

02 : LA VIE



Mouvement et vitalité

Voilà bien le plus improbable, apparemment un des plus fragiles, et en même temps le plus indestructible des phénomènes : la vie existe presque contre nature, et contre toute probabilité ; elle foisonne comme un défi à l'impossible. Il y a des histoires si belles que les enfants les réclament tous les soirs ; mais la vie reste pour moi la plus magique et la plus belle de toutes. Elle m'apparaît comme un miracle dont le sens, les origines et le destin demeurent encore largement cachés.



Préparation au départ

On sait que notre système solaire naît voici environ dix milliards d'années, soit quelques milliards après le « Big Bang ».

Ce qui dans notre coin de l'espace n'est pas attiré et englouti par l'énorme masse solaire, s'assemble ici et là en grumeaux qui deviendront les planètes. L'une d'entre elles sera notre terre.

Au début, ces amas informes, agglomérats de gaz et de roches incandescentes, attirent sous l'effet de la gravitation la majeure partie des débris circulants dans leur voisinage. Une fois l'essentiel de cette opération terminée, ces amas se resserrent ici et là sur eux-mêmes. Encore malléables, ils se rassemblent en formant des sphères presque parfaites, tout comme le soleil, la lune et notre terre.

Le soleil, en raison de sa considérable masse et des pressions engendrées, entame sa fusion nucléaire, rayonnant énergie et lumière.

Par contre la planète terre, elle, commence à se refroidir; sa surface va se figer en une croûte solide (d'épaisseur infime d'ailleurs par rapport au rayon de la terre).

Cette croûte, qui apparaît, voici 4,6 milliards d'années environ, frémit et se plisse, comme une peau de lait qui se refroidit dans sa tasse; elle se fend parfois en larges plaques qui deviendront des continents; et qui glisseront en divergeant lentement à la surface du magma visqueux sous-jacent. Mais

cette croûte restera tiède, régulièrement alimentée en énergie grâce en particulier à l'apport complémentaire du rayonnement solaire.

En ces temps là, la vie attendait son heure ! Elle apparut voici environ 3,6 milliards d'années.

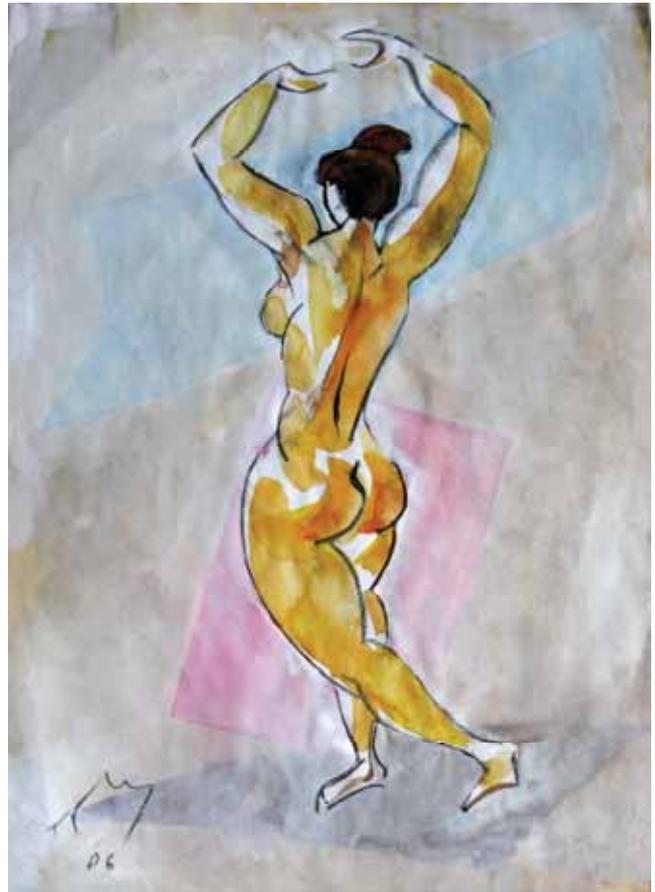
Cette vie constituait-elle un chapitre nécessaire et logique de l'évolution de l'univers ? S'agissait-il d'une simple option restant ouverte ou d'une éventualité latente ?

Dès que la température de notre globe devint assez basse pour permettre l'existence de molécules plus complexes, et après que le ciel se fut déchargé de ses nuages,

les océans se formèrent ; ils se remplirent très tôt de milliards de bactéries et d'algues microscopiques, qui se mirent à boire les rayons du soleil et à se multiplier frénétiquement.

Cette soupe vivante fit partiellement basculer les surfaces océanes de l'état purement minéral à celui d'un monde chargé de vies élémentaires, ce qui d'un autre côté modifia profondément la composition de l'atmosphère en fabriquant de l'oxygène. On connaît la suite de l'évolution. Beaucoup plus tard, voici 1,5 milliards d'années, survint l'innovation fondamentale de la sexualité : cela accéléra et rendit possible une diversification en millions d'espèces qui se succédèrent par vagues successives, jusqu'à l'homme, sur la base de règles génétiques d'une incroyable unité.

Il y a plus étonnant encore, car la complexité des protéines qui constituent toute matière vivante, la complexité encore plus grande des organismes cellulaires, auraient pu entraîner une fragilité à la mesure de cette complexité. Or l'obstination de la vie à se maintenir, semble presque égaler la résistance



Hymne à la vie

des composés minéraux les plus stables : par exemple, à 4 ou 5 époques différentes, la majeure partie des espèces alors présentes (et même jusqu'à 90% d'entre elles à l'une de ces époques), fut détruite au cours de catastrophes diverses. La dernière en cours, et non la moindre, résulte maintenant de la multiplication des hommes et de leurs activités incontrôlées. Curieusement, la diversité biologique, qui n'a jamais été aussi grande, est à nouveau en grave péril.

On l'a dit, les capacités de la vie à se maintenir dépassent presque l'entendement. Ainsi certaines bactéries se multiplient, jusqu'à trois kilomètres de profondeur, dans les microfailles de roches profondes, ou les lacs souterrains fossiles. D'autres formes de vie se sont spécialisées au plus profond des abîmes océaniques : en ces lieux obscurs on trouve des milieux acides d'une grande agressivité, des températures dépassant cent degrés, des pressions extrêmes. On a dû même forger un mot nouveau, « extrémophiles », pour parler de ces formes de vie qui s'installent dans des conditions limites. Pour citer d'autres situations à l'extrême opposé, on peut trouver en haute montagne certains lichens qui ne croissent que quelques heures par an, les jours où le soleil parvient à faire monter la température tout juste assez ; on trouve même des bactéries qui se multiplient au sein des glaces polaires.

Dans le désert de Namibie, j'ai vu de nombreuses colonies de lichens orange vif sur des roches noires calcinées par le soleil; ces lichens peuvent reprendre vie après des années de sécheresse.

Dans le même désert, survit encore une plante « fossile », qui semble ne plus



Pénélope: la patience, la vie et le temps qui passent

guère se reproduire: c'est le Welwitschia, qui remonte au temps des premières fougères et palmiers; elle enfonce de plusieurs mètres ses racines dans un sable aussi sec que stérile, et ne forme qu'une seule feuille énorme, dont l'extrémité est déchiquetée par les vents de sable, au fur et à mesure de sa croissance (elle présente aussi la particularité de n'être visitée que par un seul insecte qui donc disparaîtra avec elle). Ailleurs on connaît l'exemple de céréales qui ont pu germer après des siècles de séjour dans des tombes égyptiennes, ou des œufs de minuscules crustacés qui reprennent leur développement dans les mares desséchées des déserts d'Afrique australe après la moindre pluie.

Au cours de l'exploration d'une galerie souterraine aux Canaries, j'ai eu la surprise de découvrir dans des flaques isolées un minuscule crustacé, ne pouvant se nourrir évidemment que d'autres espèces plus petites encore : le tout dans une obscurité absolue.

On ne peut qu'être émerveillé par le spectacle de la variété presque sans limite d'êtres vivants adaptés à des conditions incroyables.

Pour en revenir à l'histoire de notre planète, la vie, depuis ses origines, s'y est donc accrochée sans jamais disparaître, se diversifiant et s'adaptant par grandes vagues successives, au point qu'aujourd'hui les millions d'espèces qui vivent à nos côtés ne représenteraient guère que 2% de celles ayant précédemment existé.

Nous savons par ailleurs qu'au cours des dernières décennies a été observé dans l'espace interplanétaire une bonne proportion des quelques molécules d'acides aminés qui constituent la totalité des protéines formant la matière vivante. Cela paraît dans l'ordre des choses : si ces molécules n'avaient pas possédé une certaine propension à se former, comment la vie, telle que nous la connaissons, eût-elle pu apparaître ; et combien devient moins invraisemblable, dans ces conditions, l'existence d'autres vies dans certaines des milliards de planètes qui circulent dans l'univers.

C'est ainsi qu'un manteau vivant, aussi ténu que diversifié, a progressivement recouvert notre planète depuis les origines de la vie.

Cela m'amènera à parler plus tard d'un certain nombre de volcans. Ils sont l'illustration de cette lutte qui se poursuit sous nos yeux, à savoir l'équilibre (qu'on eut pu croire impossible) entre ces milliards de tonnes de roches incandescentes contenues dans notre globe et d'autre part l'ensemble, nous y compris, des êtres vivants qui ont pu apparaître et se maintenir sur sa surface.

Cependant la totalité de ce qui vit ne représente guère plus, en biomasse, qu'un milliardième du poids de notre planète : ceci mesure bien la rareté et le prix de la vie, en même temps que son caractère improbable !



La vie: un beau bouquet mais avec quelques épines