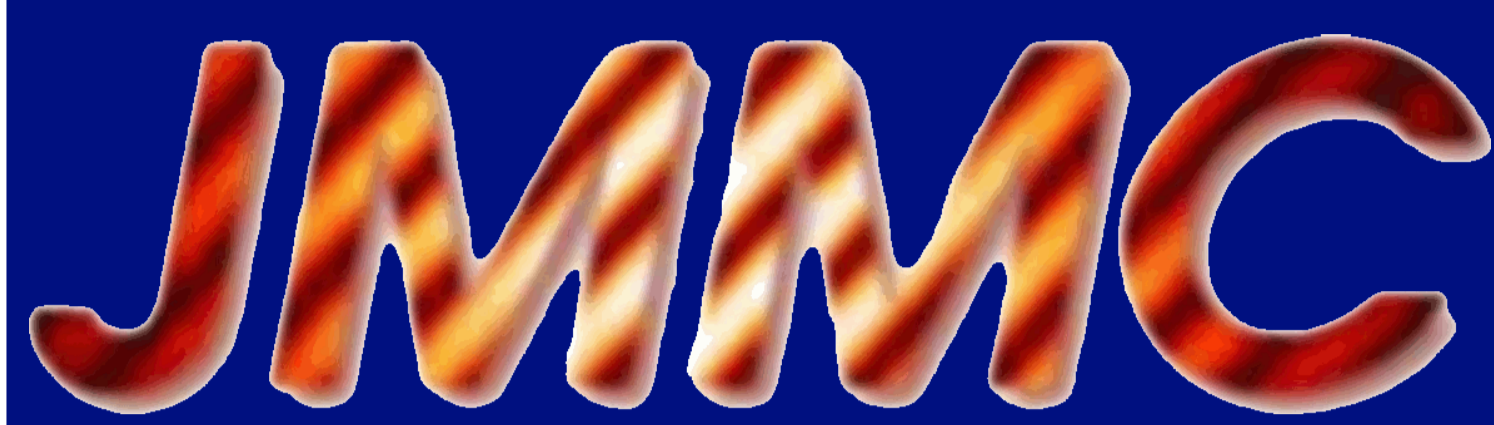


LES SERVICES D'OBSERVATION AU



Laboratoire d'AstrOphysique de Grenoble



Centre Jean-Marie Mariotti

Le JMMC coordonne les efforts des spécialistes en interférométrie pour offrir à tous les utilisateurs d'instruments interférométriques le meilleur environnement opérationnel possible. La mission du JMMC consiste en 3 actions majeures:

- développer, produire, documenter et maintenir les logiciels nécessaires pour l'exploitation et le suivi des équipements interférométriques, notamment le VLTI
- stimuler et coordonner la formation académique des non spécialistes.
- participer à la prospective autour des nouveaux instruments interférométriques.

La principale activité du JMMC au-delà de la prospective et de la formation est l'analyse système orientée vers le développement logiciel.

Le JMMC est un réseau de 11 laboratoires, avec un centre de réalisation au LAOG. Il rassemble une dizaine de services d'observation CNAP.

Principal observatoire hôte: L'Observatoire Européen Austral (ESO) et son Very Large Telescope Interferometer

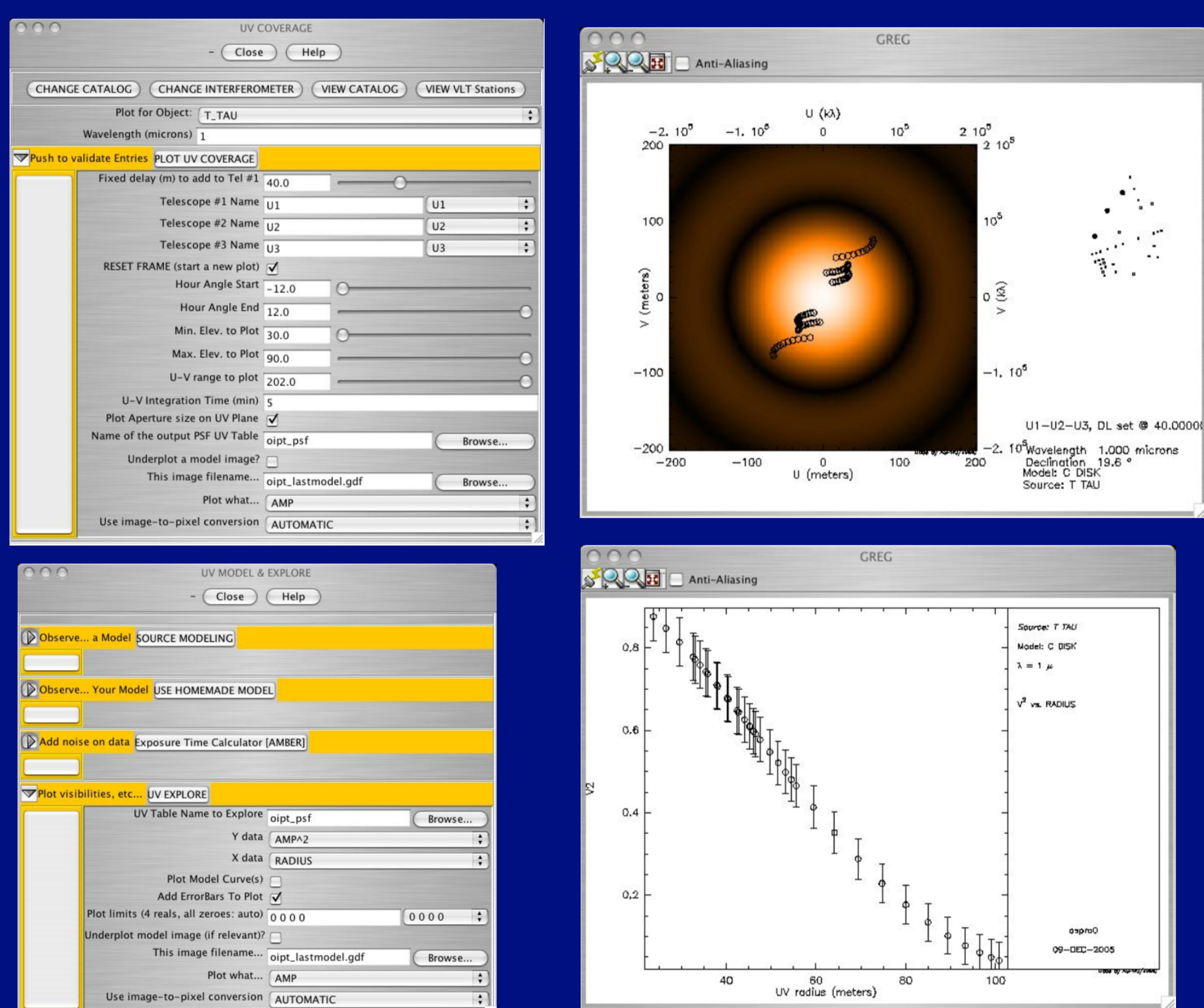
Service d'observation #5 (SO5)

Les données produites par les grands observatoires au sol et spatiaux sont publiées après une période «propriétaire» qui est généralement d'un an. Cette mise à disposition des données à l'ensemble de la communauté vise à optimiser le retour scientifique d'investissements lourds, mais n'a de sens que si les données sont facilement accessibles et, au moins en partie, pré-traitées pour pouvoir être utilisées par un non-spécialiste du domaine, afin d'être intégrées dans sa vision multi-longueur d'ondes du phénomène observé. Le pré traitement des données peut se faire dans des Centres spécialisés géographiquement distincts des centres d'archivage qu'ils alimentent.



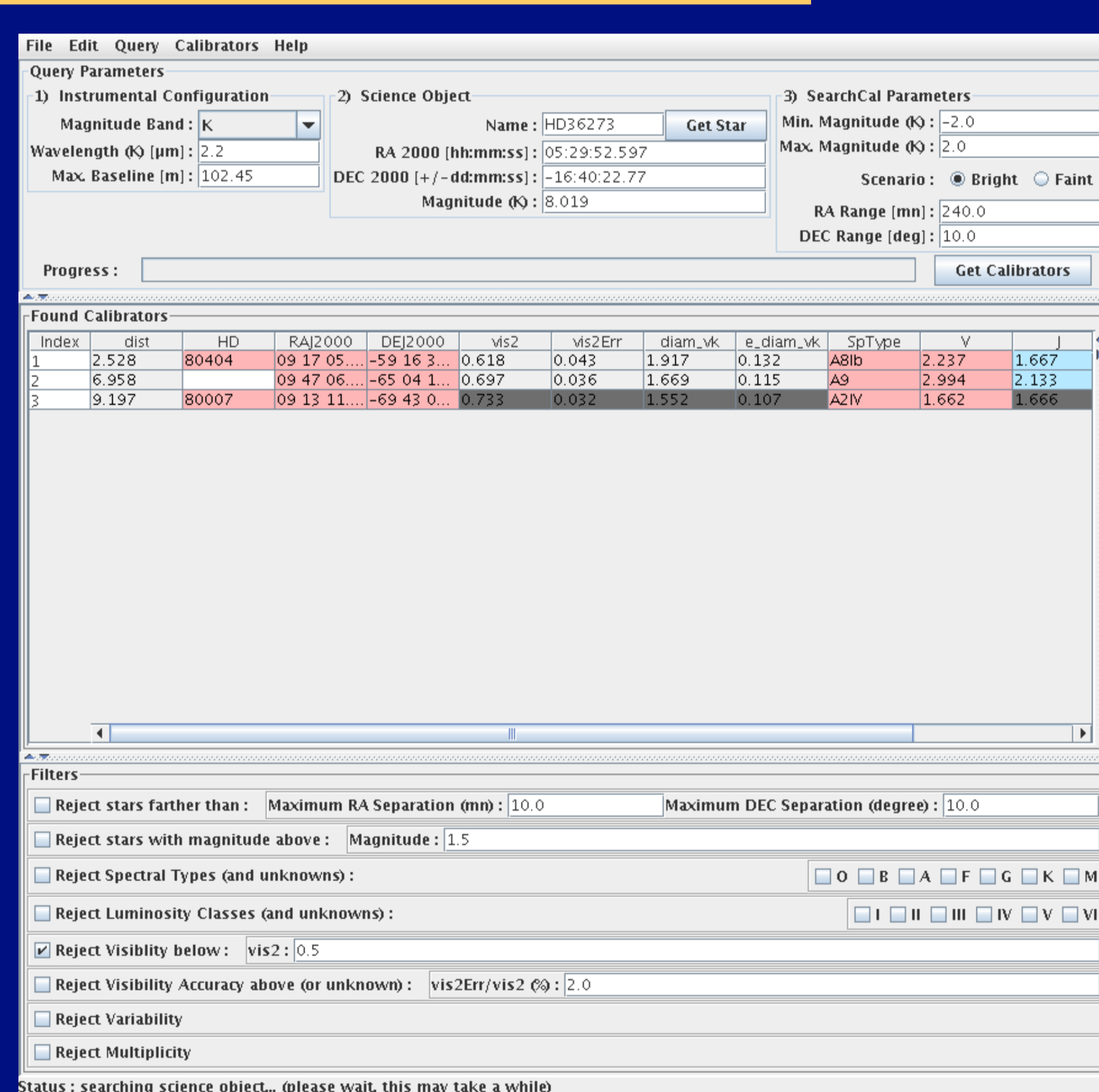
Ces Centres, qui ont naturellement une visibilité internationale, apportent une valeur ajoutée importante aux données archivées, qui ont subi un traitement scientifique homogène, sont indexées en fonction de critères scientifiques, et sont souvent corrélées à d'autres observations faites avec des instruments différents, à d'autres longueurs d'ondes ou à d'autres époques. La pérennité de ces Centres est un aspect essentiel car les observatoires spatiaux (et évidemment au sol) ont le plus souvent une durée de vie importante, et que les données sont utilisées bien au-delà de l'arrêt de l'instrument sur lequel elles ont été acquises; elles doivent donc être non seulement accessibles, mais aussi «vivantes».

Groupe Préparation aux Observations logiciel « ASPRO »



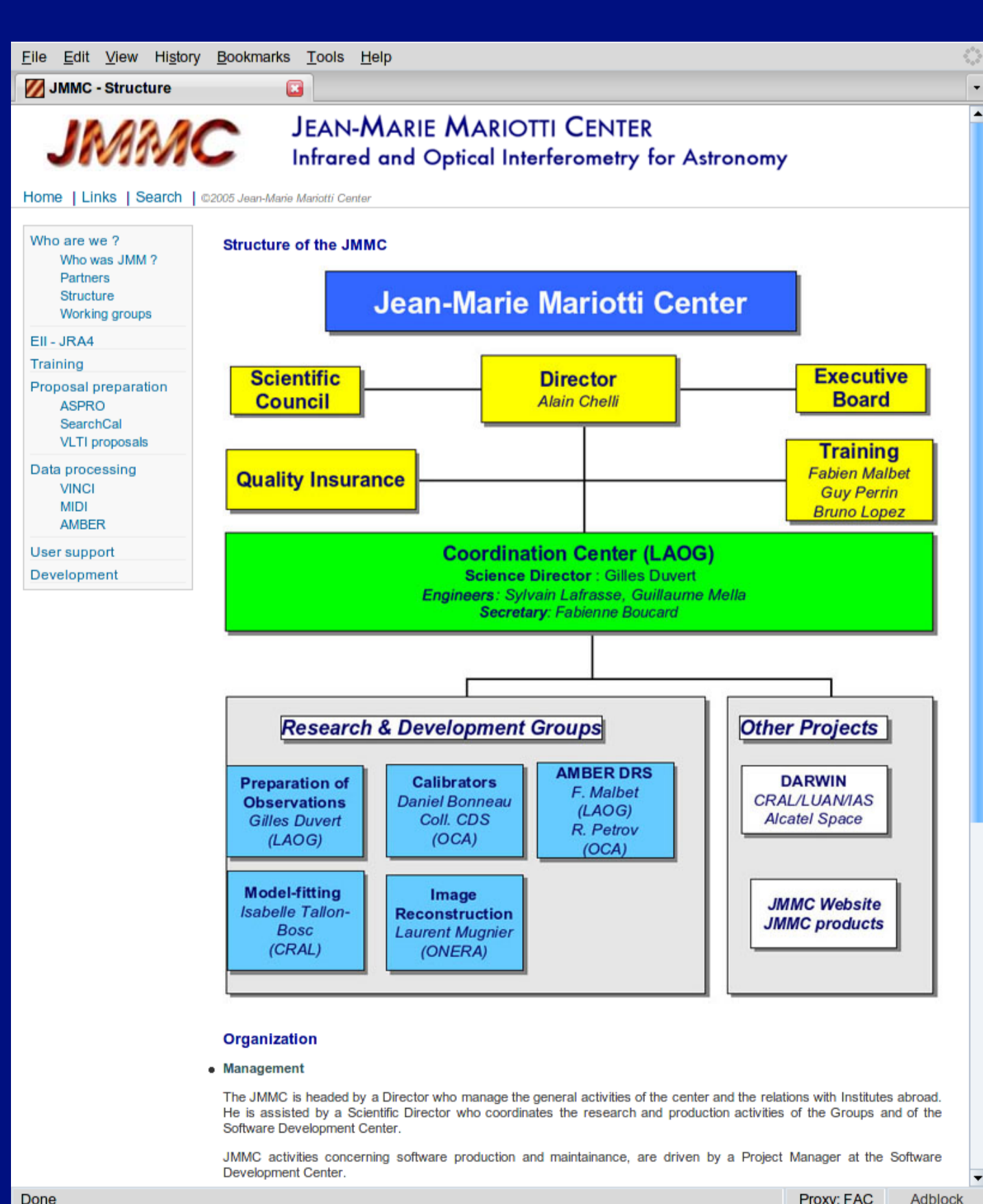
Le groupe maintient un logiciel de préparation aux observations interférométriques pouvant être utilisé pour estimer la faisabilité d'un projet observationnel sur différents interféromètres, en particulier celui de l'Observatoire Européen Austral (ESO/VLTI). Ce logiciel est en partie basé sur la suite logicielle « Gildas » développée conjointement par le LAOG et l'IRAM depuis 1982. Il est utilisé comme support de cours et TP dans les écoles internationales d'interférométrie optique.

Groupe Calibration logiciel « SearchCal »



Optical long baseline interferometry allows determining the morphology of astronomical sources at high angular resolution from the complex visibility of the source provided by the measurement of the contrast and phase of the interference fringes. Still, the raw fringe visibility must be calibrated to take into account atmospheric and instrumental effects and the selection of suitable calibration stars is crucial to reach the ultimate precision of the long baseline interferometers. The JMMC calibrators group have produced a software tool (SearchCal) to assist the astronomer in the search and the selection of calibration stars for interferometric observations in the visible (i.e. V band) or the near infrared (i.e. J, H, K bands). The structure of the SearchCal tool has been directed to create a dynamical catalogue of stars in the calibrator field defined around the science object using astrophysical requirements. SearchCal has been designed as an on-line service which uses a method of the "virtual observatory" type to extract all relevant astronomical parameters (i.e. astrometry, spectral type, visible and IR magnitudes, variability and multiplicity flags) from a set of stellar catalogues available in the data base VizieR at CDS. For each possible calibrator, the expected visibility at the time of the observation is estimated using the information available in the astronomical databases. The current version of SearchCal ("bright object" case, magnitudes V<12 and K<5) is integrated into ASPRO the interferometric observing preparation software issued by the JMMC. To follow the gain in sensitivity expected with the interferometric instruments (in particular on the VLTI) a "faint objects" case of SearchCal (magnitudes K<5 or V>12) was developed with a limiting magnitude only bounded by that of the photometric catalogues of the CDS. The new version of SearchCal will be soon available as web service with display in the environment of a Virtual Observatory portal. Under product of the SearchCal tool is the development of catalogues of calibrators for the targets of observing programs which will be carried out with instrument PRIMA of the VLTI. Collaboration is in progress between the JMMC calibrator group and the ESO science staff to create an improved calibrator tool for the current and 2nd generation instruments of the VLTI.

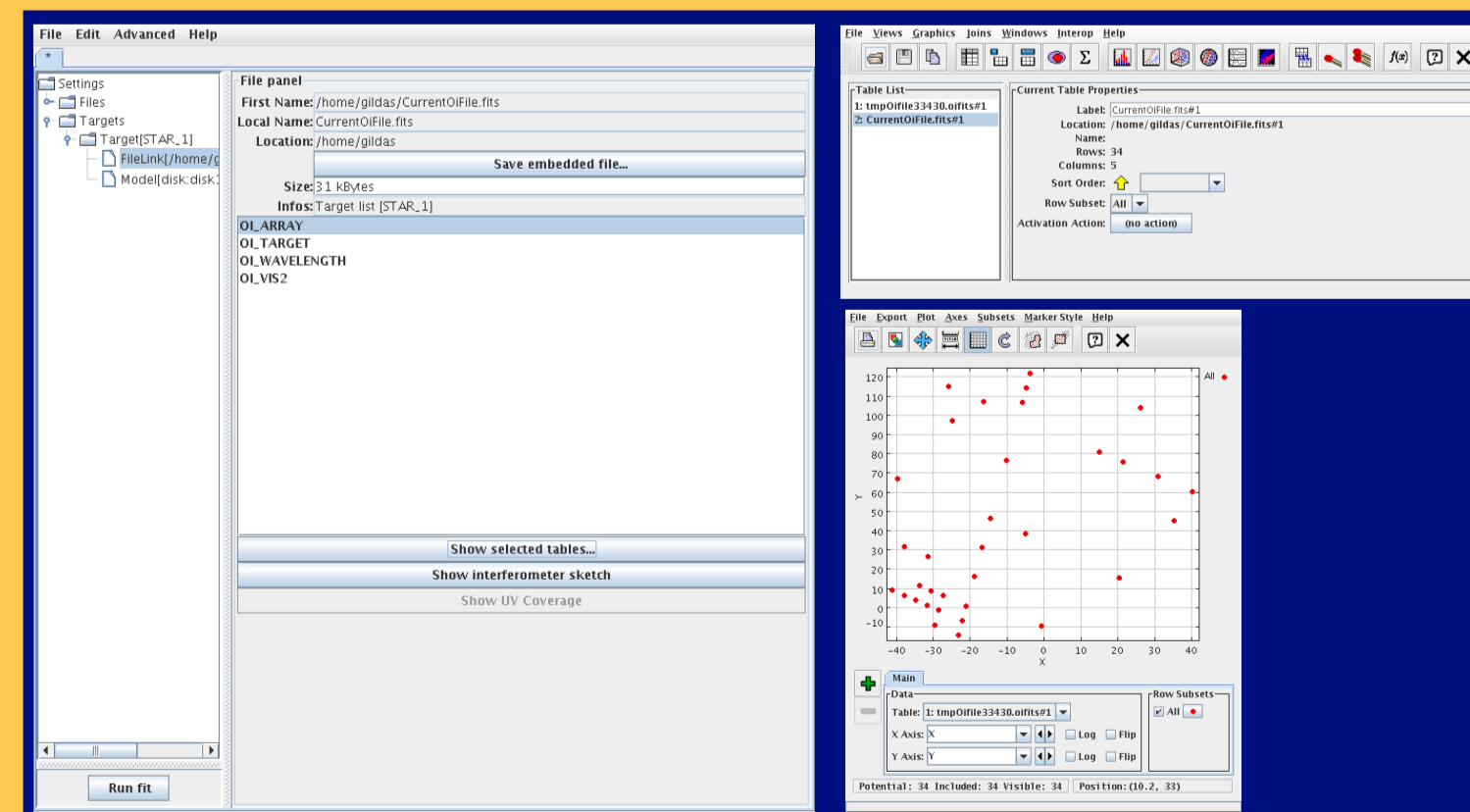
Groupe Web



Assure la cohérence des services Web JMMC, Le contact avec les utilisateurs Le support utilisateurs

www.jmmc.fr

Groupe Ajustement de Modèles Logiciel « LITPRO »



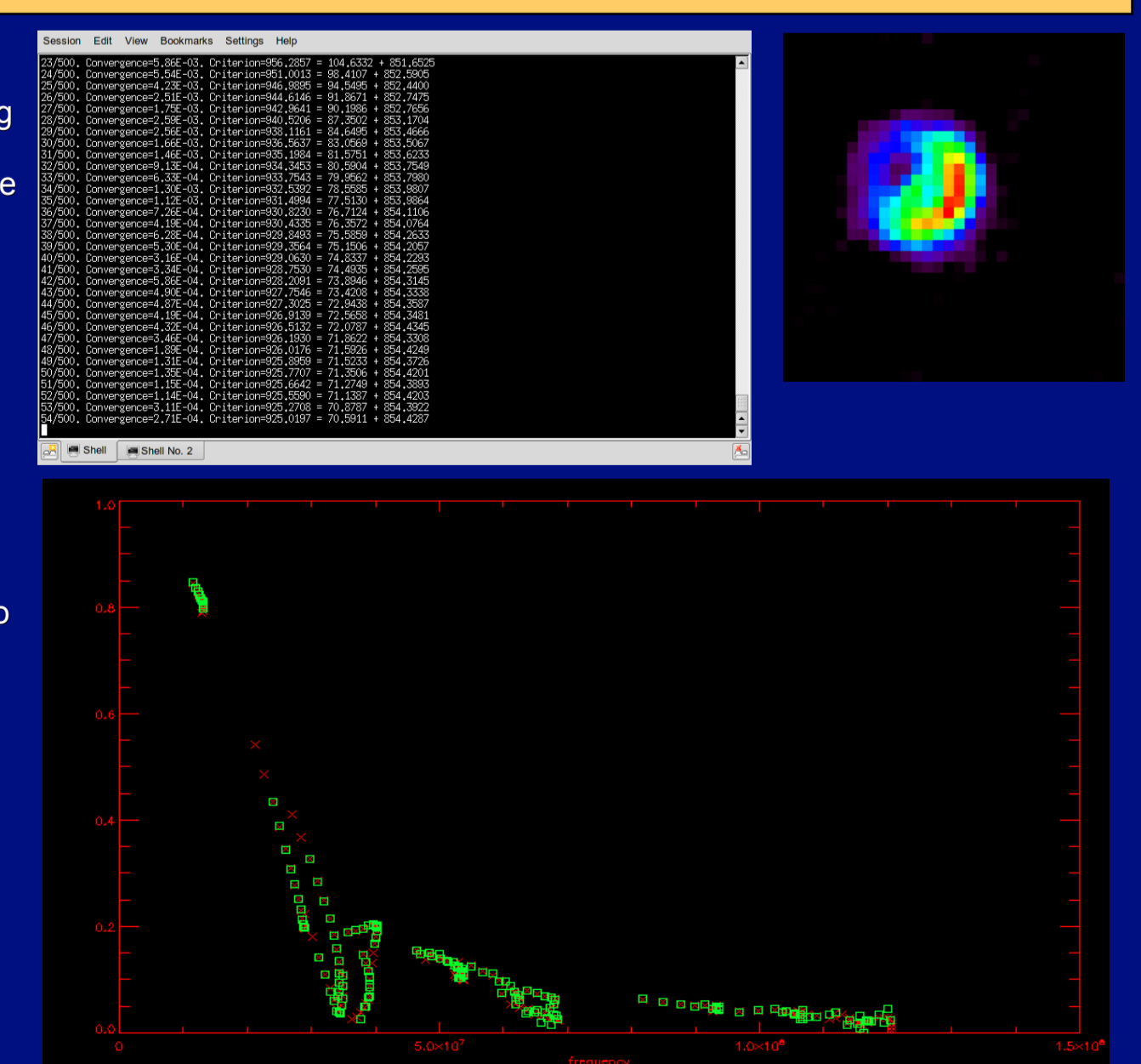
The aim of the "Model fitting" working group is to develop a software for fitting models on data obtained from different stellar optical interferometers, existing or coming. The models describe the observed object as well as the instrument; they are complex and not linear. The fitting engine is based on a modified Levenberg-Marquardt algorithm combined with the trust regions method. Mainly, the modifications concern an automatic computation of the gradients, or the capability to set boundaries on free parameters. The data readable by the software must be written in the **OI Exchange Format** and may be visibilities, closure phases or differential phases. The software will provide in a first time a user-expandable set of geometrical elementary models of the object, combinable as building blocks. It will secondly allow the fit of a few physical parameters from a set of maps computed with astrophysical numerical model, or directly drive an astrophysical numerical model.

Groupe AMBER-DRS

Ce groupe a réalisé, et maintient, le logiciel utilisé par l'ESO pour dépouiller les observations de l'interféromètre VLTI/AMBER. C'est une activité de service majeure, faute de place pour le décrire, retrouvez-le sur www.immc.fr

Groupe Reconstruction d'Image Logiciel « Wisard »

The objective of this group is to develop an image reconstruction algorithm aimed at the processing of interferometric data. This algorithm is specially tuned for the case of optical interferometry, in particular: small number of telescopes (from 3 or 4), no phase reference and specific noise statistics. Since 2004, this group participates into the work package "Image Rebuilding" (WP2.5) of the JRA4. A first version of the software will be delivered in 2007. Currently, two prototypes have been developed and compared to other algorithms during the *Interferometric Image Beauty Contest*. Our two prototypes, WISARD and MIRA, take into account phase closures data, power spectrum data and their statistics to rebuild an image under the control of some *prior* which plays the role of the required regularization. The algorithms are in the course of finalization to allow their use by non-experts without limiting their capabilities.



Astronomes LAOG/OSUG associés à ces travaux:

Hervé Beust, Alain Chelli, Xavier Delfosse, Gilles Duvert
Site WEB: www.jmmc.fr