

MARDI 11 MARS 1980 : L'ORIGINE DE LA VIE

Le mardi 11 mars, le Cercle a eu l'honneur d'accueillir et d'entendre M. BUVET, professeur à l'Unité d'Études et de Recherches à l'Université de Créteil, directeur du laboratoire d'énergétique biochimique, sur quelques problèmes de la vie.

«Son origine, sa nature et son sens» en se plaçant audacieusement dans le futur puisque le titre de la conférence se complétait par :

«au regard de la science du troisième millénaire».

M. BUVET fit une conférence d'une grande richesse, claire malgré la complexité des problèmes abordés, conduite très brillamment.

M. BUVET dressa tout d'abord un panorama de l'évolution des sciences de la «non vie».

L'Antiquité s'adressa tout d'abord au **nombre** (l'arithmétique) et à **l'espace** (astronomie et géométrie) et au **temps** (les calendriers) ; les sciences de la **matière** suivirent ; on en définit la **masse**, puis sa **conservation** ; on pénétra ensuite dans son intimité avec les **molécules** et les **atomes**.

L'étude de l'énergie fit son apparition, avec ses différentes formes et les transformations de ces formes qui, tout en maintenant leur valeur totale (conservation de l'énergie), entraînent leur dégradation vers la forme la moins noble, soit la chaleur.

Ainsi, au début du XX^e siècle, on aboutissait à un gouffre infranchissable entre la **vie** et **l'inerte**.

M. BUVET se tourna alors vers les sciences de la vie.

- elles se limitèrent tout d'abord à une description des êtres vivants, et à leur reconnaissance, puis à leur classification ; ce fut le moment de la systématique.

- la découverte des fossiles permit de préciser l'évolution dans le temps des êtres vivants et de tirer de cette évolution deux conclusions :

. la structure des êtres s'est progressivement compliquée,

. et en outre, elle s'est faite dans le sens d'un perfectionnement à survivre

dans des conditions sans cesse changeantes.

M. BUVET put alors dresser une comparaison entre les sciences dites exactes et les sciences naturelles.

Les sciences exactes :

- basées sur des mesures et des expériences renouvelables,

- rattachables à un petit nombre de principes,

- phénomènes déterminés dont les causes sont des antécédents,

- dans tous ces phénomènes, il y a conservation de l'énergie.

Les sciences exactes sont du domaine du quantitatif.

Les sciences de la vie :

- un être vivant est un être complexe riche d'une quantité phénoménale d'informations,

- en outre, il évolue dans le temps et l'espace,

- l'être vivant semble fait pour atteindre un résultat ; il est fait pour demain ; le guépard est fait pour devenir chasseur.

en outre :

- les phénomènes matériels, s'ils évoluent, c'est vers une certaine uniformité,

- au contraire les phénomènes vitaux, c'est vers une diversification qui finalement est un perfectionnement.

- le vivant s'organise ; il est créateur d'une organisation fonctionnelle.

Le fossé semble donc toujours immense entre le matériel et le vivant.

Cependant :

- en 1828, WOEHLER réussit à faire, à partir de substances inertes, la synthèse de l'urée, substance que jusqu'alors fabriquaient seuls les animaux ; date capitale ; il s'écria : « je peux faire de l'urée sans avoir besoin de rein, ou même d'un animal, homme ou chien ».

La foi vitaliste en fut quelque peu ébranlée.

- puis on découvrit que tous les êtres vivants, des plus simples aux plus complexes, présentent une unité de structure au niveau moléculaire : tous sont « bâtis » à partir de vingt acides aminés parmi des centaines possibles. Pourquoi ceux-là et pas les autres ?

La vie n'exploite qu'un petit nombre de composés que produit la chimie organique.

- les substances des êtres vivants, sous deux formes possibles (une droite et une gauche) (1) sont toujours d'une seule forme (presque tous les acides aminés sont gauches). La matière vivante est dissymétrique.

Le fossé va bientôt se rétrécir encore :

- en 1952, STANLEY L. MILLER fit circuler dans un ballon de la vapeur d'eau, de l'hydrogène, de l'ammoniac et du méthane, toutes substances qui devaient composer l'atmosphère primitive de la Terre.

Il créa à l'intérieur du ballon l'orage d'étincelles électriques sous 60 000 volts, pendant une semaine.

Il récolta 4 acides aminés (des 20) et une demi-douzaine d'autres composés présentant un net intérêt biologique.

D'autres chercheurs obtinrent, par la suite, de grandes molécules protéiques où au moins 50 acides aminés étaient liés les uns aux autres.

Enfin, dans certaines conditions, ces produits s'assemblaient en des myriades de sphérules dont les parois avaient beaucoup de propriétés en commun avec les membranes cellulaires.

Telle pouvait être l'origine d'une « soupe prébiotique »

L'expérience donnait les briques de la vie ; mais, ce n'était pas encore la vie.

Il est à noter que :

- dans les expériences faites, innombrables, quelles que soient les conditions expérimentales, on obtient toujours les mêmes produits (sans oxygène)

- dans le milieu figure toujours l'eau qui guide l'évolution.

CONCLUSION :

Si l'inerte est un système clos, le vivant n'est pas un système clos : il reçoit constamment de l'énergie et en donne dégradée.

Les structures du vivant sont adaptatives et tendent à économiser la dégradation de l'énergie.

L'évolution sélectionne peu à peu la meilleure voie, celle qui servira au maintien de l'espèce.

Les systèmes vivants choisissent entre les formes droites ou gauches ; leurs substances sont dissymétriques.

Mais comment passer des substances organiques :

- à la vie de ces substances,
- à la cellule,
- aux organismes pluricellulaires,
- à la pensée,
- à la liberté ?

C'est sur ce mot liberté (où est ma liberté ?) que termine M. BUVET.

(1) Il s'agit de la déviation vers la droite ou la gauche du plan de polarisation de la lumière.