



# L'Univers est-il plein de vie

Avec Louis Le Sergent d'Hendecourt astrochimiste DR CNRS

**L'Univers est-il plein de vie ?**

2 épisodes

Durée d'écoute : 1h 06 min



**Ces dernières années, les astronomes ont montré d'une part que les exoplanètes sont légion dans la galaxie et d'autre part que les briques élémentaires du vivant se forment partout dans l'univers, entre les étoiles. Faut-il en conclure que l'univers fourmille de vie ?**

## PREALABLES, MOTS-CLES, DEFINITIONS

- Chimie moléculaire : chimie des molécules, c'est-à-dire des assemblages d'atomes.
- Molécule organique : molécules contenant un ou plusieurs atomes de carbone
- Soupe primitive : état de la Terre et de son atmosphère au moment de l'apparition de la vie.

## NOTRE AVIS

Un document de haut niveau de vulgarisation qui demande de bonnes connaissances en science. Décrivant une science « en train de se faire » via quelques méthodes, hypothèse de travail et manips de labo, le podcast intéressera toute personne possédant quelques connaissances physico-chimiques, voire de biologie (ATP, ARN...) de niveau lycée scientifique. Il peut nourrir des interrogations philosophiques sur les présupposés portés par tout scientifique dans son travail de recherche (qu'est-ce chimiquement que la vie ? qu'est-ce que l'habitabilité d'une planète ? comment envisage-t-on l'apparition de la vie : graduelle ou événementielle ?...)

## PRESENTATION

L'astrochimiste Louis Le Sergent d'Hendecourt rappelle la distinction entre atomes, fabriqués pour la plupart par les étoiles, et molécules, combinaisons d'atomes d'origine diverses et dont certaines sont à l'origine de la vie. Grâce à la radioastronomie, on peut ainsi détecter des glaces interstellaires fondantes libérant des molécules « organiques » (c'est-à-dire à base de carbone, hydrogène, oxygène) constitutives de la vie. En laboratoire, ces glaces moléculaires sont fabriquées à  $-200^{\circ}\text{C}$  puis analysées, afin de pouvoir les détecter lorsqu'elles sont libérées dans l'espace par la spectroscopie, technique de décomposition de la lumière permettant de trouver des couleurs présentes ou manquantes signalant telle ou telle molécule. L'un des objectifs est ainsi de détecter des acides aminés, des protéines et des sucres, « briques » moléculaires qui, il faut le répéter, sont abondantes mais ne sont pas vivantes ! Donc la fabrication de matière « prébiotique » semble facile dans l'univers et les planètes pourraient être effectivementensemencées par cette matière.

Néanmoins, la question concerne les conditions de l'émergence de la vie à partir de ces briques moléculaires sur les planètes. Si la chimie du carbone offre beaucoup de combinaisons possibles, la faiblesse combinatoire de la chimie



du silicium ne permet pas d'envisager d'autres formes de vie sur la base de cet élément. Le nombre probablement très important d'exoplanètes ne permet toutefois pas de soutenir l'hypothèse statistique de l'existence de vie ailleurs, car il faut apparemment un enchaînement de contraintes extraordinaire : eau liquide, énergie libre, champ magnétique protégeant des rayons cosmiques, tectonique des plaques, stabilité du mouvement de la planète...

D'ailleurs, sur Terre, les êtres vivants « extremophiles » ne sont pas nées dans ces conditions extrêmes, elles s'y sont adaptées. Pour Louis Le Sergent d'Hendecourt, la vie sur Terre est donc probablement fortuite et les médias doivent modérer leur enthousiasme autour de la découverte d'exoplanètes. 60 ans après la découverte de l'ADN, le passage de l'inerte au vivant n'est toujours pas résolu. Le problème est notamment méthodologique : faire varier des

#### RESSOURCES COMPLEMENTAIRES

- Le hors-série Ciel et espace "Le nouveau roman de la Terre" ([paru en mars 2019](#))
- Le hors-série Ciel et espace "Terres Habitables" ([de juillet 2017](#))