

# Les Cahiers Clairaut

## Été 2013 n° 142

### Éditorial

Le 13 mai 1713, il y a 300 ans, naissait Alexis Clairaut. J-C Pecker nous convie, dans ce numéro, à découvrir Clairaut « père de l'optique moderne ». Il nous montre comment, en suivant une méthode systématique, que l'on pourrait qualifier de nos jours d'investigation, il parvint à fabriquer des objectifs achromatiques pour équiper les lunettes astronomiques. Il conjugue ainsi aspect historique et démarche scientifique.

Lors de l'apparition, au printemps 1978, du premier numéro des Cahiers Clairaut, l'équipe de rédaction justifiait le choix du titre de notre revue en indiquant que : « ce jeune mathématicien génial, entré à 18 ans à l'Académie des Sciences, eut tôt fait d'y défendre les idées de Newton contre les tenants attardés de la physique des tourbillons ».

Dans l'article de Cécile Poujol, vous verrez comment Voltaire combattait, comme Clairaut les idées de Descartes..

À la même époque, mais de l'autre côté de la Manche les théories de Newton sur la gravitation permettaient de rendre compte non seulement de la forme de la Terre mais également du « mouvement de chute » de la Lune. Comme le dira Paul Valéry bien plus tard, « Il fallait être Newton pour apercevoir la Lune tomber sur la Terre quand chacun voit bien qu'elle ne tombe pas » !

Depuis Newton, les scientifiques ont déployé des trésors d'ingéniosité pour déterminer la valeur de la constante de gravitation G avec précision, comme vous le verrez dans l'article de G. Paturel.

Les élèves ont toujours des difficultés à concevoir l'impesanteur ; O. Gayrard analyse leurs conceptions initiales et propose une façon de les aider à s'approprier une théorie scientifique plus pertinente. La notion d'impesanteur est ensuite détaillée avec en particulier des propositions d'expériences.

Enfin, de façon très opportune, C. Vilain présente une réflexion sur la validité des principes physiques en s'appuyant sur les travaux d'Henri Poincaré qui compare la science à un « animal qui mue, brise sa carapace trop étroite et s'en fait une plus jeune ».

Par ailleurs, nous arrivons au maximum d'activité théorique du Soleil (cycle 24). Nous devrions donc assister à de magnifiques aurores boréales. Pour mieux comprendre le mécanisme de ce phénomène vous découvrirez une étude passionnante de F. Pitou qui nous explique le mécanisme de couplage entre le vent solaire et la magnétosphère. Il détaille le phénomène complexe mais nettement mieux connu de « reconnexion magnétique ».

Christian Larcher, pour l'équipe.

### Histoire

#### Clairaut opticien

Jean-Claude Pecker p 2

### Article de fond

#### L'exploration de Mercure : le paradoxe de l'humidité

Cécile Ferrari p 5

### Thème : LA GRAVITATION

#### Texte de Newton

p 8

### Avec nos élèves

#### Conceptions initiales sur l'impesanteur

Olivier Gayrard p 9

### Article de fond

#### Qu'est-ce que l'impesanteur

Christian Larcher p 11

### Histoire

#### Voltaire au cœur d'une controverse du XVIII<sup>e</sup> siècle : des tourbillons de Descartes à la gravitation de Newton.

Cécile Poujol p 15

### Le coin des petits curieux

#### Comment se fait-il que les hommes qui sont de l'autre côté de la Terre ne tombent pas ?

Jean Ripert p 21

### Article de fond

#### Mesure de la constante de gravitation

Georges Paturel p 23

### Article de fond

#### La relation Soleil-Terre : plasma et reconnexion magnétique

Frédéric Pitout p 28

### Ciel d'été

Pierre Causeret p 33

### Histoire

#### « Nos principes physiques sont-ils vrais ? » : Poincaré

Christiane Vilain p 34

### Colloque lexis Clairaut

p 36

### Lecture pour la marquise

#### Et si le temps n'existait pas

Pierre Magnien p 37

### Observatoire de Paris

Georges Paturel p 38

### Témoignage

Élodie Blandin p 39

### Vie de l'association

#### Stage Bordeaux

Roseline Jamet p 40