

Introduction

L'exobiologie étudie la vie dans l'univers. Bien sûr, étant donné que nous ne connaissons pas encore de formes vivantes extraterrestres, elle a surtout pour objet l'étude des processus et des conditions qui ont permis l'émergence de la vie sur Terre. Elle s'intéresse aussi à l'Evolution, principalement dans le cadre de la chimie prébiotique – la chimie *avant* la vie –, afin d'élucider la manière dont les molécules organiques complexes qui se trouvaient sur la Terre primitive ont pu conduire à l'apparition des molécules biologiques actuelles, puis à l'apparition des premières formes de vie. Notez qu'il existe également d'autres noms, principalement utilisés sous l'influence des anglo-saxons : astrobiologie, ou cosmobiologie. Je n'utiliserai que le terme *exobiologie*, inventé en 1958 par le prix Nobel Joshua Lederberg.

Aujourd'hui, à l'aune de la découverte de très nombreuses planètes extrasolaires – c'est-à-dire situées hors de notre système solaire, en orbite autour d'autres étoiles – et d'environnements planétaires très intéressants à la surface ou sous la surface de nombreux corps du système solaire, elle a étendu son domaine de recherches à la distribution des formes de vie dans l'univers, et surtout à la modélisation des formes que pourraient adopter d'éventuels organismes, de manière à s'assurer leur détection à l'aide de sondes (système solaire) ou de télescopes (systèmes extrasolaires).

L'exobiologie n'est pas encore à proprement parler une discipline, au sens qu'il n'existe pas aujourd'hui de formation spécialement dédiée à l'*exobiologie*. Il s'agit plutôt d'un *champ* de recherche, c'est-à-dire qu'elle rassemble les compétences de nombreuses disciplines pour tenter de résoudre la question des origines de la vie et de l'existence de la vie extraterrestre. L'exobiologie est donc, dans ce sens, à l'intersection de l'astronomie (physique, mathématiques, planétologie, géologie, etc.), de la chimie (chimie organique, cosmochimie, chimie planétaire, etc.) et de la biologie (biologie moléculaire, biochimie, biologie de l'évolution, etc...). C'est aussi pour cette raison qu'elle est assez complexe à aborder dans sa globalité pour le non-scientifique, même si la plupart des

découvertes dans ce domaine sont particulièrement médiatisées.

C'est justement pour cette raison que j'ai entrepris d'écrire les articles qui vont suivre pour le CAW. J'espère permettre aux non-scientifiques d'en apprendre un peu plus sur l'exobiologie. Comme la compréhension plus large de ce domaine de recherche implique des connaissances assez diverses, j'ai opté pour un fil conducteur qui partira des atomes et des molécules, pour aller jusqu'à la vie dans l'univers. Ces chapitres permettront d'apprendre *surtout* ce qui rend la lecture d'exposés complets un peu rébarbative : le vocabulaire ! Parce que le vocabulaire scientifique – surtout celui de la biologie ! – est assez compliqué, et présuppose pas mal d'acquis que la plupart des lecteurs ne connaissent pas. Et pour cause, la science est extrêmement vaste !

Je vais donc essayer de rester le plus clair possible, tout en utilisant les termes scientifiques qui seront nécessaires pour comprendre la littérature disponible un peu partout. Si j'ai choisi de débiter par la chimie (atomes, molécules, réactions chimiques), c'est avant tout parce que la vie telle que nous la connaissons, ainsi que tous les processus qui lui sont associés, font appel à des processus chimiques. Le métabolisme des cellules, par exemple, n'est rien d'autre qu'un ensemble de réactions chimiques orchestrées par des enzymes (protéines). Cette simple phrase, d'ailleurs, comporte plusieurs mots « compliqués » : métabolisme, cellule, réaction chimique, enzyme, protéine. Elle illustre donc bien la tâche complexe que représente un exposé sur l'exobiologie.

L'ensemble des articles qui vont suivre permettra au lecteur de se familiariser avec ces termes, et même, je l'espère, de les comprendre.

Il se peut que l'un ou l'autre des lecteurs remarque des erreurs – l'infaillibilité n'existe pas ! J'essayerai, dans la mesure du possible, de les corriger, ou d'améliorer certains passages à mesure que les commentaires s'ajouteront.

Bonne exploration.

Frédéric FISCHER