



"Il faut sortir la science des laboratoires"

Jean-Philippe Uzan. - Le cosmologiste, directeur de recherche à l'Institut d'astrophysique de Paris, donne aujourd'hui à 15 h une conférence passionnante sur "l'harmonie de l'univers"

Jean-Philippe Uzan est cosmologiste, directeur de recherche à l'Institut d'astrophysique de Paris.

Auteur de nombreux ouvrages et lauréat du prix Georges-Lemaître qui récompense ceux qui contribuent à diffuser la connaissance scientifique, il sera aujourd'hui l'invité du parc Galéa.

Quel thème aborderez-vous pour cette conférence ?

L'astrophysique et la musique. C'était à l'origine un projet que j'ai mené il y a une dizaine d'années, avec une classe de Bobigny sur les rapports entre le son et la lumière. J'ai proposé cette expérience aux enfants : imaginons que toute l'humanité soit aveugle, que serions-nous capables de connaître de notre univers ? Toute l'information que nous avons provient de la lumière, des étoiles. Alors on va la transformer en son et à partir de là, développer une nouvelle intuition pour se faire une représentation du monde. On part d'un point de vue paradoxal puisqu'il n'y a pas de sons dans l'univers.

Que montre cette expérience ?

Elle soulève l'idée très concrète et philosophique de notre relation à la réalité extérieure à nous-même. Et elle rebondit sur quelque chose d'important dans la

science, d'étendre nos sens. On a créé des microscopes pour voir des choses qui étaient inaccessibles à nos yeux. Cette expérience de pensée sera le point de départ de la balade que je vais proposer au public du parc Galéa.

En quoi consiste la cosmologie ?

C'est la science qui essaie de comprendre l'origine, la géographie et l'histoire de notre univers. Et surtout de repousser ce que l'on sait sur lui le plus loin possible. Elle se trouve à l'intersection de l'astrophysique qui est observationnelle et de la physique très théorique pour tout ce qui est de la construction des représentations de notre univers.

Comment un scientifique rend-il tout cela accessible au grand public ?

C'est une grande difficulté mais c'est l'une des choses qui m'intéresse. Je ne peux pas parler au grand public comme je

m'adresse à mes étudiants, en utilisant des équations ou du vocabulaire technique. Il faut trouver un concept pour que les gens vous suivent. Celui du son et de la musique par exemple permet de parler de ce qu'est une étoile, un

pulsar. C'est une démarche absolument nécessaire. Toutes les sciences sont très compliquées mais c'est du savoir qui appartient à tous nos concitoyens et qu'il faut partager.

J'ai une représentation du monde basée sur ce que la science dit de ce monde mais c'est aussi vrai pour un biologiste, un médecin. Il est donc très important de faire sortir le savoir des laboratoires.

Je prends toujours beaucoup de plaisir à discuter avec les gens surtout sur l'univers car des questions se posent sur son origine. Dans l'histoire de l'humanité, le ciel est omniprésent. Toutes les grandes questions métaphysiques viennent à nous dès qu'on regarde le ciel.

Quels mystères les chercheurs peuvent-ils encore espérer percer ?

Il y a eu énormément de découvertes ces dernières années comme la détection des ondes gravitationnelles il y a

deux ans, la preuve de l'existence des trous noirs. On va utiliser tout cela pour questionner la nature désormais. Combien y a-t-il de trous noirs dans chaque galaxie ? D'où viennent-ils ? On peut commencer à poser des ques-

tions d'astrophysique que l'on n'était pas capable de poser jusque-là. C'est ce que l'on commence à appeler l'astronomie gravitationnelle et qui nous donne accès à toute une partie que l'on ne peut pas observer.

On va sûrement découvrir de nouvelles propriétés de l'univers, ça prendra sûrement plusieurs décennies.

À chaque fois que l'on questionne la nature, on a des surprises, c'est l'une des leçons de la science.

De quelle manière la technologie accélère-t-elle les recherches ?

Elle se développe de manière fulgurante. Il a fallu 50 ans pour mettre au point les détecteurs d'ondes gravitationnelles. Il en existe deux aux États-Unis et un en Italie. On a des télescopes aujourd'hui capables d'observer en une seule nuit autant de galaxies qu'en une année il y a trente ans. Les techniques d'intelligence artificielle commencent à entrer dans le champ de l'astrophysique pour une exploration quasiment automatique de l'univers. En termes de flot de données, c'est devenu gigantesque. Il faut donc avoir une idée de ce que l'on cherche pour le trouver.

Sur quel domaine porte votre travail à l'Institut d'astrophysique de Paris ?

Nous essayons de comprendre comment toutes les galaxies produisent des ondes gravitationnelles. L'idée est de mieux comprendre la cartographie des galaxies et les populations de

trous noirs à l'intérieur. C'est un programme de recherche lancé depuis deux ans. On commence à

avoir des résultats que l'on espère pouvoir mesurer d'ici une quinzaine d'années.

Que sait-on sur la vie dans l'univers ?

C'est un des grands domaines de l'astrobiologie. Y a-t-il de la vie ailleurs que sur Terre ? Quelques endroits sont potentiellement susceptibles d'accueillir la vie comme sur Encelade, le satellite de Saturne. Il est formé de glace, sous laquelle se trouve un océan. Ces conditions pourraient favoriser une vie microscopique. La question, c'est de savoir si c'est le cas ailleurs dans l'univers. On a découvert des exoplanètes, leur nombre de détection augmente d'ailleurs de façon exponentielle. La question est de savoir si les conditions de températures, chimiques, en font des

REPERES

1969 : naissance à Thiais (94)

2009 : directeur de recherche au CNRS

2010 et 2017 : il reçoit les prix Paul Langevin et Georges Lemaître.

De 2013 à 2017 : directeur adjoint de l'Institut Henri-Poincaré.

2017 : publie L'harmonie secrète de l'univers

endroits propices pour accueillir la vie. Autre question : comment le prouver ? Nous en avons ainsi toute une liste qui reste sans réponses...

Les changements climatiques qui affectent la planète incitent-ils davantage aujourd'hui à explorer l'univers ?

Il faut bien se dire que même si l'on était capable de découvrir un endroit habitable pour l'homme, on ne pourrait pas y aller. Les distances sont tellement grandes et le défi technologique à relever de taille. Le plus loin que l'on soit allé, c'est envoyer un homme sur la Lune et des sondes qui sont à peine sorties du système solaire. Il faut maîtriser l'énergie et le voyage spatial, ce que nous sommes dans l'incapacité de faire. Et comme il y a cette barrière, il est d'autant plus important de préserver notre planète.

La prise de conscience est-elle suffisante ?

Elle date d'une cinquantaine d'années, à partir de ce moment où l'on a enfin vu la Terre depuis la Lune. On s'est rendu compte qu'il existe un endroit vraiment très spécial dans l'univers. Alors peut-être que dans plusieurs siècles, on sera capable de coloniser d'autres planètes mais pour y arriver, il faut d'abord préserver la nôtre.