

Les Cahiers Clairaut

Hiver 2018

Éditorial

Le terme Laniakea vous est-il familier ? C'est un terme hawaïen qui signifie « *horizon céleste immense* ». Pour les astrophysiciens ce terme désigne la plus grande carte dynamique jamais réalisée de notre Univers. Dans cette cartographie, les vitesses radiales d'un très grand nombre de galaxies forment des lignes de courant qui convergent vers le Grand attracteur. Chaque galaxie est analogue à un bateau emporté par des courants. Cette carte présente aussi l'intérêt de prendre en compte, bien qu'indirectement, la présence de la matière noire. Elle s'étend sur 500 millions d'années-lumière à comparer aux 100 000 années-lumière de notre Galaxie...

Le thème de ce numéro est consacré « *aux représentations du ciel* ».

Vous y trouverez, en remontant le cours du temps : au XVII^e, les supports scientifiques de l'époque, « les atlas du ciel », documents scientifiques tout autant qu'objets d'art ; au Moyen Âge les fresques pédagogiques de la basilique Saint-Sernin à Toulouse qui datent du XIII^e siècle ; plus loin encore l'apport précieux du monde arabe avec *le livre des constellations* de **al Sufi** (964).

Ces représentations sont complétées par celles que proposent actuellement les mathématiciens ; ils parviennent à faire de subtils compromis pour représenter tous les points d'une sphère sur une surface plane en privilégiant spécifiquement tel ou tel paramètre.

En dehors de ce thème, nous vous invitons à découvrir une « histoire du temps » qui s'appuie sur des gravures préhistoriques de la vallée des Merveilles dans le Mercantour et dans d'autres lieux de la région.

En classe, avec vos élèves, vous pourrez exploiter les résultats de Gaïa sur l'amas ouvert des Pléiades, construire une carte quadratique des sept principales étoiles de cet amas et même étudier le mouvement propre ces étoiles sur une durée de 100 000 ans...

En lien avec l'actualité astronomique récente, nous vous proposons un article qui explique pourquoi l'UAI a décidé de modifier l'appellation de la loi célèbre concernant l'expansion de l'Univers.

Enfin, tout récemment, suite à l'atterrissage réussi de la sonde InSight à la surface de Mars (26 novembre 2018) que peut-on attendre ? Pourra-t-on expliquer pourquoi la planète Mars, sur laquelle coulait autrefois de l'eau liquide, a connu une évolution à long terme aussi si différente de la nôtre ?

Christian Larcher pour l'équipe

Sommaire

Avec nos élèves

Les cadrans solaires : une histoire du temps

Nathalie Cugnet p 2

Thème : les représentations du ciel

Notions de base

Cartes du ciel, cartes de la Terre

Michel Bobin, Pierre Causeret p 8

Histoire

Abd al-Rahmān al-Sūfī et son *Livre des constellations* (964)

Roland Laffitte p 12

Histoire

Une fresque pédagogique au XIII^e siècle à Toulouse ?

Josée Sert p 15

Les représentations du ciel dans les productions du CLEA

p 17

Mots croisés représentations du ciel p 17

Histoire

Les grands atlas célestes

Roland Trotignon p 18

Astrophysique

Laniakea, l'Univers en trois dimensions

Daniel Pomarède et Hélène Courtois p 22

Observation

Ciel de l'hiver 2018 - 2019

Pierre Causeret p 28

Histoire

De la loi de Hubble à la loi de Hubble-Lemaître

Danielle Briot p 29

Avec nos élèves

Les Pléiades vues par Gaïa

Sylvie Thiault p 33

Astronautique

InSight

Thomas Appéré p 36

Recension

L'ordre du temps, Carlo Rovelli

Christian Larcher p 37

Vie associative

L'éclipse totale de Lune du 21 janvier 2019 p 39

Le hors-série n° 40 LE SOLEIL est arrivé p 40

Solution au problème de la date de Pâques p 40

Solutions des mots croisés p 40