

# LES CAHIER CLAIRAUT

N° 171 - Septembre 2020 9 €

Bulletin du Comité de Liaison Enseignants et Astronomes

Numéro 171 - automne 2020

*Thème de ce numéro, les rayons cosmiques*



ISSN 0758-234X

# Comité de Liaison Enseignants et Astronomes

Le **CLEA**, Comité de Liaison Enseignants et Astronomes, est une association déclarée à but non lucratif (loi de 1901), fondée en 1977. Elle réunit des enseignants et des astronomes professionnels qui veulent ensemble promouvoir l'enseignement de l'astronomie à tous les niveaux de l'enseignement et dans les organismes de culture populaire.

Le **CLEA** organise des stages nationaux (Écoles d'Été) et régionaux. Ces stages sont ouverts aux enseignants de l'école, du collège et du lycée et, de manière générale, à tous les formateurs. On s'efforce d'y conjuguer information théorique et travaux pratiques (observations, travaux sur documents, mise au point de matériels didactiques et recherche du meilleur usage de ces matériels, etc.). Le **CLEA** favorise les échanges directs entre enseignants et astronomes, hors de toute contrainte hiérarchique.

L'organe de liaison du **CLEA**, les **CAHIERS CLAIRAUT**, est une revue trimestrielle. On y trouve des articles de fond (astrophysique, histoire, philosophie, enseignement...), des comptes rendus d'expériences pédagogiques, des notes critiques de livres récents, des innovations en matière d'activités pratiques.

Le **CLEA** a mis en place une liste de diffusion afin de permettre des échanges rapides entre les abonnés.

## Présidents d'honneur :

Lucienne Gouguenheim  
Georges Paturel

## Bureau du CLEA pour 2020

**Président** : Frédéric Pitout  
**Trésorière** : Sylvie Thiault  
**Trésorière adjointe** : Chantal Lecoutre  
**Secrétaire** : Grégory Silva  
**Secrétaire adjoint** : Vincent Bouneb

## Responsables des groupes

**Vie associative** : Jean-Michel Vienney  
**Cahiers Clairaut** : Christian Larcher  
**Productions Pédagogiques** : Pierre Causeret  
**École d'Été d'Astronomie** : Danièle Imbault  
**Responsables du site** : Jean-Michel Vienney



Merci à celles et ceux qui ont permis la réalisation de ce numéro des Cahiers Clairaut, nous citerons :

David Alberto, Peter von Ballmoos, Cyrille Baudouin, Pierre Causeret, Christine Daloubeix, Damien Dornic, Michel Dumont, Olivier Espagnet, Catherine Fauroux, Olivier Gayrard, Véronique Hauguel, François Hurter, Éric Jouguelet, Christian Larcher, Pierre Le Fur, Anne-Marie Louis, Alexandre Monon, Matthieu Renaud, Jean Ripert, Béatrice Sandré, Sylvie Thiault, Christine Tran, Jean-Michel Vienney.

Les auteurs recevront plusieurs numéros 171 afin de faire connaître la revue autour d'eux.

Représentation des particules générées par les rayons cosmiques de haute énergie qui frappent l'atmosphère terrestre au-dessus de l'observatoire Pierre Auger en Argentine. Cet observatoire est destiné à étudier les rayons cosmiques de très haute énergie dont on ne connaît pas l'origine. Il est constitué en particulier de 1 600 détecteurs Tcherenkov (des réservoirs remplis de 12 000 litres d'eau purifiée), ainsi que de 24 télescopes à fluorescence.

(Crédit image : A. Chantelauze/S. Staffi/L. Bret)



## École d'Été d'Astronomie

Vous souhaitez débuter ou vous perfectionner en astronomie ?  
Vous avez envie de développer vos savoir-faire pédagogiques au contact de collègues expérimentés ?  
Venez participer au col Bayard, à une école d'été d'astronomie, dans un cadre majestueux.



Exposés accessibles à tous, ateliers pratiques et observations du ciel : toutes les activités sont encadrées par des astronomes professionnels et des animateurs chevronnés.

Renseignements et vidéo sur :  
<http://clea-astro.eu/aLaUne/EcolesdEtedAstronomie>

## Les productions du CLEA

*En plus du bulletin de liaison entre les abonnés que sont les Cahiers Clairaut, le CLEA a réalisé diverses productions.*

*Fruit d'expérimentations, d'échanges, de mises au point et de réflexions pédagogiques d'astronomes et d'enseignants d'écoles, de collèges, de lycées, ces productions se présentent sous différentes formes :*

### Fiches pédagogiques

Ce sont des hors-série des Cahiers Clairaut conçus par le Groupe de recherche pédagogique du CLEA : astronomie à l'école, mathématique et astronomie, le Soleil, ...

HS10 Mathématiques et astronomie (2012)

HS11 Les constellations (2014)

HS12 L'astronomie à l'école (2016)

HS13 Croyances et idées fausses en astronomie (2020)

HS14 Le Soleil (2018)

### Fascicules thématiques de la formation des maîtres, en astronomie

Repérage dans l'espace et le temps, le mouvement des astres, la lumière messagère des astres, vie et mort des étoiles, univers extragalactique et cosmologique, ...

### Matériel

Filtres colorés et réseaux de diffraction.

### Maquettes

Astrolabes, cartes du ciel, fuseaux horaires, lunoscopes, nocturlabes, zodiaques ou lot des six maquettes.

Vous pouvez retrouver ces productions sur le site de vente : <http://ventes.clea-astro.eu/>

Le formulaire de commande est sur le site.

## Le site web

Une information toujours actualisée

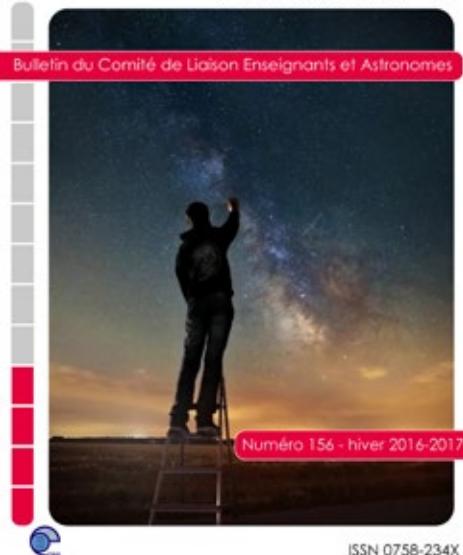
<http://www.clea-astro.eu>



# LES CAHIERS CLAIRAUT

## LES CAHIERS CLAIRAUT

N° 156 - Décembre 2016 9 €



**Publiés quatre fois par an, aux équinoxes et aux solstices, les Cahiers Clairaut offrent des rubriques très variées :**

Articles de fond  
Réflexions  
Reportages  
Textes (extraits, citations, analyses)  
Pédagogie de la maternelle au supérieur  
TP et exercices  
Curiosités  
Histoire de l'astronomie  
Réalisations d'instruments et de maquettes  
Observations  
Informatique  
Les Potins de la Voie Lactée

## COMMENT NOUS JOINDRE ?

### Informations générales :

<http://www.clea-astro.eu>

### Siège social :

CLEA  
Case courrier 7018  
Université Paris Diderot - Paris 7  
Bâtiment Sophie Germain  
IREM de Paris  
8, place Aurélie Nemours  
75205 Paris cedex 13

### École d'Été d'Astronomie :

[daniele-imbault@laposte.net](mailto:daniele-imbault@laposte.net)

### Cahiers Clairaut :

[christianlarcher3@gmail.com](mailto:christianlarcher3@gmail.com)

### Ventes des productions :

<http://ventes.clea-astro.eu/>

### Site web :

[contact@clea-astro.eu](mailto:contact@clea-astro.eu)

### Adhésion / Abonnement :

Adhésion CLEA pour 2020 :	10 €
Abonnement CC pour 2020 :	30 €
Adhésion + abonnement CC :	35 €
Adhésion + abonnement CC + abonnement numérique :	40 €

**Les adhésions, abonnements et achats peuvent se faire directement en ligne sur le site : <http://ventes.clea-astro.eu/>**

Directeur de la Publication : Frédéric Pitout

Rédacteur de publication : Christian Larcher

Imprimerie Grapho12, 12200 Villefranche de Rouergue

Premier dépôt légal : 1er trimestre 1979

Numéro CPPAP : 0315 G 89368

Prix au numéro : 9 €

Revue trimestrielle : numéro 171 automne 2020



10-31-2779 / Certifié PEFC / pefc-france.org