

# Les Cahiers Clairaut

## Été 2007 n° 118

### EDITORIAL

Comme d'habitude, nous avons essayé de panacher les articles faciles à lire et les articles plus techniques (voir l'article page 40), même si cette fois-ci, il y a plusieurs articles très calculatoires.

Tout d'abord, nous poursuivons le cours sur la trigonométrie sphérique pour pouvoir déboucher bientôt sur des applications simples, entrevues à la fin de l'article.

Après l'aspect historique de la découverte de l'expansion de l'Univers, nous abordons un problème ouvert avec le mystère de la matière noire ou de l'énergie noire. Ce sujet, très attendu, sera abordé à nouveau ultérieurement sous un jour plus pratique pour fournir des exercices concrets sur le sujet.

Nous revenons aussi, plus en détail, sur l'article historique du tracé de la trajectoire de la Terre et de Mars, par Kepler, avec un article qui poursuit les applications que l'on peut faire à partir du site de l'IMCCE.

Nous découvrons une curiosité avec l'étude du rebond d'un corps lâché verticalement, article qui par certains aspects fait écho à l'article historique sur l'idée d'un puits traversant la Terre.

**La Rédaction**  
patu@obs.univ-lyon1.fr

**Cours** : Trigonométrie sphérique II : distance angulaire entre deux astres  
G. Patuarel p. 2

**Histoire**  
A l'aube de la découverte de l'expansion de l'Univers : mesure de la vitesse radiale des galaxies par Vesto Slipher  
A. Bremond p. 5

**Article de fond**  
Le côté obscur de l'Univers  
A. Arbey p. 13

**Histoire**  
Le puits et le pendule  
P. Lerich p. 18

**Curiosité**  
Mouvement des projectiles dans des trajectoires proches de la verticale  
B. Simon p. 20

**Avec nos élèves**  
Les orbites de la Terre et de Mars : la première loi de Kepler  
B. Sandré p. 24

### Logiciels

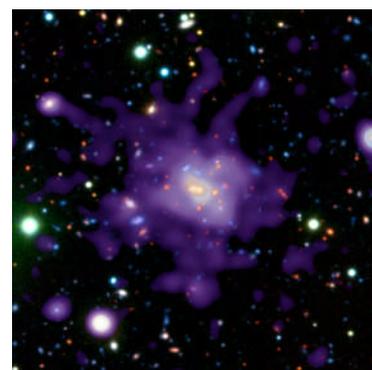
Stellarium : un planétarium dans votre ordinateur  
J.-N. Terry p. 30

**Avec nos élèves**  
Détection de planètes extrasolaires : Correction de l'exercice du CC117

E. Wernli, G. Patuarel p. 32

### Rubriques fixes p.34

- **Remue-méninges**
- **Lecture pour la Marquise**
- **Les potins de la Voie Lactée**
- **La vie associative**



Un amas de galaxies dont le rayonnement X (en violet) permet de voir l'emplacement du gaz chaud.