

## Editorial

As our readers can see, the CFHT Information Bulletin has a new look for this second edition of 1992. We hope that everybody is pleased with the "futurist" layout of the Bulletin cover. The design resulted from the collaboration of Jessica Después and Kim Sweeney.

It is our intention to provide 2 pages in full color for in upcoming Information Bulletins. Henceforth, authors will be given the opportunity to use color illustrations in their contributions in order to improve their presentation and make the articles more accessible to an audience of non-specialists. Of course, there will be only a limited number of color illustrations; it will be my painful duty to decide which ones are going to be printed if the requests exceed the available space (typically 5 to 7 color illustrations).

The length of our publication has also been extended from 20 to 28 pages. This will allow more scientific articles to be published, and also more reports on the increasing instrument development activities in Waimea and the CFHT communities. This will also improve the readability of our bulletin which lately has suffered from necessary "compression" and article cuts.

I remind the authors that contributions should be sent by E-mail to [arsen@cfht.hawaii.edu](mailto:arsen@cfht.hawaii.edu) (to speed-up typing and organization) as a simple ASCII file\*, and that a hardcopy would be appreciated. Figures can be ftp'd also. We accept postscript format. Note that a color printer has been added to the CFHT computer network. Therefore, color postscript files can also be ftp'd and printed in Waimea.

Overall, we hope that these technical improvements will help the CFHT Information Bulletin to keep the CFHT users abreast of the latest developments and improvements at the telescope and continue to be a forum for exchanges between the scientific communities of the CFHT.

R. Arsenault

\*Articles in French should be E-mailed in Latex (or Tex) format (to identify vowels with accent).

## Les Arcs Gravitationnels: Un Outil pour la Cosmologie Observationnelle

### 1. Introduction

Cet article présente le bilan des cinq premières années d'étude des arcs géants et des mini-arcs découverts dans les amas de galaxies (Soucaïl et al. 1987, Lynds et Petrosian 1986, Fort et al. 1988), et dont l'origine gravitationnelle fut rapidement établie (Soucaïl et al. 1988). Ce programme a nécessité de nombreuses missions d'observation sur différents sites: à l'ESO (programme clé No. 1-015-45K, PI: B. Fort), aux Canaries (WHT), à Calar Alto et surtout au CFHT. Il a mobilisé une équipe importante pour conduire les observations, la réduction des données, la construction de modèles et enfin l'utilisation des arcs pour traiter différentes questions pendantes en cosmologie observationnelle. Cette équipe comprend B. Fort, J.F. Leborgne, Y. Mellier, J.P. Picat, G. Soucaïl, et deux étudiants: H. Bonnet et J.P. Kneib, côté toulousain, ainsi que R. Pelló-Descayre et B. Sanahuja côté barcelonais.

L'objectif initial était d'apporter des preuves convaincantes de l'existence d'une classe fort répandue d'images gravitationnelles dans les amas denses de galaxies de décalage spectral  $0.15 < z < 0.5$ . Des phénomènes de distorsion gravitationnelle ont été recensés dans plus de 24 amas-lentilles (voir la Fig. 2 tirée d'une mise à jour récente dans Fort, 1991). Il faut noter que, pour trouver rapidement de nouveaux amas-lentilles, nous avons choisi les amas à grande dispersion de vitesse et/ou luminosité X élevée.

Parallèlement, la compréhension théorique des phénomènes observés a beaucoup progressé et présente plusieurs aspects particulièrement intéressants du point de vue astrophysique. D'abord, ils constituent sur le potentiel gravitationnel des amas-lentilles un outil de diagnostic sans équivalent. D'autre part le grandissement des images gravitationnelles permet d'augmenter de façon notable la quantité de

photons reçus de galaxies extrêmement lointaines, qui resteraient sans la lentille inaccessibles à l'observation. Enfin les arcs dans les amas pourraient devenir une source de contraintes sur les paramètres cosmologiques  $H_0$  et  $q_0$ .

Cet aperçu des potentialités offertes par les arcs dans trois domaines différents de la cosmologie apparaît déjà dans le bilan des résultats présentés ci-dessous. Bien que certains très beaux résultats aient aussi été obtenus sur d'autres télescopes, la suite est surtout illustrée par des images obtenues au CFHT, dont la qualité reste un atout majeur pour ce programme. En effet, la largeur de la plupart des arcs est à la limite de la résolution obtenue au CFHT par bonnes conditions. Certains arcs découverts ailleurs ont montré au CFHT une structure qui a servi pour la construction ou le test de modèles.

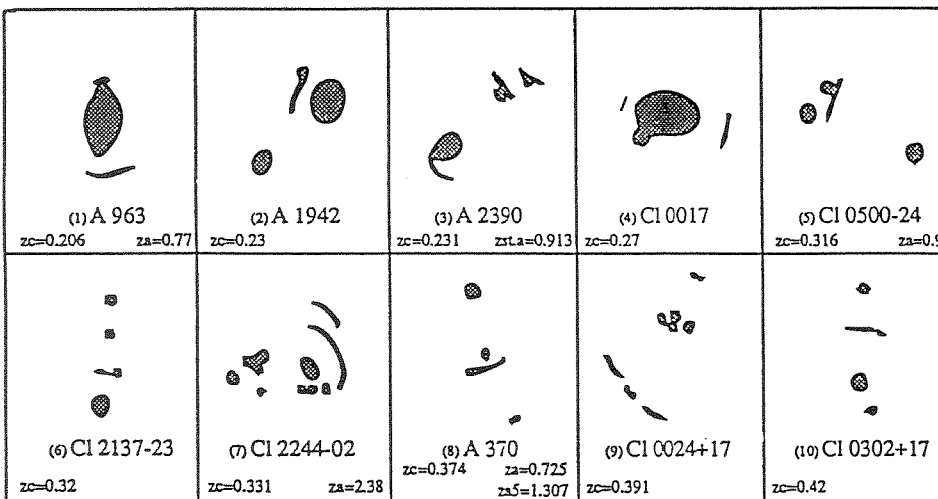


Figure 2: Vue schématique du centre des 10 amas-lentilles avec grand (longueur supérieure à 10 secondes d'arc) arc connus en 1991 (tiré de Fort 1992). (1) Lavery et Henry 1988; (2) Picat et al. 1991 ESO Key Programme (KP), Smail et al. 1991; (3) Pelló et al. (1991); (4) Giraud 1991 (à confirmer); (5) Giraud 1988; (6) Fort et al. 1991 (KP); (8) Fort et al. 1991 (KP); (9) Fort et al. 1991 (KP), Tyson et al. 1990; (10) Mathez et al. 1990