

Les Cahiers Clairaut

Automne 2017

Éditorial

Le xx^e siècle nous a appris que les étoiles suivaient, comme nous, un processus qui va de la naissance à la mort. À présent, nous découvrons qu'il en est de même dans le monde fabuleux des galaxies. Celles-ci naissent juste après le Big Bang, mènent une vie tourmentée faites de rencontres, de déformations, de fusions avant de prendre leur retraite, parfois très tôt, lorsqu'elles ne forment plus d'étoiles. À l'aide d'ordinateurs très puissants, on réalise une cartographie de ces grandes structures « qui brillent comme des lucioles dans un réseau de filaments de matière » dessinant une immense toile cosmique.

À côté de ces galaxies ordinaires, il en existe d'autres encore plus agitées, les « galaxies à noyau actif ». Toutes les galaxies possèdent au centre un « ogre gigantesque » : un trou noir massif de plusieurs millions ou milliards de masses solaires. Parmi les grandes questions qui se posent actuellement, celle de la masse ordinaire manquante par rapport aux mesures est surprenante. Où est donc passée la matière ordinaire ? C'est un problème non résolu même si l'on suppose qu'elle pourrait se trouver dans les filaments de la toile cosmique associée à de la matière noire.

Un article propose d'entraîner les élèves à la détermination des ordres de grandeurs et à la notation scientifique. Par exemple en comparant le nombre approximatif des galaxies au nombre estimé des grains de sable sur les côtes maritimes ou à celui du nombre de gouttes d'eau dans les océans. Ou bien de « peser » une galaxie par différentes méthodes.

Plus simplement, dans le cadre des TPE, une élève de première S nous propose différentes méthodes expérimentales pour retrouver le diamètre de la Terre et de la Lune et des distances astronomiques. Pour les amateurs de voyages dans l'espace et dans le temps, les uchronies, les extra-terrestres... nous vous recommandons une passionnante histoire de la SF, propice à un travail interdisciplinaire.

Dans ce numéro nous débutons une étude sur l'histoire de la spectroscopie allant du spectroscope à prisme au spectrographe à réseau. Dans un autre numéro sera abordé son prolongement moderne, la spectroscopie de Fourier.

Christian Larcher, pour l'équipe

Sommaire

Histoire

Histoire de la spectroscopie (1)

JP Maillard

p 2

Avec nos élèves

Mesures de distances et de diamètres (TPE)

Élodie Prieur

p 7

Thème : les galaxies

Article de fond

La vie des galaxies

Françoise Combes

p 13

Histoire

Les galaxies, histoire des découvertes

Pierre Causeret

p 18

Article de fond

Les galaxies actives

Suzy Colin-Zahn

p 21

Mots croisés

p 26

Avec nos élèves

Activités sur le thème des galaxies

Hervé Faivre

p 27

Avec nos élèves

Une photo de galaxie par des collégiens

Jean-Michel Vienney

p 30

Histoire

Une brève histoire de la science-fiction

Marc Bussière

p 32

Ciel de l'automne

Pierre Causeret

p 37

Vie de l'association

Notre première école d'été

D & JL Coustillet

p 38

L'éclipse du 21 août 2017

Bettina Goy et François Hurter

p 39

Lecture pour la marquise

Le paradoxe des jumeaux

p 40

Solutions mots croisés

p 40