

# Les Cahiers Clairaut

Automne 2020

## Éditorial

La recherche sur la nature et l'origine des « rayons cosmiques » date de plus d'un siècle. Il fut laborieux d'établir s'il s'agissait de particules ou d'un rayonnement de haute énergie. La controverse opposa principalement Millikan, persuadé qu'il s'agissait de photons  $\gamma$ , et Arthur Compton et d'autres qui finalement démontrèrent qu'il s'agissait de particules chargées.

Bizarrement cependant la désignation de « rayons cosmiques » subsista. Il fut ensuite beaucoup plus difficile de déterminer la provenance de ces particules très énergétiques. Des recherches se poursuivent encore de nos jours. Dans ce numéro vous trouverez différents dispositifs destinés à l'étude de ces rayons cosmiques avec des élèves : le cosmodétecteur de « Sciences à l'École », la malette Cosmix du Centre d'étude nucléaire de Bordeaux Gradignan, le laboratoire virtuel e-PÉRON permettant de travailler à distance sur des valeurs réelles enregistrées au Pic du Midi.

Durant ces vacances d'été chacun a pu observer à l'œil nu le passage de la comète C/2020 F3, une occasion exceptionnelle d'exercer les élèves à estimer la longueur de sa queue de plasma. Une autre manipulation a pour objet de déterminer la distance de la Terre à des satellites passant près du zénith. Une dernière enfin permet de se familiariser avec l'étude des étoiles variables. Ce sont de bonnes occasions de rester connecté avec le temps des vacances.

Les philatélistes retrouveront la suite des articles sur l'astronomie dans les timbres. Enfin les amateurs d'instruments anciens découvriront le « quadrant des sinus » permettant de lire directement des valeurs approchées du cosinus et du sinus d'un angle mais aussi la déclinaison du Soleil à une date déterminée.

**Christian Larcher pour l'équipe**

## Sommaire

Avec nos élèves

### Estimation de la longueur de la queue de plasma de C/2020 F3

Olivier Gayrard

p 2

Avec nos élèves

### Du centre-ville à la banlieue extragalactique ou voyage avec « Aladin »

Pierre Le Fur

p 4

## Thème : Les rayons cosmiques

Mots croisés

Pierre Causeret

p 9

Article de fond

### Histoire du rayonnement cosmique

Mathieu Renaud

p 10

Article de fond

### La détection des rayons cosmiques

Peter von Ballmoos

p 16

Avec nos élèves

### Étude du flux de muons selon la nature des matériaux d'un établissement scolaire

Catherine Fauroux, Christine Tran

p 19

Avec nos élèves

### e-PÉRON : un laboratoire virtuel

C. Baudouin, D. Dornic, O. Espagnet

p 25

Avec nos élèves

### Comment bénéficier du prêt d'un détecteur/compteur de muons ?

Jean-Michel Vienney

p 31

Observation

### Le ciel de l'automne 2020

Pierre Causeret

p 33

Instrument

### Quadrant des sinus et déclinaison du Soleil

Auteur David Alberto

p 34

Avec nos élèves

### Les étoiles variables

Michel Dumont

p 37

Curiosité

### L'astronomie dans les timbres (4)

Anne-Marie Louis

p 40

Avec nos élèves

### Distance d'un satellite à la Terre

Olivier Gayrard

p 45

Vie associative

### HS 13, RCE et Solutions des mots croisés

p 48