

Présentation générale

Pourquoi conserver les données? (1)

- Sciences d'observation

Répertorier, cartographier, comprendre

- Les phénomènes observés sont variables
- Les techniques d'observation sont variées

⇒ *Des objectifs scientifiques majeurs*

variabilité/évolutions, statistiques,

échelles spatiales/temporelles, couplages,... la physique des objets

Pourquoi conserver les données (2)

- Grands projets sol, spatiaux
- Relevés systématiques, réseaux

mettent en œuvre des moyens importants

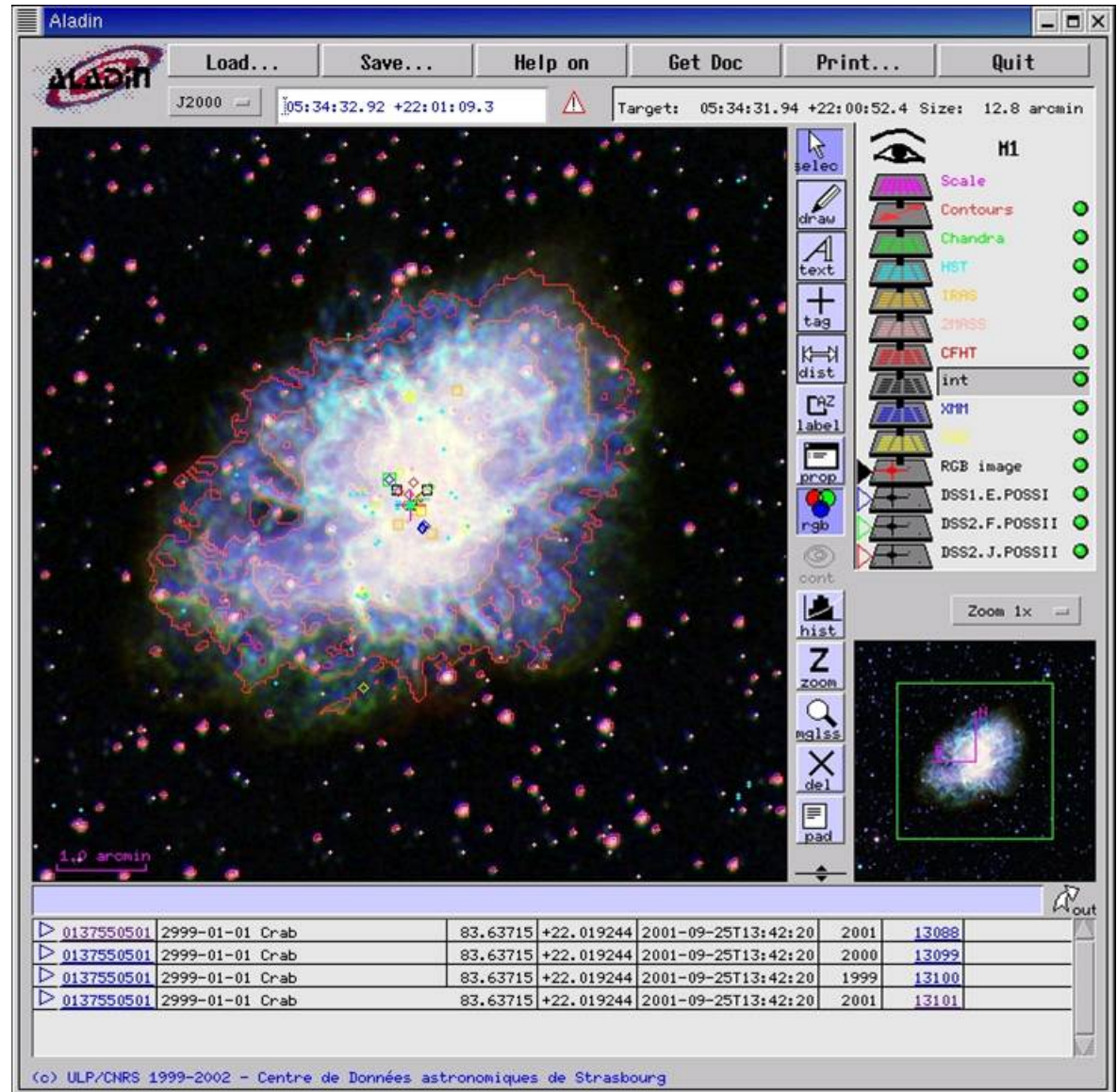
- Intégration de données hétérogènes: différentes échelles, instruments, types de données

⇒ *Optimisation du retour scientifique*

Des données de toutes origines doivent pouvoir être utilisées par toute la communauté ou des communautés différentes qui collaborent

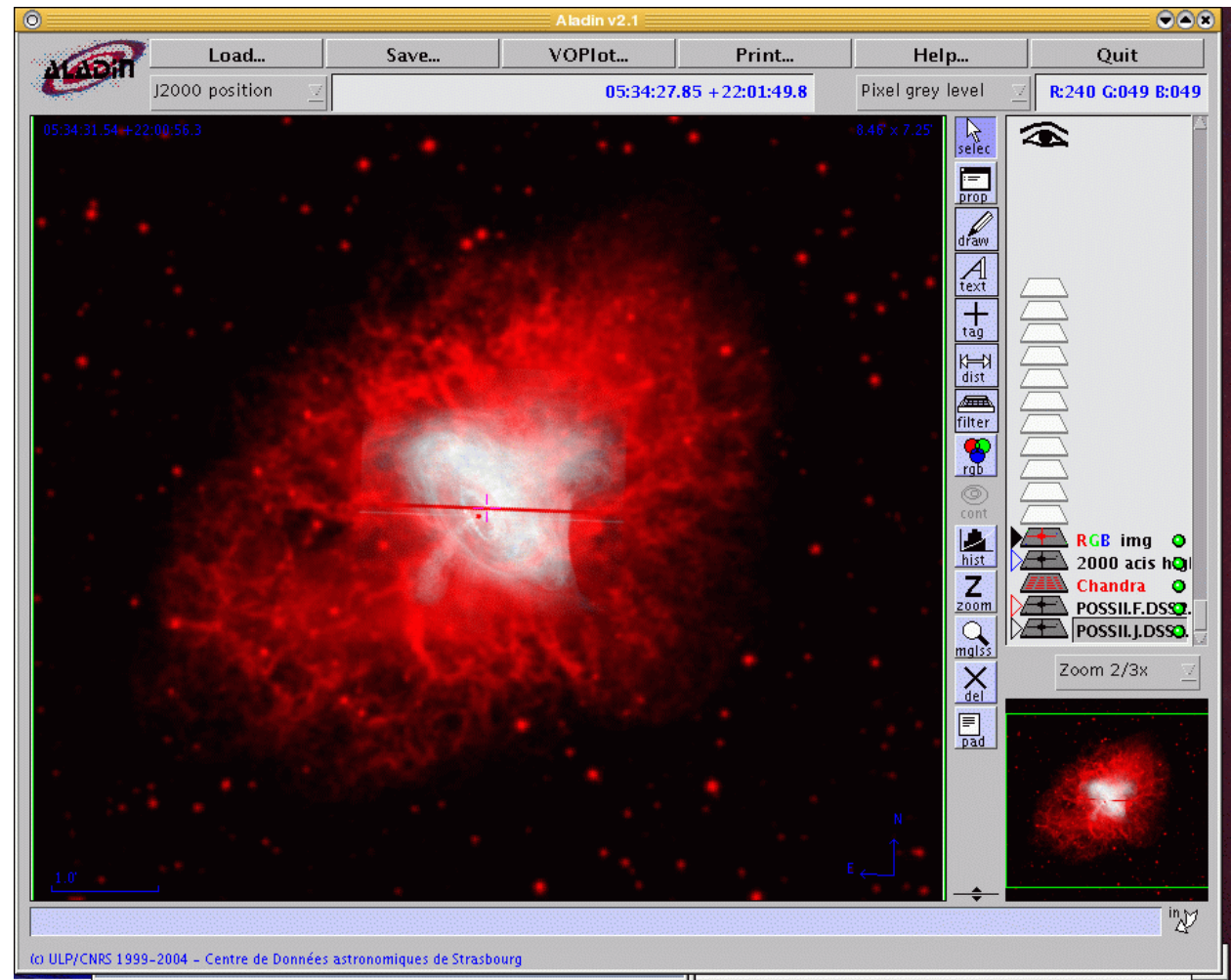
La nébuleuse
du Crabe:

supernova
en 1054



Matière chaude
dans la nébuleuse,
vue par
Chandra

La structure
est due à la
présence d'un
objet très compact
(pulsar)



Un problème de plus en plus compliqué!

- **Volume, diversité des informations augmentent**
 - observations
 - résultats (publications)
 - compilations
 - logiciels
 - *modèles...*
- **Information hétérogène, distribuée**
- **Réutilisation des données**

⇒ données ⊕ documentation

Une révolution technologique majeure

- Capacités de stockage et de calcul des ordinateurs
- La révolution du WWW
 - Mise en ligne de l'information
 - Intégration des données et de la documentation
 - Navigation entre des informations distribuées, hétérogènes

Des outils attrayants et utiles

Mais

- Travail sur le contenu et les fonctionnalités des services lourd et indispensable
- La validation de l'information est critique producteurs et utilisateurs!
- Maintenance des services et des liens

Quelques chiffres, ex. catalogues

- Hipparcos
 - 100,000 étoiles, amélioration des positions
- Guide Star Catalogue (GSC)
 - 1992: 20 000 000 *; 2001: 456 000 000*
- Les plus grands catalogues actuels
 - USNO, 1 000 000 objets
 - SLOAN, 100 000 000 objets, 1 200 colonnesDonnées complexes: images, spectres

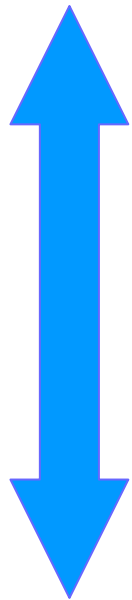
Données d'observations

Des dizaines de To d'observations

- très hétérogènes (images, spectres, séries temporelles, cubes de données)
- Distribuées dans des archives d'observatoires tout autour du monde

Et aussi des services (cf CDS)

La mise en réseau des informations



Observations

Observatoires sol et spatiaux

Grands relevés

Résultats

Publications dans les journaux
électroniques

Astronomie: les grands acteurs (1)

- Les équipes productrices de données
Observatoires sol et spatiaux, grands relevés
Données disponibles et utilisables
- Les centres spécialisés « thématiques »
Connaissance d'ensemble sur un domaine
Exemple: centres NASA par domaines de λ

Astronomie: les grands acteurs (2)

- Les journaux
Journaux électroniques
- Les Centres de Données
Une vocation généraliste
 - Développement de services « à forte valeur ajoutée »
 - Outils de gestion et d'accès à l'information
 - Standards

Les autres disciplines

- Organisation nationale/internationale en cours de discussion, des actions pilotes

Les standards en astronomie

- Une petite discipline
- Habitude de définir des standards
 - Un petit groupe expérimenté
 - Effet boule de neige

Ex: FITS, bibcode, ReadMe (catalogues, tables publiées, logs d'observatoires, grands relevés)
- Mise en réseau des informations dès le démarrage du WWW

Retrouver, intégrer l'information

- Description des données (metadonnées)
- Standards d'échange
- Exemple: les données tabulaires

ReadMe

tables publiées = données

- Un standard international: CDS, journaux, autres centres de données

Le standard de
description des
données tabulaires

Table =
Catalogue,
Table publiée,
Grand relevé,
'log' d'observatoire

J/R+S/134/115 Medicina 6.7GHz methanol masers survey (Slysh+ 1999)

The Medicina survey of methanol masers at 6.7 GHz
Slysh V.I., Val'tets I.E., Kalenskii S.V., Voronkov M.A., Palagi F.,
Tofani G., Catarsi M.
<Astron. Astrophys. Suppl. Ser. 134, 115 (1999)>
[=1999A&AS..134..115J](#)

ADC Keywords: Masers ; Surveys ; Radial velocities ; Radio sources

Keywords: masers - ISM: molecules ; H II regions - radio lines: ISM

Description:
File table2 contains the name of the sources and their coordinates (1950) observed, but not detected, with the Medicina Radiotelescope at 6.7GHz in 1995, March. Source are associated with one or more type of phenomena typical of star forming regions (see note 1 for code description). The number of non detected sources is 387.

File Summary:

FileName	Lnrcd	Records	Explanations
× ReadMe	80	.	This file
× table2.dat	54	387	List of undetected sources. The typical detection limit (3(sigma) level) is 3Jy.



Byte-by-byte Description of file: [table2.dat](#)

Bytes	Format	Units	Label	Explanations
1- 12	A12	---	Name	Name of the source
14- 15	I2	h	R&h	Right ascension (1950.0)
17- 18	I2	min	R&m	Right ascension (1950.0)
20- 23	F4.1	m	R&s	Right ascension (1950.0)
25	A1	---	DE-	Declination sign
26- 27	I2	deg	DED	Declination (1950.0)
29- 30	I2	arcmin	DEm	Declination (1950.0)
32- 33	I2	arcsec	DES	Declination (1950.0)
35- 39	F5.1	km/s	RV	LSR radial velocity
41- 54	A14	---	Type	Type of associated phenomena (1)

Note (1): the following abbreviations are used:

CDS: The Catalogue of Catalogues - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

 **Catalogues and files available at CDS** 

[CDS](#) · [Simbad](#) · [VizieR](#) · [Aladin](#) · [Catalogues](#) · [Nomenclature](#) · [Biblio](#) · [StarPages](#) · [AstroWeb](#)

Catalogues and files available at CDS

Version of 17-May-2003

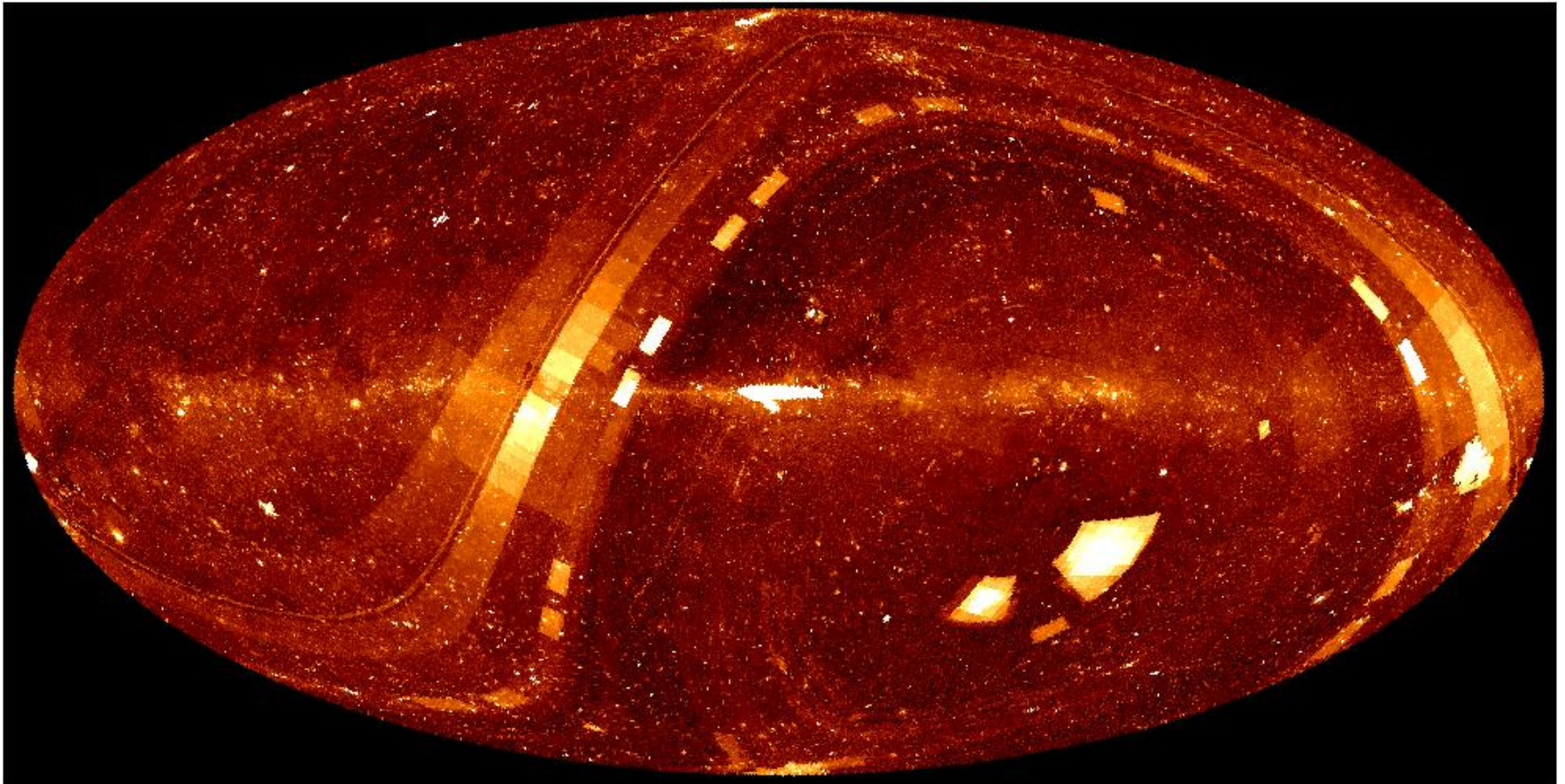
- [B. Copies of external databases, regularly updated.](#) (13 catalogues)
- [I. Astrometric Data](#) (240 catalogues)
- [II. Photometric Data](#) (219 catalogues)
- [III. Spectroscopic Data](#) (190 catalogues)
- [IV. Cross-Identifications](#) (20 catalogues)
- [V. Combined data](#) (97 catalogues)
- [VI. Miscellaneous](#) (88 catalogues)
- [VII. Non-stellar Objects](#) (201 catalogues)
- [VIII. Radio and Far-IR data](#) (69 catalogues)
- [IX. High-Energy data](#) (23 catalogues)
- Tables from [Astronomy and Astrophysics](#) (1039 catalogues)
- Tables from [Astronomy and Astrophysics Supplement Series](#) (1164 catalogues)
- Tables from [Astronomical Journal](#) (677 catalogues)
- Tables from [Astronomicheskii Zhurnal \(Russian\)](#) (73 catalogues)
- Tables from [Astrophysical Journal](#) (343 catalogues)
- Tables from [Astrophysical Journal Supplement Series](#) (436 catalogues)
- Tables from [Monthly Notices of the Royal Astronomical Society](#) (267 catalogues)
- Tables from [Publications of the Astronomical Society of the Pacific](#) (104 catalogues)
- Tables from [Pis'ma v Astronomicheskii Zhurnal \(Astronomy Letters\)](#) (67 catalogues)
- Tables from [publications from other journals](#) (142 catalogues)

- Catalogues ordered by their [Usual Name](#) (798 catalogues)

- Catalogues with [Additional Material](#)



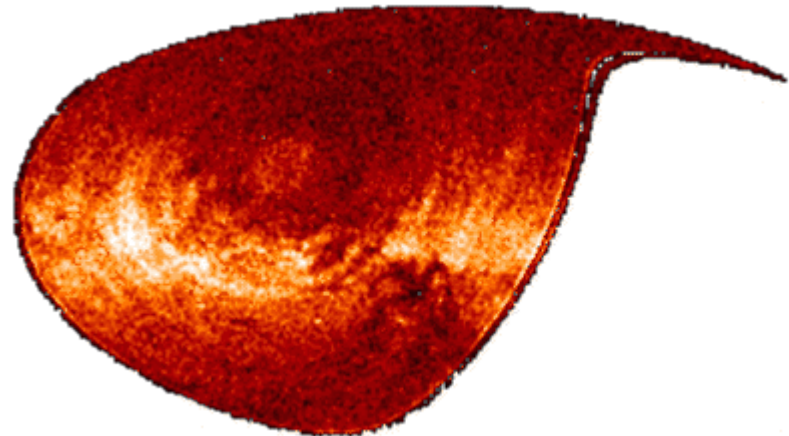
Catalogues, tables publiées, très grands relevés,
liste des observations dans les archives
Liens vers les données



L'Almageste de
Ptolémée (2^e siècle)



Catalogue BD (1860)
325000 objets



Liens vers
données
complémentaires
(à Strasbourg ou
ailleurs)

CDS Catalogues with additional Material

[CDS](#) · [Simbad](#) · [VizieR](#) · [Aladin](#) · [Catalogues](#) · [Nomenclature](#) · [Biblio](#) · [StarPages](#) · [AstroWeb](#)

Click on a catalogue name or number to move to the corresponding VizieR page

1 Catalogues with **cube**

[\(VIII/66\)](#) IRAM observations in pre-star forming regions (Falgarone+ 1998-2001)

2 Catalogues with **image**

[\(VI/76\)](#) Simulation Atlas of Tidal Features in Galaxies (Howard+ 1993)
[\(VIII/28\)](#) Bell Laboratories H I Survey (Stark+ 1992)
[\(VIII/59\)](#) the FIRST Survey, version 1999Jul (White+ 1999)
[\(VIII/65\)](#) 1.4GHz NRAO WLA Sky Survey (NVSS) (Condon+ 1998)
[\(VIII/71\)](#) The FIRST Survey Catalog, Version 03Apr11 (Becker+ 2003)
[\(B/hst\)](#) HST Archived Exposures Catalog (STScI, 2003)
[\(B/iso\)](#) ISO Observation Log of validated data (ISO Data Centre, 2001)
[\(B/chandra\)](#) The Chandra Archive Log (CXC, 2002)
[\(B/xmm\)](#) XMM-Newton Observation Log (XMM-Newton Science Operation Center, 2002)
[\(B/merlin\)](#) The MERLIN Archive (MERLIN 1992-)
[\(JApJS/110/213\)](#) Morphological Types in 10 Distant Rich Clusters (Smail+ 1997)
[\(JA+A/368/797\)](#) Soft X-ray properties of Seyfert galaxies (Pfefferkorn+, 2001)
[\(JA+A/371/79\)](#) NGC 5548 UBVRi phot. and H α , H β fluxes (Dietrich+, 2001)
[\(JA+A/378/30\)](#) ROSAT-BSC galaxy identifications (Zimmermann+, 2001)
[\(JMNRAS/310/210\)](#) Stellar composition of CMa R1 (Shevchenko+, 1999)

3 Catalogues with **model**

[\(VI/102\)](#) Geneva stellar evolution tracks and isochrones (Lejeune+, 2001)

4 Catalogues with **spectrum**

[\(II/47\)](#) Scanner Abundance in late-type evolved stars (Spinrad+ 1969)
[\(III/86\)](#) SKYLAB S-019 Far-UV Objective-Prism Spectrophotometry (Henize+ 1979)
[\(III/126\)](#) Spectrophotometry of 1588 stars (Burnashev 1985)
[\(III/143\)](#) Spectrophotometry of Wolf-Rayet Stars (Torres-Dodgen+ 1988)

L'Observatoire Virtuel astronomique

Des données d'observation aux résultats publiés, en intégrant les très grands relevés

« an enabling and coordinating entity to foster the development of tools, protocols, and collaborations necessary to realize the full scientific potential of astronomical databases in the coming decade »

NVO White Paper, juin 2000

L'Observatoire Virtuel

- **Piloté par la science** (‘science driven’)
- Dans une communauté qui a l’habitude de définir des standards d’échanges disciplinaires et du partenariat pour la mise en réseau des informations
- Tire parti des derniers développements techniques
- Peut tirer parti des ‘priorités aux STIC’

Interoperabilité

Accès à une information hétérogène, distribués

Utilisateurs

- Identifier parmi les données disponibles celles qui m'intéressent
- Comment interroger les services dont les données m'intéressent
- Comment utiliser les données que j'ai récupéré

Responsables de services/développeurs

- Comment un autre service peut-il utiliser mes données?
- Comment puis-je utiliser les données d'un autre service?

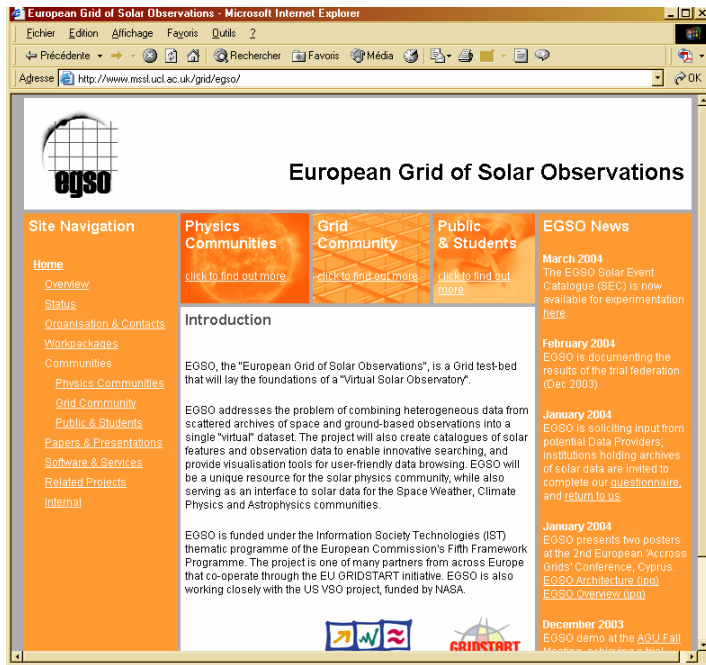
Les projets d'Observatoire Virtuel (1)

- Démarrage des projets: 2001 –
- Europe
 - Réseau thématique OPTICON
Groupe de travail international *Interopérabilité* (FG)
 - Astrophysical Virtual Observatory Phase A
ESO, ESA/ECF, CDS, AstroGrid, Terapix, Jodrell Bank
 - Science (ESA/ECF)
 - Interopérabilité (CDS)
 - Tests réseau, évaluation nouvelles technologies,... (AstroGrid)
 - AstroWise (imagerie grand champ), EGSO (Soleil)
 - Avenir: en discussion - VO TECH (*technologie*, accepté en 2004), Euro-VO (dont Data Centre Alliance)



Projets européens FP5

Soleil



Astronomie

SPASE (international): plasmas spatiaux

Les projets d'Observatoire Virtuel (2)

- Projets nationaux R&T/Phase A
NVO (USA), AstroGrid (UK), Australie, Canada, Inde, Japon, Corée, Allemagne, Italie, Hongrie, Espagne, ...
- Le financement est très souvent par les Technologies de l'Information
 - AstroGrid: e-science GB, *27 personnes*
 - USA (NVO): appel d'offre NSF IT
 - Italie: DRACO
Data grid for Italian Research in Astrophysics and Coordination with the Virtual Observatory
 - ...

Coordination internationale (astro)



- International Virtual Observatory Alliance
<http://www.ivoa.net>
15 membres, derniers arrivés: Hongrie, Espagne
- Chaque projet a ses propres objectifs (qui dépendent des financements obtenus ou espérés)
- L'IVOA met en contact les projets (téléconfs régulières), définit une feuille de route (ex: calendrier de démos scientifiques), coordonne les discussions sur les standards
- Intense activité de définition de standards
Réunion interopérabilité, Strasbourg, Octobre 2003
120 personnes! (30 en janvier 2002); deux réunions/an
- Un Groupe de travail UAI pour 'adopter' les standards (cf FITS)



<http://www.ivoa.net/>

The International Virtual Observatory Alliance - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Précédente Recherche Favoris Média

Adresse <http://ivoa.net>

International Virtual Observatory Alliance

[About IVOA](#) [Members](#) [Events](#) [Contacts](#)
[Papers](#) [Documents](#) [Forum](#) [Community](#)

IVOA Events

previous

Interop Meeting
24-28 May 2004
Cambridge, Mass., USA

Astro-RG at GGF 12,
20-23 September, 2004,
Brussels, Belgium

Interop Meeting
27-29 September 2004
Pune, India

upcoming

ADASS XIV
24-27 October 2004
Pasadena, California, USA

created & maintained by :ivoa document coordinator:

Internet

Définition des standards et des méthodes

- Groupes de travail de l'IVOA
- Site collaboratif Twiki
- Listes de diffusion – parfois très (trop?) actives
- Réunions deux fois/an Une procédure d'adoption des standards dérivée de celle du GGF et simplifiée
 - Standards évolutifs
 - Adoption finale par un groupe de travail de l'Union Astronomique internationale (en cours de constitution)



Lien 'Community'

WebHome - IVOA - i v o a . n e t - Microsoft Internet Explorer

Eichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Précédente → Recherche Favoris Média

Adresse <http://www.ivoa.net/twiki/bin/view/IVOA/WebHome> OK Liens »

ivoa.net / IVOA.WebHome

Edit | Attach | Ref'd By | Printable | More | Advanced Search | Full Text Go

THIS WEB

- [WebHome](#)
- [WebChanges](#)
- [WebTopicList](#)
- [WebStatistics](#)

ALL WEBS

- [IVOA](#)
- [Know](#)
- [Sandbox](#)
- [TWiki](#)
- [Tracking](#)
- [Trash](#)

[TWiki intro](#)
[TWiki tutorial](#)
[User registration](#)
[Notify me](#)


IVOA.NET

- www.ivoa.net
- [VOs](#)
- [doc repository](#)
- [xml](#)

OFFSITE LINKS

- [W3C](#)
- [XML](#)
- twiki.org

Welcome **TWikiGuest** !



This is the web-based collaboration area of the **International Virtual Observatory Alliance**

- [User Registration](#)
- [Notification Service](#)
- [About TWiki & TWiki Tutorial](#)

Main topics:

- [Who is Who?](#)
- [Events](#)
- [Reports & Minutes](#)
- [Forums](#)
- [Working Roadmap](#)

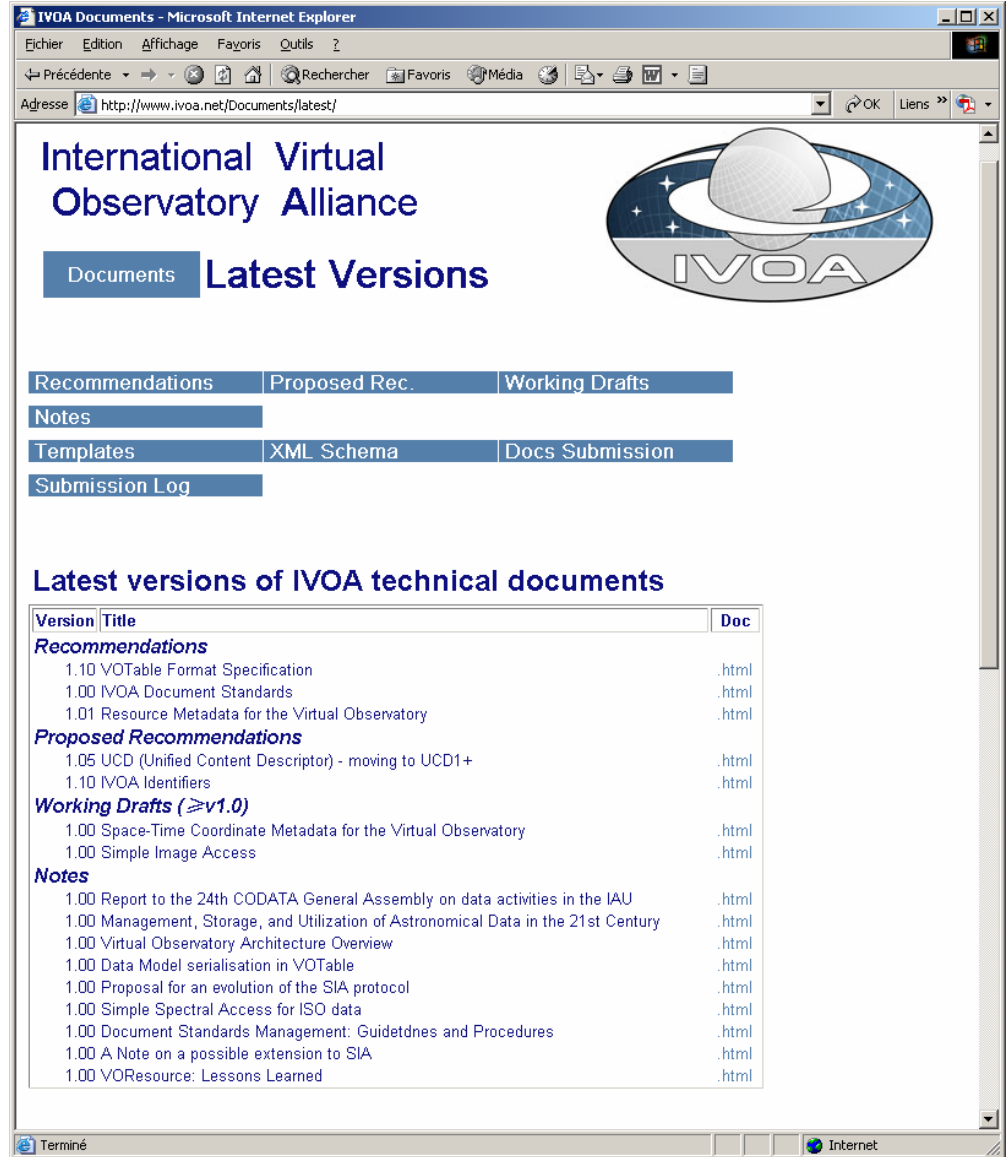
Working Groups:

- [Resource Registry](#)
- [Content Description \(UCD\)](#)
- [Data Modeling](#)
- [Data Access Layer](#)
- [VO Table](#)
- [VO Query Language](#)
- [Grid & Web Services](#)
- [Standards & Processes](#)

Interest Groups:

- [VO Architecture](#)
- [VO Applications](#)
- [VO Theory](#)
- [GGF Astro-RG](#)
- [Data Curation & Preservation](#)

Lien
'Documents'



International Virtual Observatory Alliance

Documents Latest Versions

Recommendations Proposed Rec. Working Drafts

Notes

Templates XML Schema Docs Submission

Submission Log

Latest versions of IVOA technical documents

Version	Title	Doc
Recommendations		
1.10	VOTable Format Specification	.html
1.00	IVOA Document Standards	.html
1.01	Resource Metadata for the Virtual Observatory	.html
Proposed Recommendations		
1.05	UCD (Unified Content Descriptor) - moving to UCD1+	.html
1.10	IVOA Identifiers	.html
Working Drafts (≥v1.0)		
1.00	Space-Time Coordinate Metadata for the Virtual Observatory	.html
1.00	Simple Image Access	.html
Notes		
1.00	Report to the 24th CODATA General Assembly on data activities in the IAU	.html
1.00	Management, Storage, and Utilization of Astronomical Data in the 21st Century	.html
1.00	Virtual Observatory Architecture Overview	.html
1.00	Data Model serialisation in VOTable	.html
1.00	Proposal for an evolution of the SIA protocol	.html
1.00	Simple Spectral Access for ISO data	.html
1.00	Document Standards Management: Guidelines and Procedures	.html
1.00	A Note on a possible extension to SIA	.html
1.00	VOResource: Lessons Learned	.html

OV France (1)

- Priorité de la Prospective INSU 2003 (aussi groupe de travail interdisciplinaire CNES)
- L' Action Spécifique Observatoire Virtuel France a été créée par l'INSU en 2004, avec le soutien du CNES
- Rôle
 - Coordonner la participation française à l'IVO
 - Point de contact pour les projets européens
 - Point de contact avec les STIC
 - Astronomie, plasmas spatiaux, Soleil, planétologie

OV France (2)

<http://www.france-ov.org>

ovfrance@astro.u-strasbg.fr

OV-France > Main > WebHome [Site OV France](#) | [Accueil](#) | [AS OV France](#) | [Cas Scientifiques](#) | [Exposés](#) | [Groupes travail](#) | [Liens](#) | [Réunions](#)

Main . { [Users](#) | [Groups](#) | [Offices](#) | [Changes](#) | [Index](#) | [Search](#) | Go }

OV France / France VO

[2004: Appel d'offre, informations et questions](#): *La date limite est dépassée mais consultez les informations*

[Inscrivez-vous sur la liste de diffusion](#)

Les rubriques du TWiki OV-France	Contenu...	
ASOVFrance	L'Action Spécifique OV France. (Changes Search Préf)	Conseil Scientifique, charte,...
CASscientifiques	Cas scientifiques. (Changes Search Préf)	Exemples d'utilisation scientifique de l'OV.
Exposes	Les exposés OV France. (Changes Search Préf)	...
GROUPEStravail	Groupes de travail. (Changes Search Préf)	Les groupes de travail de l'OV.
Liens	Liens utiles. (Changes Search Préf)	Liens utiles.
Reunions	Les réunions. (Changes Search Préf)	Comptes-rendus, prochaines dates, ...

Pour un ajout de rubrique dans cette liste : twikiOV@astro.u-strasbg.fr

[News and announcements/Nouvelles et annonces](#)

[Si vous souhaitez pouvoir modifier ces pages](#)

Topic **WebHome** . { [Edit](#) | [Attach](#) | [Ref.By](#) | [Printable](#) | [Diffs](#) | [r1.11](#) | [>](#) | [r1.10](#) | [>](#) | [r1.9](#) | [More](#) }

Terminé Internet

ATTENTION!

- Les projets restent financés par l'INSU, le CNES, les Programmes, GdR et Actions Spécifiques, les laboratoires
- L'AS OV s'occupe de la (mince) couche qu'il faut mettre en place pour l'interopérabilité, et aussi participation à IVOA, Euro-VO (si pas de financement européen)

CS de l'AS OV France

représentants des
PN, GdR et AS,
et quelques experts

OV-France > ASOVFrance >
ConseilScientifique

ASOVFrance . ([Changes](#) | [Index](#) | [Search](#) | Go)

OV-France webs:
[Site OV France](#) | [Accueil](#) | [AS OV France](#) | [Cas Scientifiques](#) | [Exposés](#) | [Groupes travail](#)
[Liens](#) | [Émissions](#)

Conseil Scientifique de l'Action Spécifique Observatoire Virtuel France

Il s'agit d'une liste préliminaire. Certains membres du CS représentent les Programmes Nationaux, GDR, Actions Spécifiques.

- [Francoise Genova](#) (CDS, Présidente)
- Marie-Noelle Bouin ([ENSG/IGN](#), [GDR G2](#))
- [Sylviane Chaintreuil](#) ([LESLA](#))
- Alain Chelli ([LAOG](#), [ASHRA](#), [GDR JMMC](#))
- Jean-Louis Council ([CNES](#))
- André Csillaghy (Département d'Informatique Haute-Ecole Spécialisée (HES) de la Suisse du Nord-Ouest)
- Jacques Delabrouille (PCC- Collège de France, [Programme Astroparticules](#))
- Didier Despois (Observatoire de Bordeaux, [GDR Exobiologie](#))
- Marie-Lise Dubernet ([LERMA](#), [PCMI](#))
- Chantal Lathuillere (LPG, [PNST](#))
- Nicolas Mangold (Orsay-Terre, [PNP](#))
- [Yannick Mellier](#) (IAP, [PNC](#))
- Felix Mirabel (SAp, [PCHE](#))
- Philippe Prugniel (CRAL, [PNG](#))
- Caroline Soubiran (Observatoire de Bordeaux, [PNPS](#))
- Pierre Valiron ([LAOG](#))
- [Hervé Wozniak](#) (CRAL, [ASSNA](#))

Responsable du suivi des activités de l'Action Spécifique au CNRS/INSU: Maryvonne Gérin

Terminé Internet

Appel d'Offre 2004

- Ciblé sur des missions de collaboration, participation à la réunion Interopérabilité de l'IVOA et actions similaires physique des plasmas spatiaux et planétologie
- Phase d'apprentissage: certaines propositions relevaient plutôt de financements de projets

Actions 2004 (1)

- Participation à la réunion Interoperabilité de Pune (27-29 septembre)
- Tutoriel (pour développeurs de services ingénieurs et astronomes)

Strasbourg, 11-13 octobre

Prise en main des standards et outils de l'OV

Actions 2004 (2)

- Discussion d'exemples scientifiques (membres du CS et extérieurs: participants bienvenus!)
- Une réunion de lancement début 2005
- Proposition d'Ecole Thématique pour scientifiques (2005)

Les acteurs français (1)

- Centres de données disciplinaires
CDS, CDPP, MEDOC/BASS2000
Le CDS a un rôle national de soutien à l'AS OV
- Centres thématiques: TERAPIX, JMMC
- Planétologie: en discussion
- Services spécifiques (niches nationales, support à grands projets) – rôle fondamental des programmes
- Intérêt pour modélisation (y compris données atomiques et moléculaires)

Les acteurs français (2)

- Agences (INSU, CNES)
Soutien aux moyens nationaux et aux grands projets
- Programmes
Plusieurs ont eu une action résolue, pluriannuelle
- Labos
Certains s'organisent pour une intervention concertée

En résumé

- Définir et aider les créneaux français
- Il ne faut pas prendre à la légère le poids de l'engagement nécessaire
- Il faut cibler les actions (masse critique, pérennité):
 - un engagement à moyen/long terme d'individus (CHERCHEURS et INGENIEURS)
 - priorité des labos
 - évaluation pertinence scientifique/contexte international: CSA, programmes

L'OV: un nouvel outil pour les scientifiques

Démonstration
du projet
européen AVO
en janvier 2004

Quadruple de nombre
d'AGN de type 2
dans le champ GOODS

16 Jun 04
Mirror sites: France | Japan | USA | CDS
First visit | Contacts | EDPS' sites | Useful links | Suggestion box | FAQ
Find an article GO DOI Resolver GO
Advanced search
Astronomy & Astrophysics
Vol. 1st page GO
EDPS Link Manager Help
Journal home page
-> Journal home page
- Contents
All about...
- Announcement
- Aims and scope
- Editorial board
- Indexed in...
- crossref
- Online edition
- Dispatch dates
Inquiries
- Forthcoming papers
- E-mail alert
- Copyright and permissions
- Contact us
Subscription
- Prices
- User's license
- Registration form
- Propose this journal
How to publish in...
- Instructions for authors
- Publishing tools
More...
- Useful links
An International Weekly Journal
A Merging of A&A Main Journal (Springer Verlag, 1969-2000) and A&A Supplement Series (EDP Sciences, 1980-2000).
Editor-in-Chief: C. Bertout
Letter Editor: P. Schneider
Website of the Board of Directors
ISSN (Print Edition): 0004-6361
ISSN (Electronic Edition): 1432-0746
Frequency: Four Times per Month
Masthead
© The European Southern Observatory (ESO)
Recognized by the European Physical Society
Information
Editorial: Editorship and peer-review at A&A (June 2004)
See announcement
See PDF file
Press Release: Discovering missing black holes: First Science from a Virtual Observatory (3 June 2004)
• ESA/NASA Press Release
• ESO Press Release
• Original A&A article
New services (2004)
Links in references
CrossRef indexing
Press Release: Tales of a thousand and one nights: Past and future of the Milky Way (6 April 2004)
• A&A Press Release
• Original A&A article
The A&A experience with impact factors