

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

DE LA MOSELLE

FONDÉE EN 1835

SIÈGE : COMPLEXE MUNICIPAL DU SABLON
48, RUE SAINT BERNARD 57000 METZ
CCP 1.045.03A STRASBOURG



BULLETIN DE LIAISON

n° 449 - FEVRIER 1997

Réunion mensuelle :

Jeudi 20 FEVRIER 1997 à 20H30
Complexe Municipal du SABLON

Ordre du jour :

- ouverture de la bibliothèque à compter de 19H30
- compte rendu de la séance de janvier
- "LA FLORE DES ALPES JULIENNES"
par nos collègues Carmen et Joseph PETERNEL

Compte rendu de la séance du 19 décembre 1996

Membres présents :

Mmes et MM.

D. et Y. ALBERTUS, J.-F. ANDRZEJEWSKI, A. ARMAND, E. BECKER, D. BURVENICH, A. CHOMARD, M. COURTADE, D. DUBOST, P. ESSELIN, M.A. GALLAND, V. GUEYDAN, F. et S. HERRIOT, N. HUGO, Y. HUMBERT (invité), Y. LEMOINE, P. MARLIN, M. MAUJEAN, J. MEGUIN, J.-L. NOIRE, N. PAX, J.-Y. PICARD, J. REMOND, M. RENNER, N. STEFFENS, G. SCHWALLER, A. et G. TRICHIES

Membres excusés :

Mmes et MM.

J. CAHEN, J.-M. COURTOIS, T. et R. FEUGA, C. GAULTIER-PEUPION, S. GREINER, H. GROJEAN, L. KUNTZNER, C. LE BIHAN, G. ROLLET, G. SCHUTZ

La séance est ouverte à 20H45. Le Président J.-L. NOIRE donne lecture du dernier courrier parvenu à la Société. Il rappelle que la sortie du Cahier n°47 aura lieu début 1997. La parole est ensuite donnée à Dominique DUBOST pour son exposé intitulé "Qu'est-ce que la vie ?" (compte rendu à la suite). Cet exposé, très complet et d'un niveau très élevé, a vivement intéressé l'assistance. Le Président remercie notre collègue en souhaitant que d'autres exposés d'une telle qualité continuent à l'avenir, à être présentés à notre Société.

La réunion s'achève vers 23 heures.

QU'EST-CE QUE LA VIE ?

par Dominique DUBOST

Cette question peut être entendue de deux façons:

- 1) tout individu humain est amené à se demander "à quoi sert sa vie". Il s'agit donc d'une préoccupation métaphysique.
- 2) le scientifique, quant à lui, s'interroge sur les processus à l'origine de la vie sur Terre et de son développement

Nous nous proposons d'y répondre en tant que scientifique, en espérant y trouver des éléments de réponse propres à aider l'individu que nous sommes dans sa recherche du sens de la vie.

I - Le biologiste reconnait des êtres vivants.

Pour les uns, c'est flagrant, dans la mesure où il y a mouvement: c'est le cas des animaux. Pour les végétaux, êtres immobiles, le caractère d'être vivant est encore facile à percevoir (germination, mise à fleur ...). Mais pour les champignons ou pour des êtres microscopiques (Protozoaires, Bactéries) il faut recourir à une observation particulière pour l'observer.

Il s'agit donc de définir les caractères d'un être vivant

Un être vivant présente simultanément les caractères suivants:

- c'est une structure organisée (à l'échelle moléculaire, cellulaire, éventuellement organique)
- c'est un être capable de se reproduire
- c'est un système utilisateur d'énergie
- c'est un système qui se développe
- c'est enfin un système capable de s'adapter et d'évoluer

Au regard de ces critères, il apparaît alors que les virus, êtres organisés, capables d'évoluer, mais qui nécessitent, pour leur reproduction, l'assistance de la cellule qu'ils parasitent, ne sont pas des êtres vivants.

II - Venons-en maintenant aux hypothèses sur l'apparition de la vie sur Terre, il y a au moins $3,7 \cdot 10^9$ (milliards) d'années (âge des plus anciens fossiles reconnus: des Stromatolites = Cyanobactéries, autrefois appelées Algues bleues, d'Australie).

Le scénario admis par beaucoup aujourd'hui est le suivant

- 1) synthèse abiotique: naissance de molécules organiques à partir de composés (gaz) de l'atmosphère primitive. Cette étape a été reconstituée expérimentalement par Miller et Urey en 1953
- 2) polymérisation, en l'absence d'enzymes, de certains de ces composés
Selon Wächtershäuser, les argiles auraient joué un rôle essentiel
- 3) formation de protobiontes, à partir de ces polymères, qui peuvent s'organiser en sphérules isolant un milieu intérieur d'un milieu extérieur (coacervats)
- 4) apparition de l'hérédité, probablement sous forme d'ARN. Cette hypothèse est soutenue par la découverte assez récente d'une propriété autocatalytique de certains ARN (= les ribozymes)
Ces ARN auraient alors joué le rôle de matrices pour la synthèse de protéines.
L'enfermement dans une membrane aurait fait le reste: la cellule était née !

III - L'évolution est un fait essentiel du phénomène vivant

La théorie endosymbiotique (théorie ancienne revivifiée par Lyn Margulis) est une théorie séduisante qui considère que la mitochondrie (ou le chloroplaste) de la cellule eucaryote comme le (les) descendant(s) d'organismes bactériens, endocytés sans avoir été digérés

Les 2 partenaires auraient trouvé avantage à cette association, devenue alors une symbiose obligatoire. Finalement, il faut considérer que cette symbiose a créé une espèce nouvelle, puisque la cellule dotée de la mitochondrie a des potentialités génétiques nouvelles. D'ailleurs cette symbiose a été "suivie" de transferts de gènes: des gènes initialement bactériens (mitochondriaux) ont migré dans le noyau de la cellule et s'y sont insérés.

Il y a eu coévolution. On retrouve un exemple, à une autre échelle, dans le cas de la symbiose Rhizobium (bactérie) / Légumineuse (plante supérieure): la leghémoglobine produite dans la nodosité ne peut être produite ni par la bactérie isolée, ni par la plante supérieure non infectée.

L'idée d'évolution implique l'idée que des espèces disparaissent. Le processus vital implique donc, à l'échelle de l'espèce, la nécessité de la mort, à plus ou moins long terme ...

IV - A l'échelle de l'individu, la vie implique la mort

Déjà au cours de son développement embryonnaire, des morts cellulaires programmées se réalisent et permettent l'édification harmonieuse de l'organisme: la séparation des doigts, d'abord soudés chez le fœtus humain, procède de morts cellulaires qui les rendent indépendants!

A l'inverse, le phénomène de cancérisation, que l'on peut considérer comme l'acquisition de l'immortalité par certaines cellules (à la suite d'un dérèglement génétique) est susceptible de provoquer la mort de l'organisme ...

La vie à l'échelle cellulaire ne coïncide donc pas obligatoirement avec la vie à l'échelle de l'organisme!

En conclusion, nous pouvons dire

que la vie est un processus toujours à la recherche d'un nouvel équilibre, donc qui procède de la mort, à l'échelle individuelle et à l'échelle de l'espèce,

que la vie est déterminée par des molécules aux qualités exceptionnelles, les acides nucléiques,

et que, bien sûr, elle dépend de la présence de l'eau, qui a déterminé le repliement de membranes phospholipidiques sur elles-mêmes, processus essentiel à la formation des cellules, comme nous l'avons vu.

Alors que représentons nous, en tant qu'individu humain? Ne sommes nous que des maillons passifs dans cette chaîne de la vie?

Non! Même si nous sommes destinés à mourir, et même si notre espèce est, elle aussi, destinée à disparaître, nous faisons oeuvre créatrice dans l'histoire de la vie, et cela à divers titres.

D'abord, en exploitant, au cours de notre vie, des ressources génétiques qui ont été, sont et seront toujours inédites! Nous sommes uniques, parce que la combinaison génétique qui nous définit est unique!

Ensuite en permettant, si l'on a décidé (ou pu) transmettre la vie, la réalisation de nouvelles ressources génétiques.

Enfin en transmettant, par l'enseignement, par l'art, par une activité sociale ou un engagement politique, un message, qui s'inscrit dans la mémoire des Hommes.

La certitude que l'Homme fait oeuvre sur Terre peut lui permettre d'affronter avec une certaine sérénité l'idée "insupportable" de sa propre finitude.

Non décidément, la vie n'est pas qu' "une maladie mortelle sexuellement transmissible" comme le suggère une formule "plaisante" rencontrée dans une lecture récente !
