

Les Cahiers Clairaut

Printemps 2020

Éditorial

Il y aura 25 ans, le 6 octobre 2020, deux astronomes suisses, Michel Mayor et Didier Queloz, découvraient expérimentalement, à l'Observatoire de Haute Provence, la première planète extrasolaire gravitant autour d'une étoile (51 Pegasi). En 2019 ils ont reçu le prix Nobel pour cette découverte qui venait confirmer ce que beaucoup pensaient depuis plus de 2 000 ans.

Il y a vingt-quatre siècles déjà, Épicure écrivait à Hérodote : « Il y a un nombre infini de mondes semblables au nôtre et un nombre infini de mondes différents »

Au XVI^e siècle Giordano Bruno, dans *L'Infini, l'Univers et les Mondes* (1584), notait : « Il est donc d'innombrables soleils et un nombre infini de terres tournant autour de ces soleils, à l'instar des sept «terres»¹ que nous voyons tourner autour du Soleil qui nous est proche ».

Enfin, pour n'en citer que quelques-uns, Fontenelle, dans son ouvrage *Entretiens sur la pluralité des mondes* (1686) affirmait « **Les étoiles fixes sont autant de Soleils dont chacun éclaire un Monde** ».

Le thème de ce numéro concerne les exoplanètes. À ce jour, on en dénombre 4 183, mais on en découvre de nouvelles presque chaque jour. Quand on sait que l'étoile la plus proche de la Terre est à 4,24 al (soit 270 000 UA) il est surprenant d'être capable de recueillir autant d'information sur ces astres.

Avec des élèves de 3^e on peut partir de ce thème pour apprendre à distinguer réalité et science-fiction. À la BNF une exposition était consacrée à J.R.R. Tolkien, l'auteur du *Seigneur des Anneaux*. On peut également s'appuyer sur le livre de Roland Lehoucq intitulé *Tolkien et les sciences*.

Dans l'enseignement supérieur, l'observation directe du transit d'une exoplanète devant son étoile hôte, permet aux étudiants de l'IPSA (Institut Polytechnique de Sciences Avancées) de s'initier à la recherche scientifique d'une manière captivante.

À partir de documents fournis par les chercheurs, des élèves de lycée apprendront à déterminer la composition de l'atmosphère d'une exoplanète gazeuse.

En dehors de ce thème, un professeur de SVT propose de dresser une carte géologique de la Lune en utilisant un télescope et un logiciel de traitement d'image.

L'astronomie peut s'aborder indirectement, par exemple à partir de la philatélie. L'article « L'astronomie et les timbres (II) » propose de répondre à des questions ciblées.

Enfin vous partagerez le cri de révolte poussé par l'ANPCEN² : « Où sont passées les étoiles ? On nous a volé la nuit ! »

Christian Larcher (pour l'équipe)

¹ En fait il incluait la Lune parmi ces « terres ».

² Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes.

Sommaire

Avec nos élèves

Carte géologique de la Lune au télescope

Jérôme Ozouf p 2

Thème : les exoplanètes

p 5

Notions de base

Détection et calcul des caractéristiques des exoplanètes

Pierre Causeret p 6

Article de fond

La grande diversité des systèmes planétaires extrasolaires

Guillaume Hébrard p 8

Mots croisés

Pierre Causeret p 12

Avec les enseignants

Abordons les exoplanètes avec les enseignants et les élèves

Roseline Primout p 13

Avec nos élèves

Observation d'un transit planétaire

Anica Lekic p 17

Avec nos élèves

Détection et analyse de l'atmosphère des exoplanètes

Floriane Michel p 21

Avec nos élèves

Exoplanètes et science-fiction

Roseline Primout p 23

Observation

Ciel de printemps 2020

Pierre Causeret p 25

Curiosité

L'astronomie dans les timbres (2)

Anne-Marie Louis p 26

Hommages

Hommage à Jean-Claude Pecker

Lucienne Gouguenheim p 31

Hommage à Francette

Lucienne Gouguenheim, Michèle Gerbaldi p 32

Avec nos élèves

Tolkien et l'astronomie

Samuel Boissier et Caroline Péron p 33

Lecture pour la marquise

Sauver la nuit

Sylvie Thiault p 39

Réflexion

Vol de nuit : la pollution lumineuse

Jean-Luc Colas p 41

Solutions des mots croisés

p 48