommes. Donc les OVNI n'existent pas". CQFD.

Naturellement un tel sous-entendu implique pour beaucoup que ceux qui prétendent avoir vu des ovnis sont des menteurs, des débiles, des malades, des illuminés, des farceurs ou des escrocs. Ce genre d'affirmation peut être également inspiré par la tendance, aussi vieille que l'humanité, qui pousse encore beaucoup d'hommes à croire que nous sommes uniques et donc seuls dans l'Univers.

Il est décevant d'entendre une telle déclaration dans la bouche d'un scientifique, c'est à dire d'un homme qui, par tradition, n'adopte de position catégorique qu'après vérifications, preuves et démonstrations. Mais dans le domaine des OVNI, la plupart des scientifiques, qui ne veulent pas entendre parler de la réalité du phénomène, perdent parfois toute prudence et toute modestie.

Nous sommes très loin d'avoir percé tous les mystères de l'Univers qui nous entoure. Les questions sans réponses ne manquent pas: qu'est-ce

que la vie ? Qu'est-ce que le temps ? L'Univers est-il infini ? Est-il fini ? Quelle est sa forme ?

Quatre-vingt-dix pour cent de la matière de l'Univers échappent à nos sens, etc... Ces quelques exemples pour faire toucher du doigt notre ignorance (et la liste n'est pas exhaustive). Toutefois, loin de moi l'idée que nous ne comprenons pas l'Univers parce qu'il n'y a rien à comprendre, que tout n'est qu'illusion ou chaos, et que tout est possible grâce au hasard, y compris la création de tout et de n'importe quoi à partir de rien. Au contraire, il semble qu'il y ait un certain ordre, une certaine organisation et une hiérarchie de la matière. Les galaxies spirales tournent autour d'un centre formé d'une concentration d'étoiles; beaucoup d'étoiles - comme notre soleil - sont certainement entourées de planètes, elles-mêmes entourées de satellites; dans l'atome, des électrons tournent autour d'un noyau; de nombreux corps se cristallisent selon un ordre géométrique rigoureux, parfois non dénué de fantaisie (comme l'eau dans la neige). Même les êtres vivants obéissent à une organisation incluant souvent hiérarchie et symétrie. Un arbre est un être hiérarchisé comprenant le plus souvent un tronc central, des branches et des feuilles fréquemment disposées selon un ordre symétrique, le tout étant au service d'un système reproductif. Une ruche, une fourmilière, une termitière, sont des systèmes organisés et hiérarchisés autour d'une ou plusieurs reines, véritables machines à reproduction. L'homme est un être symétrique et hiérarchisé, comprenant des organes au service d'un cerveau et d'un système reproductif. D'autre part, il y a dans l'Univers un mouvement évident du chaos vers l'ordre, de l'élémentaire au composé, du

simple au complexe, de l'inorganisé à l'organisé. Par exemple, la matière, dans les secondes suivant le "big bang", n'était qu'une masse de particules ionisées, toutes semblables, qui ont formé les atomes regroupés dans les étoiles. Dans la "soupe originelle", milieu terrestre humide dans lequel la vie aurait pris naissance il y a environ trois milliards d'années au moins, on imagine que des atomes se sont regroupés en molécules organiques qui auraient spontanément appris à se dupliquer. Contentons-nous de constater cette tendance à l'ordre cosmique dont la signification nous échappe, et laissons les philosophes et les théologiens discuter sur son origine et sur la question de savoir si l'Univers est ou n'est pas projectif. Je veux seulement souligner que cette forme d'ordre montre à l'évidence que le hasard n'a eu qu'un rôle limité dans l'évolution de l'Univers et dans celle de la biosphère. C'est là un point très important, car depuis des décennies, en biologie et en génétique, une école largement dominante veut que le hasard, et le hasard seul, soit à l'origine de l'évolution des êtres vivants sur Terre, des plantes jusqu'à l'Homme. Cette croyance en la toute-puissance du dieu hasard amène ses adeptes à estimer que si l'Homme s'est créé par hasard, ce hasard ne peut pas répéter le même miracle sur un autre monde, ailleurs dans l'Univers. Les habitants intelligents d'une autre planète, s'ils existent, ne pourront donc jamais ressembler à des hommes.

Il est encore un autre argument mis en avant par les sceptiques pour rejeter l'idée d'une apparence humanoïde chez d'éventuels extraterrestres: l'immense variété des formes de vie sur Terre, qui semble confirmer une tendance générale de la vie à multiplier à l'infini les types d'espèces. Toutefois, on ne peut que constater qu'il n'y a sur terre qu'un seul être au psychisme élevé, et c'est l'Homme. Curieusement, les animaux dont l'intelligence est la plus développée sont les singes anthropoïdes (gorilles, chimpanzé, orang-outans), ainsi nommés parce que, par une coïncidence bien étrange, ils ressemblent à l'Homme.

D'ailleurs, l'argument selon lequel la vie peut créer les formes les plus diverses est à double tranchant. Bien sûr, en apparence il ne semble pas y avoir beaucoup de ressemblance entre un dauphin, une souris et un éléphant. Pourtant, n'importe quel élève de sixième connaît par coeur le schéma unique sur lequel sont construits tous les mammifères: même squelette, températures constantes très proches les unes des autres, système nerveux centralisé, même système circulatoire, même système de reproduction, etc. Et l'homologie, au moins dans certains domaines précis et importants, dépasse les mammifères: "Toutes les pattes antérieures des vertébrés terrestres ont

cinq doigts", fait remarquer le professeur Rémy Chauvin (1), (même s'il arrive que certains doigts soient plus ou moins atrophiés). Notons bien: 5, et pas 3 ou 4, ni 6 ou 7. Comme si le chiffre 5 était le résultat d'un plan ou d'un programme, et non la conséquence d'un hasard. L'idée selon laquelle la Nature a devant elle une infinité de solutions possibles de vies, est certainement une idée fautive. Les partisans de cette idée, néanmoins, ne manqueront pas de citer la faune australienne en exemple. En effet, l'Australie s'est trouvée isolée des autres continents très tôt dans les ères géologiques, et une faune spéciale s'y est développée. Et pourtant, à l'exception des monotrèmes (Ornithorynque et Echidné), les mammifères australiens sont davantage semblables à ceux des autres continents, que radicalement différents. D'abord, il y a des placentaires comme partout ailleurs dans le monde (des rongeurs, des chauves-souris), mais les marsupiaux (de *marsupium*: bourse, en latin), ainsi nommés parce que les femelles possèdent une poche ventrale où les petits achèvent leur développement, offrent un éventail d'espèces comparables à celles des autres continents. Ainsi, on trouve en Australie l'équivalent d'espèces d'écureuils (Phascogale), de lièvres (Kangourou nain), de renards (Phalanger), de loups (Thylacine) et d'ours (Koala), etc. La seule variante organique qui différencie les marsupiaux des mammifères placentaires est la présence dans leur squelette de deux petits os en excroissance sur le bassin, pour soutenir la poche.

Rémy Chauvin, dans *La biologie de l'esprit* (2), écrit au sujet de la faune australienne: "Comment ne pas voir que tout se passe comme si l'Évolution 'avait voulu' quelque chose, et s'était débrouillée pour le réaliser avec des matériaux différents". Et en effet, on voit là que la nature, au lieu de subir les effets multiplicateurs du hasard, les a contourner pour suivre son chemin. Il est donc hasardeux de prétendre, au moins dans le domaine de la vie, que le hasard peut donner tout et n'importe quoi.

Il y a quelques décennies encore, la pensée des hommes, leur vision de l'environnement, étaient limitées à la Terre. Depuis le lancement des satellites artificiels et des sondes vers les planètes Vénus, Mars, Jupiter, depuis les expéditions lunaires, l'homme commence à regarder au delà de l'horizon terrestre. Ayons conscience que si nous sommes des terriens, nous sommes aussi des *universiens*. Nous ne sommes pas "à part". Nous faisons partie totalement de l'Univers. Et cet Univers a deux caractères fondamentaux opposés: il est à la fois un et divers. Divers, parce qu'il y a un très grand nombre de galaxies diverses, composées d'étoiles variées. Il est *un* par les constantes de sa composition. Tous les éléments chimiques du ta-



bleau périodique de Mendeleïev qui ont été identifiés sur Terre, existent dans l'Univers. Ainsi ont été détectés dans le Soleil (par ordre décroissant d'abondance): du fer, du magnésium, de l'aluminium, du nickel, du calcium, du sodium, du potassium, du titane, du chrome, du manganèse, du cobalt, du cuivre, du vanadium et du zinc (3). En revanche, nous n'avons pas découvert dans les étoiles ou les nuages de poussières de l'espace intersidéral, d'éléments chimiques inconnus sur Terre. Cela avait été vrai un temps pour l'hélium, dont l'existence a d'abord été décelée dans le Soleil (1868), mais sa présence sur Terre a vite été démontrée (1895). Enfin, on ne peut pas véritablement considérer comme corps chimiques stables les combinaisons particulières de noyaux d'atomes au cœur des étoiles naines blanches ou des étoiles à neutrons, où règnent des températures incroyablement élevées (10 millions de degrés) et des pressions fabuleuses (densité: 10 millions de tonnes par centimètre-cube), ni d'éventuelles créations -vraisemblablement fugitives- de corps transuraniens qui pourraient se produire sur certains astres inconnus.

La découverte dans l'espace des corps chimiques connus sur Terre a d'abord été une surprise, sans doute parce que même les plus grands savants ne pouvaient pas se débarrasser de l'idée selon laquelle la Terre et sa composition sont uniques dans l'Univers.

Cette uniformité de composition chimique est une confirmation, s'il en était besoin, que nous sommes bien une partie de l'Univers. Une infime partie, certes, mais nous lui appartenons totalement.

En ce qui concerne la chimie organique, les biologistes sont arrivés peu à peu à la certitude que la composition de la matière vivante sur Terre faisait preuve d'une remarquable unité, "de la bactérie à l'homme", comme l'écrivait Jacques Monod dans un ouvrage célèbre (4). Et la confirmation de cette certitude est relativement récente, puisqu'elle remonte aux années cinquante. Tous les êtres vivants sur Terre sont constitués de macromolécules de protéines. Ce sont les "briques" de la vie.

Si la découverte dans l'Univers des éléments de la chimie minérale qui avaient été identifiés sur Terre a été une surprise, la surprise a été encore plus grande, de constater qu'on y trouvait également des composés de la chimie organique. Le professeur Rémy Chauvin signale qu'on a décelé dans certaines météorites (chondrites) des composés de carbone "dont l'origine biologique était concevable" (5). Et il ajoute: "On tient maintenant pour certain que d'énormes quantités de synthèses chimiques se réalisent entre les étoiles. On y a découvert plus de 80 corps carbonés différents, et

la liste s'allonge chaque année". Et de rappeler que l'astronome Hoyle a trouvé de la cellulose dans la nébuleuse du Trapèze, que des traces d'animalcules ont été identifiées dans une météorite tombée à Orgueil (Tarn et Garonne) en 1864 (6), et qu'un "précurseur des sucres (a été trouvé) dans la comète de Halley". Pour Rémy Chauvin, "il semble que la masse énorme des poussières interstellaires constitue un milieu favorable à toutes sortes de réactions chimiques provoquées par les multiples rayonnements qui traversent l'espace".

Ces découvertes sont à peu près concomitantes avec une théorie originale sur l'origine de la vie sur Terre: la panspermie, selon laquelle la vie serait la règle générale dans l'Univers. Des particules vivantes voyageraient dans l'espace intersidéral, et insémineraient les astres où les conditions sont favorables. Certes, la panspermie ne résoud pas l'énigme de l'origine de la vie, car elle ne fait que "reculer le problème dans l'espace et dans le temps", comme l'écrit Rémy Chauvin. Mais elle introduit cette notion fondamentale des "conditions favorables à la vie" et plus particulièrement, ce qui nous intéresse, à la vie développée dans toute sa complexité.

Si la vie s'est développée sur Terre parce qu'elle y a trouvé des conditions favorables, elle a dû, ou doit, pouvoir apparaître sur n'importe quelle autre planète semblable. Rien ne permet de le nier. Malheureusement, nous n'avons jusqu'à présent jamais détecté avec une absolue certitude l'existence de planètes autour des étoiles, parce que si elles existent, elles sont trop loin pour être visibles, n'ayant pas de luminosité propre. Toutefois, les astronomes et les astrophysiciens estiment très vraisemblable que parmi les milliards d'étoiles des milliards de galaxies, il existe un grand nombre d'étoiles comparables au soleil, dont certaines pourraient avoir un ou plusieurs satellites semblables à la Terre, et donc susceptibles d'être un support à la vie.

Ce genre de raisonnement irrite beaucoup de théoriciens qui affirment que la Terre est exceptionnelle, et que les chances pour qu'il existe un astre équivalent dans l'Univers sont totalement nulles. D'autres rejettent comme ridiculement anthropo-centriste l'idée selon laquelle la vie ne pourrait se développer que sur une planète identique à la Terre, et estiment au contraire que la vie a pu apparaître sur des mondes totalement différents et donner des formes que nous ne pouvons même pas imaginer, y compris des formes évoluées.

À la première objection, nous ne pouvons rien opposer. Ce n'est qu'une conviction, à laquelle on ne peut que rétorquer une conviction contraire. La seconde objection nous amène à poser deux questions fondamentales: La vie peut-elle exister et se

développer vers des formes évoluées dans des conditions autres que celles de la Terre ? Des êtres vivants, notamment supérieurs, peuvent-ils avoir une composition chimique profondément différente, qui donnerait des formes totalement imprévisibles ?

Certaines espèces d'animaux terrestres arrivent à prospérer dans des conditions tellement difficiles, qu'elles semblent prouver que la vie est capable de s'adapter à n'importe quelle situation. On sait par exemple que des animaux divers (des mollusques – y compris des pieuvres –, des vers, des poissons) peuvent survivre au fond des fosses abyssales des océans, malgré l'absence de lumière solaire et des pressions de plusieurs centaines d'atmosphères. Des bactéries vivent dans les eaux chaudes des geysers, ou au contact des sources chaudes sous-marines (plus de 200°C). Des insectes s'accommodent des glaces de l'Himalaya malgré le froid et la raréfaction de l'air, etc.

Mais deux remarques s'imposent, devant les exemples qui viennent d'être cités: d'abord, tous les êtres qui survivent et s'adaptent dans des milieux difficiles sont des formes plus ou moins élémentaires de vie. Notons d'ailleurs que, quand des biologistes discutent sur la vie, sa naissance, son fonctionnement, son évolution, ils ont souvent tendance à généraliser, à ne pas trop faire de distinctions entre les bactéries et l'homme. A leurs yeux, là où la vie existe, elle peut prendre n'importe quelle forme. A les lire ou les entendre, on pourrait croire que ce qui est possible pour une bactérie pourrait l'être pour l'homme, ce qui constitue une dérive de raisonnement qui s'apparente plus à la science fiction qu'à la science véritable. Si une bactérie réussit à survivre dans des conditions cauchemardesques, c'est précisément parce qu'elle n'est qu'une bactérie. On pourrait ajouter: c'est peut-être parce qu'elle a dépensé toute son énergie à s'adapter à de telles conditions, qu'il ne lui reste plus la moindre possibilité d'évoluer vers des formes plus élaborées, et qu'elle restera toujours une bactérie.

Deuxième remarque: les conditions considérées comme extrêmes sur Terre sont en fait bien modérées, comparées à celles qui règnent sur d'autres astres, même dans notre tout petit système solaire. La Terre est la planète de la modération par excellence, dans tous les domaines.

Grâce à une distance moyenne du Soleil, (ni trop près, ni trop loin), la température moyenne au sol de la Terre est de 12 degrés (extrêmes: environ -60° et +50°). La planète Mercure, la plus proche du Soleil, tourne très lentement sur elle-même (durée du "jour" mercurien: 170 jours terrestres). Il s'ensuit que la face présentée au Soleil atteint des températures qui dépassent 400°C. Sur Vénus, la

température au sol varie vraisemblablement de 200 à 700 degrés. Sur Mars, la planète soeur de la Terre, la température moyenne au sol est de -25° (-140 aux pôles). A partir de Jupiter, les températures sur les planètes sont toutes très basses: de -145° pour Jupiter à -230° pour Pluton.

La Terre est également modérée quant à sa dimension. Si elle était plus petite, sa gravité serait trop faible pour qu'elle puisse garder une atmosphère (comme Mercure). Si elle était trop grosse, comme Jupiter, la gravitation (qui dépend bien sûr de la densité de l'astre) y serait extrêmement forte, avec également pour conséquence une pression atmosphérique élevée. Modération toujours, en ce qui concerne la vitesse de rotation. Jupiter tourne sur elle-même en 10 de nos heures, ce qui donne une vitesse linéaire à l'équateur de près de 45 000 km/h. Il est facile d'imaginer quelles tempêtes atmosphériques une telle vitesse de rotation pourrait provoquer sur notre planète. Sans parler des conséquences d'une durée de la journée réduite à moins d'une heure! A l'inverse, si la Terre tournait lentement, les jours et les nuits auraient de très longues durées. Des nuits prolongées provoqueraient des refroidissements considérables, auxquels succèderaient des réchauffements importants, rendant la vie plus difficile. Si la rotation était rythmée sur la révolution, et si la Terre présentait toujours la même face au Soleil, alors le côté obscur serait voué à la nuit et aux froids éternels, la face éclairée étant une fournaise, avec de violentes tempêtes à la limite des deux faces, causées par d'énormes différences de température.

Toutes ces caractéristiques modérées de la Terre ont des conséquences qui accroissent encore les facteurs favorables à la vie. Ainsi les températures douces et la pression atmosphérique moyenne permettent à l'eau d'exister sous forme liquide, ce qui n'est le cas sur aucune des autres planètes du système solaire, toutes trop chaudes ou trop froides. Dans notre système solaire, la vie n'existe donc que sur Terre (à la seule exception peut-être d'une très rare végétation sur Mars). Il n'y a là rien de surprenant. Les conditions physiques des autres planètes provoqueraient la destruction des tissus de la quasi-totalité des êtres vivants, ou, au mieux (Mars), entraveraient grandement le développement des formes de vie, même les plus élémentaires.

Certes, la réunion de tant de circonstances exceptionnelles apporte de l'eau au moulin de ceux qui disent: la Terre est la "planète miracle", et les miracles ne se répètent pas. La vérité statistique est certainement toute autre. Comme déjà souligné plus haut, il doit exister dans l'Univers d'autres soleils, ayant d'autres Terres pour satellites, où la vie peut naître et prospérer.



Le lien apparent entre les conditions physiques modérées régnant sur Terre et la vie, est-il une coïncidence ? Peut-être. On peut imaginer la Terre avec toutes les caractéristiques qui lui sont propres, mais sans la vie, les circonstances n'ayant pas voulu qu'elle y prit naissance. Mais le fait qu'elle y soit, et pas sur les autres planètes du système solaire, permet de supposer que les êtres vivants exigent des conditions modérées, voisines de celles de la Terre.

Les sceptiques irréductibles prétendant que le lien entre les conditions sur Terre et la vie ne concerne que notre planète, et qu'ailleurs des conditions autres pourraient donner naissance à une vie très différente, ne peuvent s'appuyer sur aucun exemple. En revanche, la vie terrestre, sans être une preuve absolue qu'il s'agit d'un échantillon d'un phénomène universel, est du moins un indice de la validité de cette hypothèse. Et d'autres faits viennent renforcer cet indice: comme nous l'avons mentionné plus haut, il ya dans l'Univers une constante chimique qui englobe la Terre, et il est plus que probable que la chimie organique ait également un caractère universel. Il convient d'ailleurs à ce propos de raisonner dans le sens inverse à celui qui est habituellement utilisé. Au lieu de dire "on trouve dans l'Univers les mêmes corps chimiques que sur Terre", il faudrait énoncer: "il y a sur Terres corps chimiques de l'Univers".

Certes, les mêmes irréductibles, même s'ils admettent que des conditions modérées sont indispensables à la vie, soutiendront que cette vie pourrait se développer sur la base d'une chimie différente, dans laquelle, par exemple, le silicium remplacerait le carbone, ce qui ne manquerait pas, là encore, de donner naissance à des formes très différentes de celles de la Terre.

La chimie de la vie est, comme chacun sait, la chimie du carbone (C), c'est-à-dire que le carbone (qui dans une de ses cristallisations donne le diamant!) est le constituant essentiel de toutes matières vivantes, avec principalement l'hydrogène (H), l'oxygène (O) et l'azote (N). Or, et c'est une constatation, le carbone est, parmi tous les éléments, celui qui a la plus grande capacité à se combiner avec les autres corps. Cela tient notamment à ce qu'il est tétravalent, propriété assez rare, et peut-être aussi à ce qu'il n'a qu'une masse atomique faible:12. Il est en effet notable que les principaux éléments composant, avec le carbone, la matière de la vie sont tous d'une masse atomique faible: hydrogène:1, azote:14, et oxygène:16. Ces trois derniers corps, très abondants sur Terre et dans l'Univers, sont de plus très actifs chimiquement. Il se trouve que le silicium est également tétra-valent. Il est aussi très abondant et forme,

avec le calcium, la majorité de la croûte terrestre. Mais le silicium a une masse atomique qui est plus du double (28) de celle du carbone, et les molécules formées à partir du silicium sont infiniment moins nombreuses et moins complexes que celles dans lesquelles entre le carbone. Et les astrophysiciens n'ont pas détecté dans les raies spectrales des corps de l'Univers de traces d'une hypothétique chimie complexe à base de silicium.

Comme rappelé plus haut, les constituants fondamentaux de la matière vivante sont les protéines, macromolécules elles-mêmes formées par l'union de molécules d'acides aminés. Les combinaisons possibles des éléments qui composent ces dernières (principalement C, H, O et N) sont d'une telle multiplicité que le nombre théorique des acides aminés est considérable. Pourtant, les protéines ne s'édifient que sur une vingtaine seulement d'acides aminés, ce qui constitue une remarquable unité de la matière vivante.

Naturellement, les irréductibles déjà cités ne manqueront pas de prétendre à cette occasion que, même en admettant la prééminence universelle du carbone dans la chimie de la vie, on peut facilement imaginer que la vie "ailleurs" aurait largement l'occasion de choisir d'autres acides aminés, parmi tous ceux qui sont possibles, pour donner une matière vivante fondamentalement différente.

Si la matière vivante sur Terre s'est constituée sur une vingtaine d'acides aminés seulement, et cela pour toutes les formes de vie, c'est qu'il y a là une raison impérieuse. Sinon, si le choix de ces acides aminés était dû au hasard et si des êtres avaient pu être constitués à partir d'autres acides aminés, on voit mal pourquoi la vie terrestre -par ailleurs si prodigue en diversité- n'aurait pas multiplié les types de tissus variés, notamment en fonction des différentes espèces.

Ainsi la vie, étant donnée la fragilité de ses composants, ne peut exister et se développer vers des formes évoluées que dans des conditions physiques modérées. D'autre part, la vie fait preuve d'une constance chimique remarquable, et nous commençons à découvrir que ses constituants ont de fortes chances d'être universels. Reste la forme d'éventuels extraterrestres.

Sans se laisser aller à trop de tentation anthropomorphiste, il est assez facile d'énumérer les caractéristiques physiques minimales que doit posséder un être intelligent:

- Il doit être mobile, autonome. On n'imagine pas un arbre doté d'un cerveau performant. Il lui faut donc des organes de locomotion, qui ne peuvent pas être la roue. Ne riez pas: même des savants sérieux ont pris la peine de réfuter cette idée. Ainsi, Rémy Chauvin écrit: "Comment les nerfs et les vaisseaux pourraient-ils résister aux torsions de

"la roue tournant autour de son axe ?" (7).

- Il faut aussi un système nerveux centralisé, indispensable à l'élaboration de concepts et à l'imagination, toutes fonctions difficilement réalisables pour un système divisé, par exemple en de multiples ganglions comme chez la plupart des insectes.

- Ce système nerveux centralisé, ou cerveau, étant fragile, il conviendra qu'il soit contenu dans une "boîte" solide.

- Nécessaires également, des organes des sens permettant de percevoir l'environnement; le toucher d'abord, absolument indispensable. La lumière étant un phénomène incontestablement universel, il faut des organes capables de la capter, au minimum par paires pour la perception en relief. Mais avec la lumière, il y a possibilité de broder: nos yeux ne captent qu'un nombre limité de longueurs d'ondes lumineuses. Il n'est pas interdit d'imaginer des êtres capables de "voir" les ultraviolets ou les infrarouges, et mêmes d'autres ondes électromagnétiques. Ces êtres auraient de l'Univers une vision différente, plus complète que la nôtre, mais pas incompatible avec une forme humaine.

- Pour un enregistrement rapide des perceptions, les organes des sens seront à proximité du système nerveux central.

- Un être vivant consomme de l'énergie. Il doit donc s'alimenter, et posséder l'instrument adéquat.

- Comme la vie développée dans le vide interstellaire est peu concevable (notamment en raison du froid intense, proche du zéro absolu, qui y règne), le monde de notre éventuel extraterrestre possèdera une atmosphère, ce qui implique pour lui un appareil d'échange avec le ou les gaz qui la composent.

- Ajoutons un moyen de communiquer avec ses semblables.

- De plus, des organes permettant une manipulation fine paraissent être le complément obligé d'un centre nerveux développé. Tout le monde connaît la relation importante qui existe chez l'homme entre ses mains et le développement de son intelligence.

- Enfin, l'ensemble des organes de notre extraterrestre hypothétique devra être soutenu par une charpente articulée et "emballée" dans une enveloppe résistante et souple.

Cette énumération un peu fastidieuse des caractéristiques d'un être intelligent type nous montre qu'au moins dans le schéma général, il ressemble à un homme.

Mais c'est insuffisant. Nous disposons en quelque sorte des morceaux d'un puzzle qui peuvent s'assembler de diverses manières. Reste à voir s'il n'y a pas une raison pour que ces pièces s'assemblent d'une façon particulière et d'une seule, c'est-à-dire préférentielle.

Les éléments qui viennent d'être énumérés ne sont certainement pas réunis au hasard, mais pour répondre à une *spécialisation*.

La spécialisation! C'est une des lois de l'évolution dont nous avons des exemples tous les jours sous les yeux: qui n'a pas été étonné devant les merveilleuses performances d'un poisson évoluant dans un aquarium: corps remarquablement profilé, pour vaincre la résistance de l'eau, comme calculé par un ingénieur en hydrodynamique; enveloppe écailleuse très glissante; moyens de propulsion à haut rendement (deux spécialistes américains en ingénierie océanique ont démontré que la nageoire caudale des poissons est un meilleur propulseur que les hélices inventées par l'Homme pour les bateaux) (8).

Les oiseaux n'ont pas réussi des performances moins spectaculaires. Pour les paléontologues, les oiseaux dérivent des reptiles. Comment la spécialisation de la conquête de l'air s'est-elle faite? Comment la plume, cet organe étonnant d'efficacité, a-t-elle été inventée et réalisée? Toute l'évolution du reptile à l'oiseau s'est faite avec un seul but: réussir le vol. Tout le reste était superflu ou secondaire. Pour voler, l'oiseau n'avait pas besoin d'un gros cerveau. Il n'avait que faire d'une grosse et lourde tête qui aurait été plus gênante qu'utile. Il n'avait besoin que d'ailes, et de deux seulement, puisque c'était suffisant.

Alors, quelle peut être la spécialisation de l'Homme? Je crois que la réponse est tout simplement: *l'intelligence*.

Si vous avez vu une de ces photographies d'embryon ou de fœtus humain publiées périodiquement par diverses revues scientifiques, vous n'avez pas manqué d'être frappés par l'énormité de la tête par rapport au reste du corps. J'ai une de ces photos devant les yeux. Il s'agit d'un embryon de six semaines. Le diamètre de son crâne est égal à la longueur du reste du corps. La voilà, notre spécialisation! Pour l'oiseau, ce sont la plume et l'aile; pour le poisson, l'écaille et la nageoire; pour l'homme, c'est le cerveau. Tout le corps est conçu pour cet organe et autour de lui, et comme l'évolution progresse toujours vers la meilleure performance au moindre coût, il faut en déduire que la forme humaine était la plus appropriée au développement du cerveau, et cela depuis les plus anciens des préhominiés, il y a au moins quatre millions d'années.

Il est un fait dont il faut maintenant souligner l'importance dans l'évolution du monde vivant: *une même spécialisation pousse à la ressemblance*.

Il est évident que tous les oiseaux se ressemblent comme tous les poissons sont semblables entre eux. Mais les ressemblances ne sont pas limitées aux individus d'une même classe. Les dauphins, qui sont des mammifères, ressemblent à des



poissons. Leurs membres se sont transformés en nageoires, et ils sont des nageurs très performants. C'est leur spécialisation à la vie aquatique qui les a fait ressembler à des poissons. Même constatation chez les pinnipèdes: les phoques, les otaries nagent comme des poissons grâce à leurs membres de mammifères devenus, là encore, des nageoires.

Revenons un moment vers les singes anthropoïdes, auxquels nous avons fait allusion au début de cet article. Physiologiquement, ils nous ressemblent beaucoup. "Le chimpanzé partage d'ailleurs tous nos chromosomes sauf un", rappelle Rémy Chauvin (9). Il sont nos cousins biologiques.

Il y a très longtemps, nos ancêtres et ceux des grands primates, issus d'un tronc commun, se sont engagés dans deux branches parallèles de l'évolution vers l'intelligence. La voie des anthropoïdes, pour des raisons inconnues, a abouti à une impasse, et leurs progrès se sont très vraisemblablement arrêtés. Mais l'indication donnée aujourd'hui par leur morphologie est claire: leur évolution vers l'intelligence, même si elle n'a pas atteint complètement son but, les a fait ressembler à des hommes. Marche vers un psychisme élevé et forme humaine sont étroitement liées.

Voici ce qu'écrivait Teilhard de Chardin sur l'évolution des anthropoïdes, dans *Le phénomène humain* (10): "Ce qui fait l'intérêt et la valeur biologique des primates... c'est qu'ils représentent un phylum de pure et directe cérébralisation... Chez les primates, l'évolution... a travaillé droit au cerveau. Et voilà pourquoi, dans la marche montante vers la plus grande conscience, ce sont eux qui tiennent la tête" (devant tous les autres animaux).

Est-il tellement audacieux alors, d'imaginer que des êtres vivants composés d'éléments chimiques semblables à ceux rencontrés sur Terre, évoluent dans un environnement semblable à celui de la Terre et dont la spécialisation serait l'intelligence, puissent ressembler à des hommes ?

Est-il donc tellement étonnant que les innombrables témoins qui, dans le monde entier, depuis environ cinquante ans, ont aperçu des êtres à proximité d'ovnis posés sur le sol, aient déclaré qu'ils avaient une forme humaine ?

Si nous débarquons un jour sur un astre lointain ressemblant à la Terre, nous avons toutes les chances de rencontrer des humanoïdes. Certes, il ne faut pas s'attendre à nous trouver nez à nez avec un individu semblable à notre voisin de palier. La vie ailleurs a pu naître à des périodes variées de l'histoire du cosmos. Nos frères de l'Univers pourraient être plus vieux que nous de quelques millions de nos années, et avoir évolué morphologiquement, sans pour autant s'écarter radicalement de la forme humaine. De plus, à l'évolution naturelle pourraient s'ajouter des modifications

apportées à leur propre espèce par des auto-manipulations génétiques rendues possibles par d'immenses progrès d'une science dont nous ne possédons encore que quelques rudiments. D'ailleurs, ne sommes-nous pas nous-mêmes tentés par l'eugénisme, cette science qui a pour but d'améliorer l'espèce humaine par la médecine et le génie génétique ? Qu'en sera-t-il dans ce domaine, sur Terre, dans quelques siècles ?

L'idée selon laquelle la Terre est le centre de l'Univers et les hommes sont uniques, qui a dominé les esprits pendant des millénaires, survit dans le subconscient de l'immense majorité des humains, malgré les progrès de la science. Là se trouve l'une des raisons principales de l'indifférence, voire du mépris, vis-à-vis du problème OVNI, de la part de la quasi-totalité des hommes. Pourtant, la réalité est certainement bien différente: la Terre n'est pas une exception; l'homme n'est pas une exception. Nous sommes un morceau de l'Univers en tant que tel, un banal exemple d'une des données fondamentales du cosmos: il existe des milliards de Terres où vivent des hommes comme nous. D'ailleurs, à l'inverse, je préfère dire: Nous sommes des Universiens, et à ce titre semblables à tous les êtres intelligents de l'Univers.

Pour conclure, je laisserai la parole au professeur Rémy Chauvin, que j'ai cité plusieurs fois dans cet article. Voici ce qu'il écrit dans l'introduction de son livre *Dieu des fourmis, Dieu des étoiles*: "L'existence de la vie ailleurs que sur Terre est considérée par bien des hommes de science comme des plus probables... La vie poursuit sûrement un but sur la Terre, et sans doute ailleurs, en tournant tous les obstacles et en utilisant le hasard avec virtuosité; mais dans quel but ? Eh bien! ce but suprême, suivant la théorie anthropique, est sans doute de faire éclore l'intelligence; c'est pour cela que toute la matière et le cosmos seraient ordonnés".

#### notes

1: *Dieu des fourmis, Dieu des étoiles*, Belfond édit.

2: Editions du Rocher.

3: D'après H. Spencer Jones, astronome de l'Académie Royale Britannique

4: *Le hasard et la nécessité*, Seuil édit.

5: *Dieu des fourmis...*

6: Cette météorite est tombée le 14 mai 1864, mais la découverte des formes micro-organiques qu'elle contenait n'a été faite qu'en 1961, par trois chimistes américains.

7: *La biologie de l'esprit*

8: *Pour la Science*, n°211, de mai 1995.

9: *La biologie de l'esprit*

10: Seuil édit.