

Diplômes d'Université de l'Observatoire de Paris

EXPLORER ET COMPRENDRE L'UNIVERS

LUMIERES SUR L'UNIVERS

Licence 1

Niveau

Licence 1 à Master 1

Formation en présentiel ou à distance
Cours magistraux filmés et retransmis
en direct

Suivi

Formation en ligne
Tutorat personnel et individualisé
Cours thématiques avec de
nombreux exercices

Acquérir un panorama des connais-
sances actuelles en astronomie et
astrophysique auprès d'astronomes
professionnels

Objectifs

Acquérir des bases solides en astrophysique
à travers les parcours thématiques proposés

Se spécialiser grâce aux exercices suivis
et corrigés à distance par un astronome
professionnel

Cours et TD (Mécanique Céleste,
Ondes et Instruments, Soleil, Cosmologie,
Galaxies etc.)

Contenu

Des parcours thématiques adaptés à tous :

Stage pratique d'une semaine à
l'Observatoire de Meudon (optionnel et
sous conditions)

Stage d'observation à l'Observatoire de
Haute Provence
(optionnel et sous conditions)

- Des étoiles aux planètes (L1-L2)
- Cosmologie et Galaxies (L2)
- Mécanique céleste (L3)
- Sciences planétaires (L3)
- Fondamentaux pour l'astrophysique (L3)
- Fenêtres sur L'Univers (M1)
- Instrumentation (M1)

Plusieurs centaines d'exercices
corrigés individuellement

[http://ufe.obspm.fr/DU/DU-en-presentiel/
DU-Explorer-et-Comprendre-l-Univers/](http://ufe.obspm.fr/DU/DU-en-presentiel/DU-Explorer-et-Comprendre-l-Univers/)

Pages Web

[http://ufe.obspm.fr/Formations-en-ligne/
LUMIERES-SUR-L-UNIVERS/](http://ufe.obspm.fr/Formations-en-ligne/LUMIERES-SUR-L-UNIVERS/)

contact.duecu@obspm.fr

Contact

contact.dulu@obspm.fr

Dates limites d'inscription

3 septembre 2020

https://ufe.obspm.fr/candidatures_ufe



**MAURICE
MASHAAL**
Rédacteur
en chef

LUMIÈRE SUR LES MOLÉCULES DU COSMOS



u'y a-t-il dans l'espace lointain? Tout ce que nous savons des étoiles, exoplanètes, galaxies et autres objets astrophysiques repose en très grande partie sur une entité physique qui paraît d'une grande banalité tant on la côtoie au quotidien: la lumière. Et cela pas juste en observant le ciel à l'œil nu

ou en le scrutant visuellement à travers un télescope. C'est en effet grâce à la spectroscopie, c'est-à-dire l'analyse fine du rayonnement lumineux (et plus généralement électromagnétique), que l'on recueille des informations précises sur la matière présente dans le cosmos et les phénomènes qui s'y déroulent.

La découverte récente que l'astrochimiste Ryan Fortenberry relate dans ce numéro (voir pages 22 à 30) ne fait pas exception, et illustre même de façon éclatante le rôle capital de la spectroscopie en astronomie. Il s'agit de la mise en évidence de l'ion d'hydrure d'hélium, HeH⁺, dans une lointaine nébuleuse. La découverte est d'importance. En effet, depuis plusieurs décennies, les théoriciens supposent avec de bonnes raisons que cet ion inexistant sur Terre, très instable et quelque peu exotique – il comporte un atome d'hélium, élément chimiquement inerte qui ne réagit qu'exceptionnellement avec d'autres – a été la première molécule formée dans l'Univers peu après le Big Bang. Et que cette molécule a favorisé certains processus chimiques qui se sont déroulés ensuite, orientant donc la cosmochimie.

L'hydrure d'hélium s'ajoute ainsi aux quelque 200 autres molécules identifiées dans l'espace. Et offre à Ryan Fortenberry l'occasion de nous expliquer que parmi ces molécules, certaines, repérées assez récemment, éclairent une énigme tenace de l'astrophysique, celle des «bandes interstellaires diffuses». Encore une histoire de spectres!

D'autres sujets passionnants vous attendent dans ce numéro: les nombres transcendants, le pourquoi des problèmes de dents, le rôle du hasard dans le vivant, un mélangeur inventé grâce à la géophysique... De quoi penser à autre chose que les questions relatives au Covid-19, une actualité sur laquelle *Pour la Science* vous propose depuis le mois de mars de nombreux articles en ligne et en accès libre (sur www.pourlascience.fr). ■