

Architecture du VO, groupes de travail, standards, outils, ...

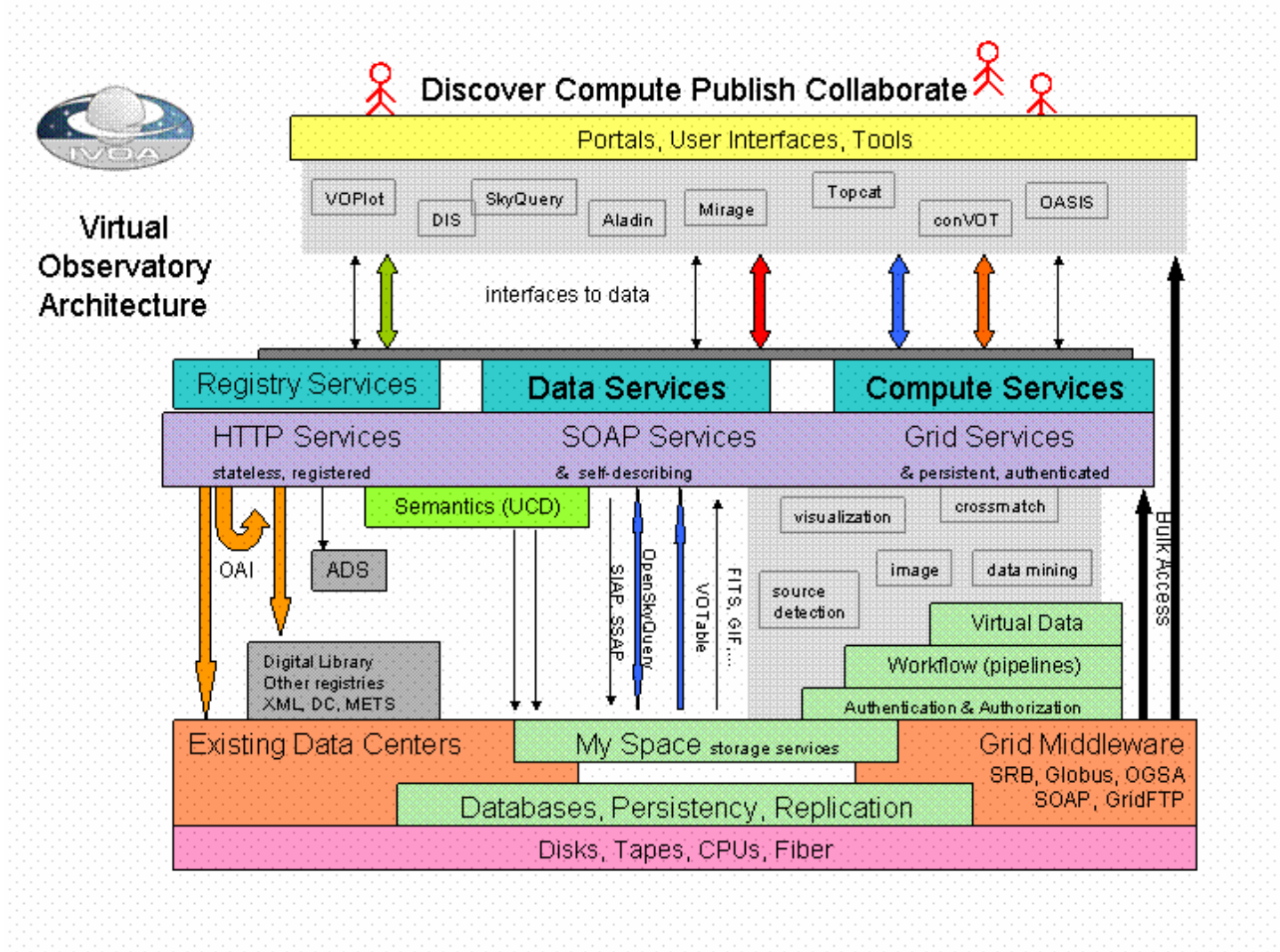
André Schaaff, CDS



Questions courantes

- **Comment participer au développement des standards du VO ?**
- **J'ai des données (tables, images, ...), comment les rendre « VO compliant » ?**
- ...

Architecture du VO



Les objectifs du VO

- Améliorer et unifier l'accès aux données et services
 - Données (catalogues, images, ...)
 - Traitements et calculs distribués
 - Registry (annuaires)
 - ...

- Création de groupes de travail au niveau international (IVOA, ivoa.net) afin de développer les standards indispensables pour atteindre cet objectif

- Mot clé : Interopérabilité

Partenaires du VO



Les groupes de travail

WebHome - IVOA - i v o a . n e t - Mozilla Firefox

File Edit View Go Bookmarks Tools Help

http://www.ivoa.net/twiki/bin/view/IVOA/WebHome

ivoa.net / IVOA.WebHome

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

THIS WEB

[Victoria Interop](#)

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

ALL WEBS

[Astrodata](#)
[IVOA](#)
[Know](#)
[Sandbox](#)
[TWiki](#)
[Trash](#)


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

W/I GROUPS

[Data Access](#)
[Data Model](#)
[GWS](#)
[Query Language](#)
[Registry](#)
[Stds&Procs](#)
[UCD](#)
[VOEvent](#)
[VOTable](#)

Welcome to the IVOA TWiki!

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



Main topics:

- [Who is Who?](#)
- [Events](#)
- [Reports & Minutes](#)
- [Forums](#)
- [Technical Milestones](#)

Working Groups:

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

Interest Groups:

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

List of Initial working Draft documents (version < 1.0): [InitialWorkingDrafts](#)

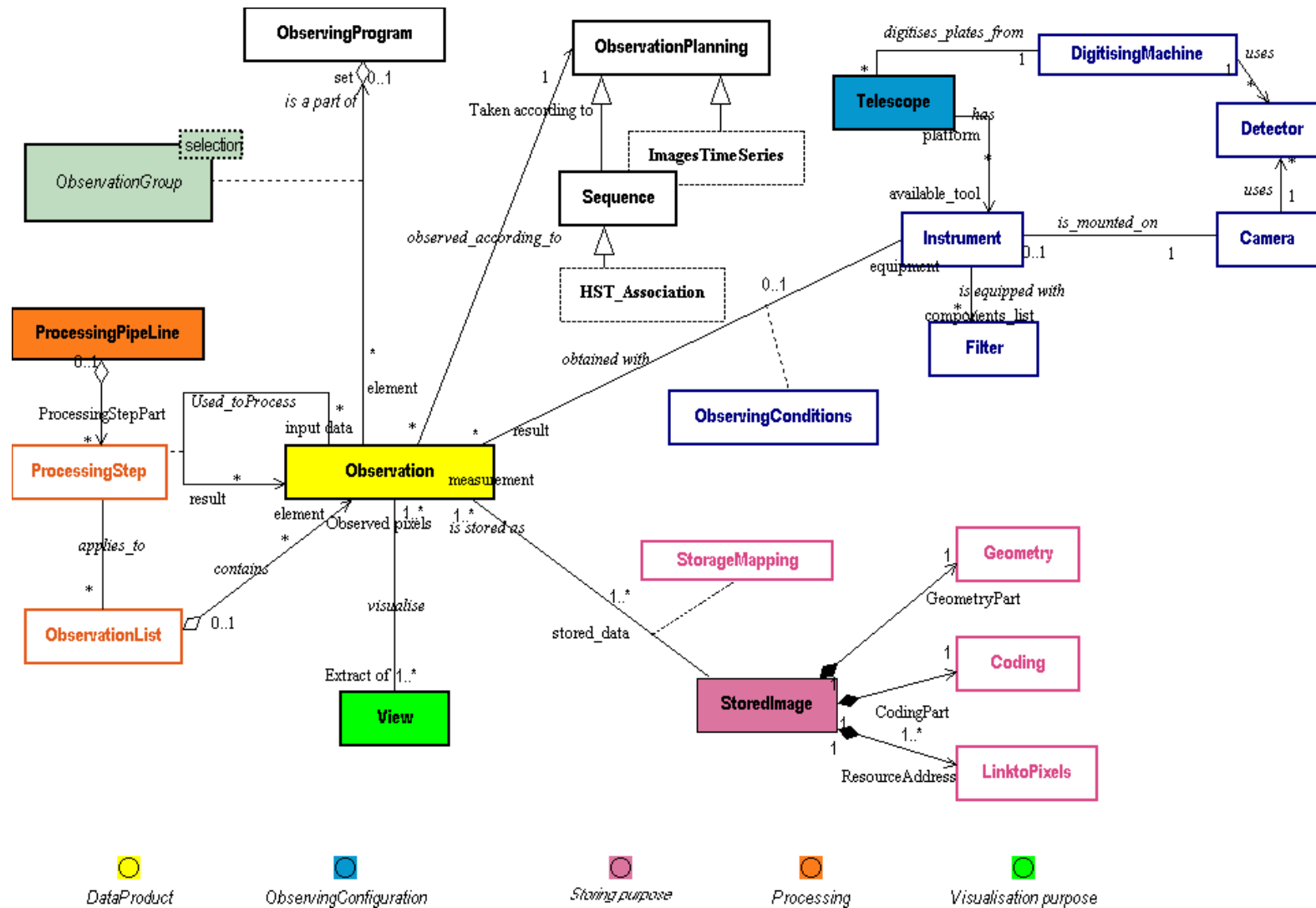
Le groupe DM

- Description abstraite de concepts et de leurs relations:
 - fixer les noms et le sens des concepts
 - structuration des concepts et interconnexions

- Production du WG:
 - White papers
 - Diagrammes UML
 - Schemas XML

- DM = sous-couche conceptuelle du VO

DM : exemple de diagramme UML



DM : répercussions

- Sémantique pour les échanges de requêtes, métadonnées et données:
 - VOQL
 - DAL
 - ...

- Description des ressources
 - registry

- Structuration des données
 - VOTable
 - ...

Le groupe GWS

- Communication avec les services
 - HTTP GET/POST
 - **Humain - service (ex: formulaire Web)**
 - SOAP (Simple Object Access Protocol)
 - **WSDL: auto-description**
 - **service-service (ex: Sesame Name Resolver)**
 - GRID
 - **SOAP + authentification, gestion d'état, ...**

- Web Services
 - Interfaces standards (ex: getAvailability)
 - Exécution asynchrone
 - ...



GWS

- Chaque service choisit son mode de communication
- GRID: grille de calcul – grille de données
- Collaboration VO - GRID:
 - transférer les programmes plutôt que les données
 - réplication des données
 - authentification, autorisation
 - VOSpace (espace personnel de stockage, calcul...)
 - construction de workflow



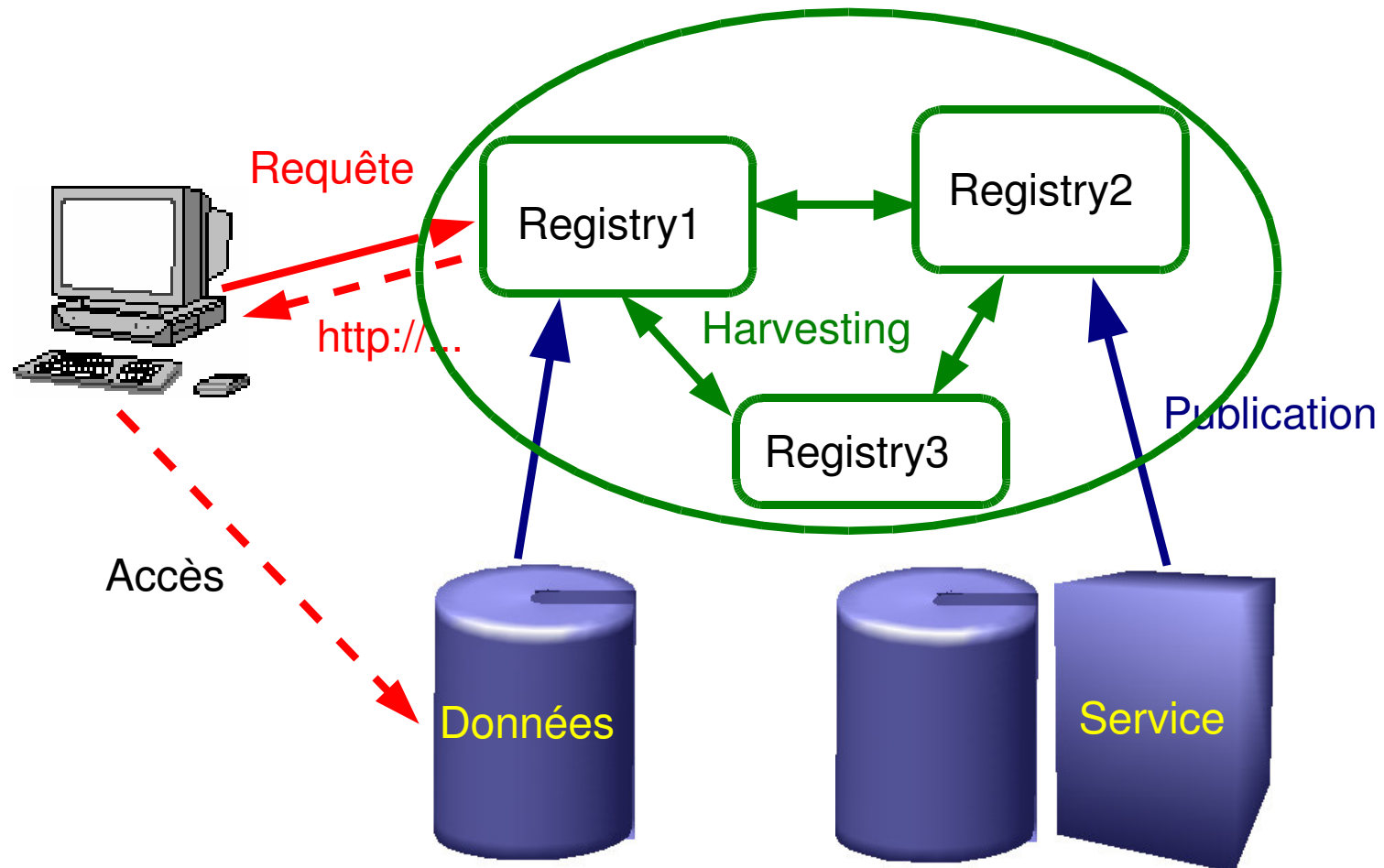
Le groupe Registry

- Description des Ressources VO (données & services) par des métadonnées
 - schéma XML (*curation*, couverture)
 - inspiré de OAI
 - identificateur unique ivo:// pour 1 ressource

- 3 actions:
 - publication (fournisseur de données ou de service)
 - harvesting (échange entre les registries)
 - requête (localisation des ressources par les astronomes, outils, ...)



Registry : les actions



Registry : exemple 1

```

- <xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:vr="http://www.ivoa.net/xml/V0Resource/v0.10"
  xmlns:vm="http://www.ivoa.net/xml/V0Metadata/v0.1"
  targetNamespace="http://www.ivoa.net/xml/V0Resource/v0.10"
  elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified"
  version="0.10">
+ <xs:annotation>
  <xs:include schemaLocation="V0ResourceRelType-v0.10.xsd"/>
- <xs:complexType name="Resource">
  + <xs:annotation>
  - <xs:sequence>
    + <xs:element name="title" type="xs:string">
    + <xs:element name="shortName" type="vr:ShortName" minOccurs="0">
    + <xs:element name="identifier" type="vr:IdentifierURI">
    + <xs:element name="curation" type="vr:Curation">
    + <xs:element name="content" type="vr:Content">
    </xs:sequence>
    + <xs:attribute name="created" type="xs:date">
    + <xs:attribute name="updated" type="xs:date">
    + <xs:attribute name="status" default="active">
    </xs:complexType>
+ <xs:simpleType name="AuthorityID">
+ <xs:simpleType name="ResourceKey">
+ <xs:simpleType name="IdentifierURI">
+ <xs:simpleType name="ShortName">
- <xs:complexType name="Curation">
  + <xs:annotation>
  - <xs:sequence>
    + <xs:element name="publisher" type="vr:ResourceName">
    + <xs:element name="creator" type="vr:Creator" minOccurs="0">
    + <xs:element name="contributor" type="vr:ResourceName" minOccurs="0"
      maxOccurs="unbounded">
    + <xs:element name="date" type="vr:Date" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded">
    + <xs:element name="version" type="xs:string" minOccurs="0">
    + <xs:element name="contact" type="vr:Contact">
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>

```

Registry : exemple 2

```

- <OAI-PMH xsi:schemaLocation="http://www.openarchives.org/OAI/2.0/ http://www.openarchives.org/OAI/2.0/OAI-PMH.xsd">
  <responseDate>2004-09-24T16:35:35Z</responseDate>
  - <request verb="GetRecord" metadataPrefix="ivo_vor" identifier="ivo://CDS/VizieR/J/ApJ/481/95/table1">
    http://vizier.u-strasbg.fr/cgi-bin/registry/vizier/oa_test.pl
  </request>
- <GetRecord>
  - <record>
    - <header>
      <identifier>ivo://CDS/VizieR/J/ApJ/481/95/table1</identifier>
      <datestamp>1998-09-19T17:25:16Z</datestamp>
      <setSpec>J.ApJ</setSpec>
    </header>
    - <metadata>
      - <resource xsi:type="vs:TabularSkyService" xsi:schemaLocation="http://www.ivoa.net/xml/VOResource/v0.10
        http://www.ivoa.net/xml/VOResource/VOResource-v0.10.xsd http://www.ivoa.net/xml/VODataService/v0.5
        http://www.ivoa.net/xml/VODataService/VODataService-v0.5.xsd http://www.ivoa.net/xml/ConeSearch/v0.3
        http://www.ivoa.net/xml/ConeSearch/ConeSearch-v0.3.xsd">
        - <title>
          Radio identification of EGRET sources (Mattox+ 1997) - Potential radio identifications of sources in the second EGRET catalog
        </title>
        <shortName>J/ApJ/481/95/tab</shortName>
        <identifier>ivo://CDS/VizieR/J/ApJ/481/95/table1</identifier>
        - <curation>
          <publisher ivo-id="ivo://CDS/VizieR">VizieR</publisher>
          - <creator>
            - <name>
              Mattox J. R., Schachter J., Molnar L., Hartman R. C., Patnaik A. R.
            </name>
          </creator>
          <contributor>James Marcout, Patricia Bauer [CDS]</contributor>
          <date role="creation">1998-09-19T17:25:16Z</date>
          <version>07-Oct-1997</version>
        </curation>
        - <contact>
          <name>CDS support team</name>
          - <address>
            CDS, Observatoire de Strasbourg, 11 rue de l'Universite, F-67000 Strasbourg, France
          </address>
          <email>question@simbad.u-strasbg.fr</email>
        </contact>
        </curation>
      - <content>
        <subject>AGN</subject>
        <subject>Stars</subject>
      - <description>
        We present a method to assess the reliability of the identification of EGRET sources with extragalactic radio sources. We verify that EGRET is detecting the blazar class of active galactic nuclei (AGNs). However many published identifications are found to be questionable. We provide a table of 42 blazars that we expect to be robust identifications of EGRET sources. This includes one previously unidentified EGRET source, the lensed AGN PKS 1830-210, near the direction of the Galactic center. We provide the best available positions for 16 more radio sources that are also potential identifications for previously
      </description>
    </resource>
  </metadata>
  </record>
</GetRecord>
</OAI-PMH>

```

Le groupe DAL

- Protocoles d'accès aux données
- Services simples
 - Cone Search – catalogues avec positions
 - SIAP – Simple Image Access Protocol
 - SSAP – Simple Spectrum Access Protocol
- Services plus complexes
 - SkyNode et ADQL
 - requêtes SQL / XML
 - plan d'exécution distribué sur plusieurs serveurs



Le groupe UCD/Semantics

- UCD = Unified Content Descriptors
- Description sémantique du contenu
- Origine "ancienne" (1997) liée à VizieR
 - UCD1
- Intérêt du VO pour un usage dans
 - la description des tables (VOTable)
 - registry
 - DAL (Cone Search)
- Passage à une forme plus souple: UCD1+

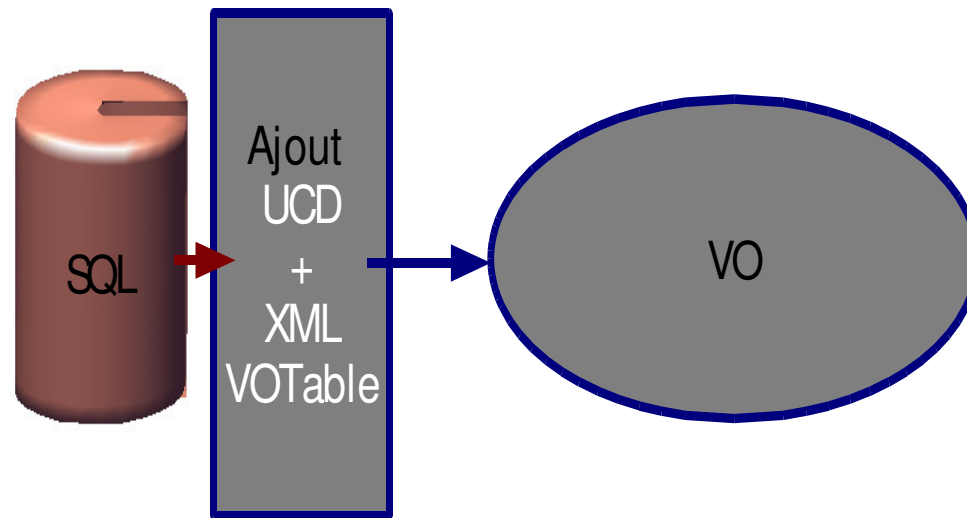


Le groupe VOTable

- Format XML d'échange de données tabulaires
- Adoption de VOTable 1.0 en avril 2002
- Révision et amélioration
 - version actuelle VOTable 1.1 (ajout par exemple de la notion de groupe)
- Standard le plus utilisé du VO! (outils: VOPlot, Aladin, Mirage, ...)
- Nombreuses librairies pour lire/écrire du VOTable (SAVOT, STIL, ...)

UCD et VOTable

- Il n'est pas nécessaire pour les fournisseurs de données de stocker les catalogues en VOTable, ni d'utiliser les UCD comme noms de colonnes
 - utilisation d'une "translation layer"



Le groupe VO Event

- Définition d'un paquet d'information pour transmettre, publier, archiver un événement dans le ciel
 - Piloter des télescopes robots
 - Lancer des recherches dans les archives
 - Alerter la communauté
- Description: Who, When, Where, What, How ?
- Utilisation de RSS



Les groupes d'intérêt

- Applications
 - Pour développeurs et utilisateurs
- Theory
 - Données et services
- GGF – AstroRG
- Data curation and preservation



Etat d'avancement

- Data Models: dépend des sujets
 - parfois très avancé (STC)
 - ou encore en discussion (Characterization, Quantity)

- GRID et Web Services
 - HTTP largement utilisé
 - les Web Services (SOAP) se répandent
 - GRID encore en projet

- Registry
 - schéma VOResource bien avancé
 - encore des points à régler (miroirs, ...)



Etat d'avancement (2)

■ DAL

- usage répandu: Cone Search, SIA, SSA
- + récent: SkyNode

■ ADQL / VOQL

- problème complexe, plusieurs versions avec des niveaux de complexité variables

■ UCD

- Syntaxe et liste de mots UCD1+ acceptée

■ VOTable

- VOTable 1.1 accepté et largement utilisé



Portails vers le VO

- Accès au VO pour les astronomes:
 - découvrir les données et services disponibles
 - accès et interrogation
 - manipulation et analyse
 - publication, dissémination des résultats

- Beaucoup de portails, d'interfaces et d'outils
 - VOPlot, Aladin, SkyQuery, Mirage, TopCat, ...

- Aucun portail ou librairie privilégié !



Des applications

NVO List of Tools and Software

US National Virtual Observatory

NVO DIS

Data Inventory Service

RVS

Remote Visualization System

VOIndia VOPlot

A tool for visualizing astronomical data

TOPCAT

Tool for OPERations on Catalogues And Tables

STILTS

Command-line tools for table/VOTable manipulation

Treeview

A viewer for hierarchical structures



Des applications (2)

<u>NOAO VOTool</u>	A VOTable Visualization and Editing Tool
<u>CDS Aladin</u>	Image and Catalogue tool
<u>Bell Labs Mirage</u>	Multi-dimensional visualization of data from VOTable
<u>ESA VOSpec</u>	A tool to handle VO compliant spectra through SSAP
<u>VOSED</u>	A tool for building Spectral Energy distributions
<u>AstroGrid Workbench</u>	A VO Client Implementation



Des applications (3)

VisIVO

A Visualisation Interface to the Virtual Observatory

A list of Visualization Tools

VOtech Project DS6 survey

A Study On Existing Tools

VOtech Project

China VO VOFliter

VOTable Filter for OpenOffice Calc

VOTable2XHTML

XSLT Stylesheet for VOTable to HTML

SPLAT

Spectral Analysis Tool

SAADA

Auto-Configurable Database Generator



Infrastructure

Astro Client
Runtime (ACR)

Uniform way to access VO components from any programming, scripting or shell language on any platform

Common Execution Architecture (CEA)

A methodology and toolkit for VO enabling legacy applications by publishing them as web services



Librairies, parsers, protocoles

JAVOT
(CalTech) Java VOTable parser

SAVOT
(CDS) Java VOTable parser

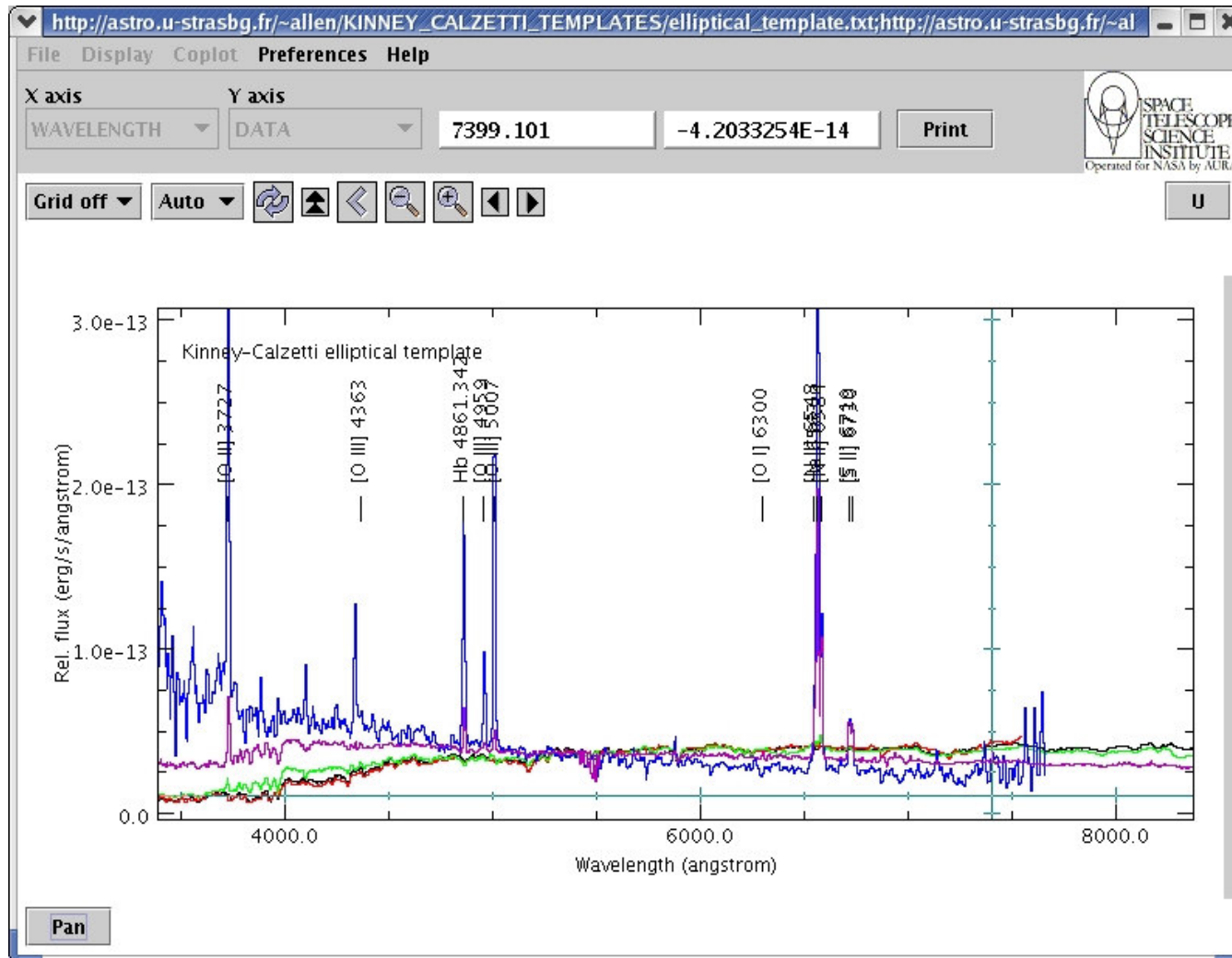
STIL Starlink Tables Infrastructure Library - Generic Java
Table Handling for Astronomy

VOIndia
C++ VOTable parser

PLASTIC - Platform for Astronomical Tool InterCommunication



Illustration par quelques exemples



STScI Specview

Illustration par quelques exemples (2)

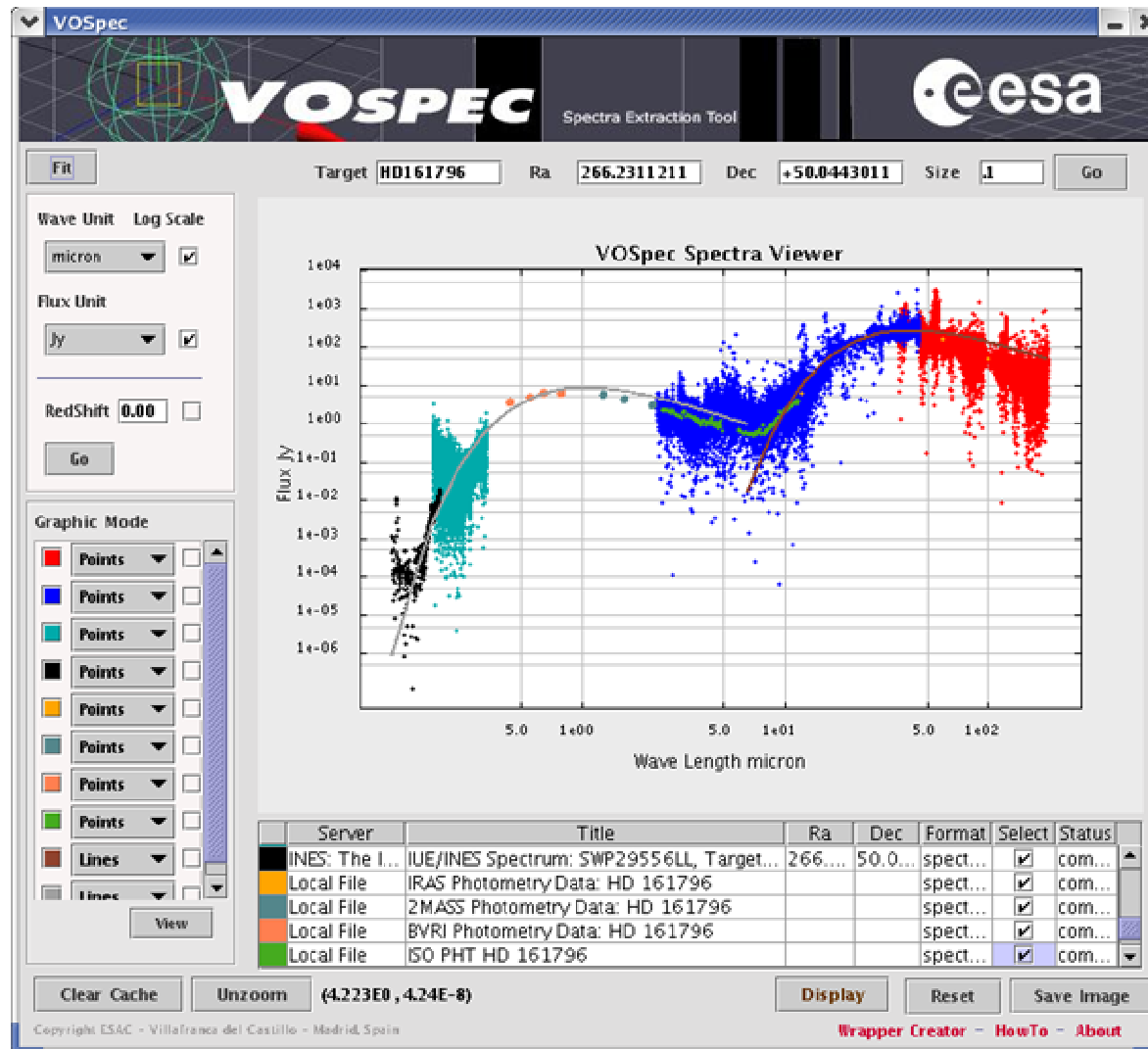


Illustration par quelques exemples (3)

Starlink TOPCAT

File Views Graphics Joins Windows Help

Table List

- c_strfile_3.xml
- strfile_3.xml

Current Table Properties

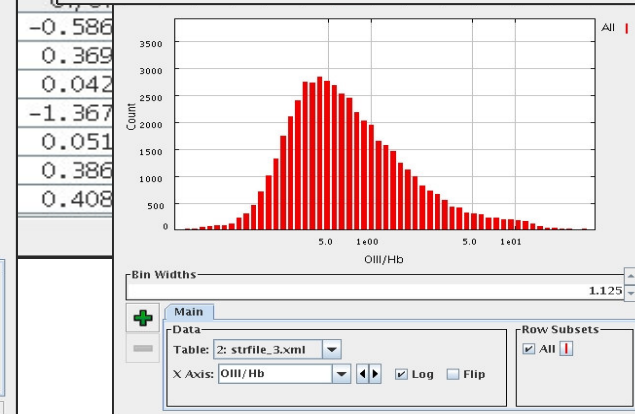
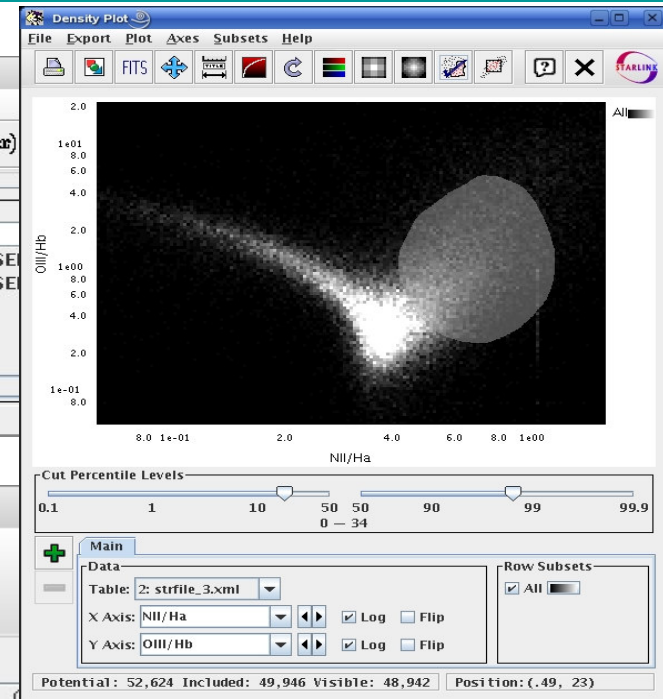
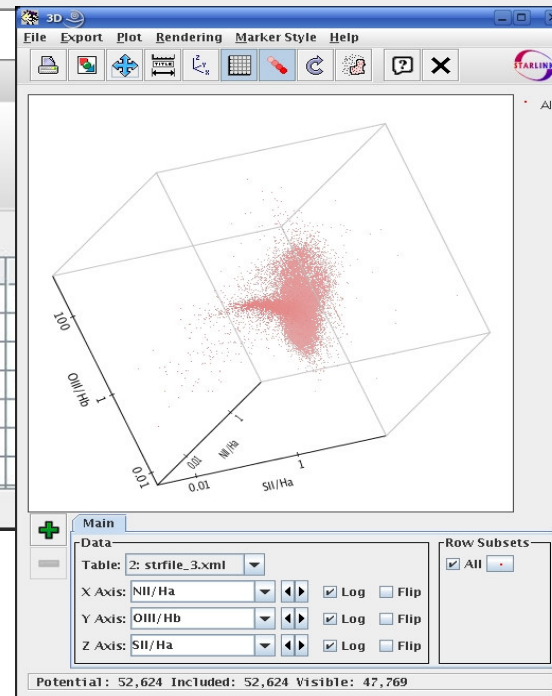
Label: strfile_3.xml
 Location: /data1/allen/2/SHOCKS/SHOCKS_LIBRARY/IDL/OBSE
 Name: /data1/allen/2/SHOCKS/SHOCKS_LIBRARY/IDL/OBSE
 Rows: 52624
 Columns: 7
 Sort Order:

TOPCAT(2): Table Browser

File Subsets Help

Table Browser for 2: strfile_3.xml

	NII/Ha	SII/Ha
1	0.424683	0.331496
2	0.344995	0.335772
3	0.097918	0.258027
4	0.461305	0.240552
5	0.157344	0.325245
6	0.280227	0.540685
7	0.390968	0.313034



Topcat



Réunion Outils ASOV
IAS, 1er juin 2006

Illustration par quelques exemples (3)

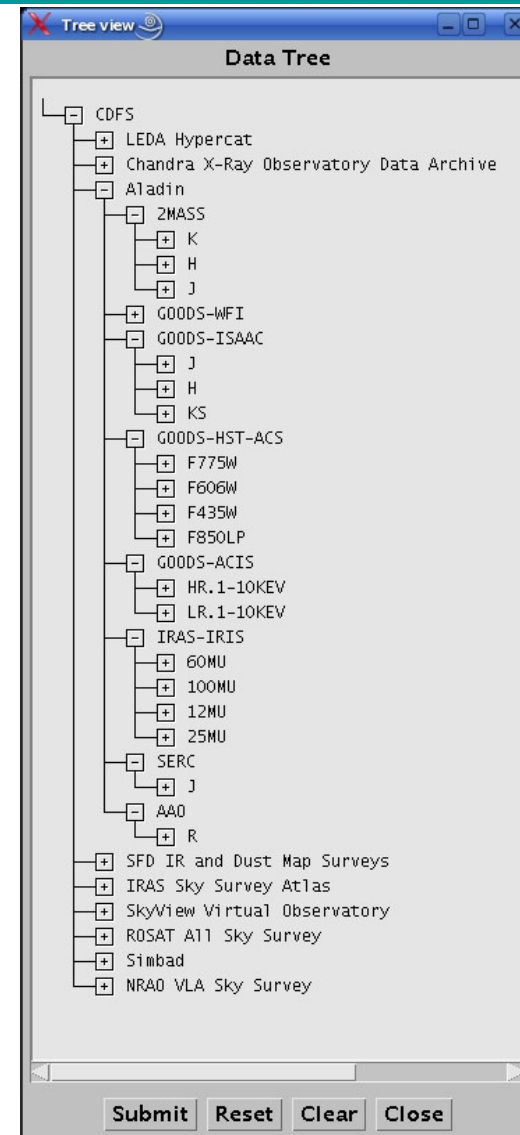
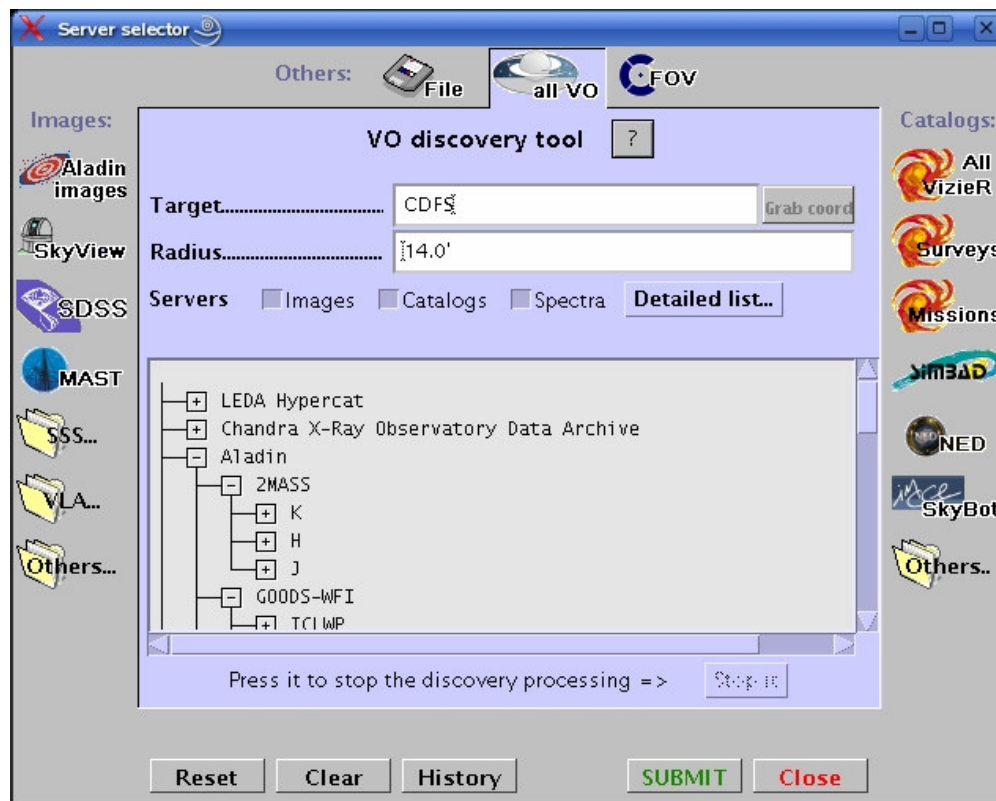
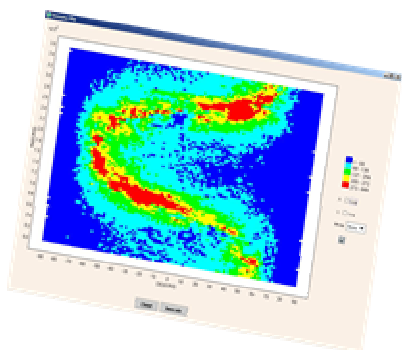
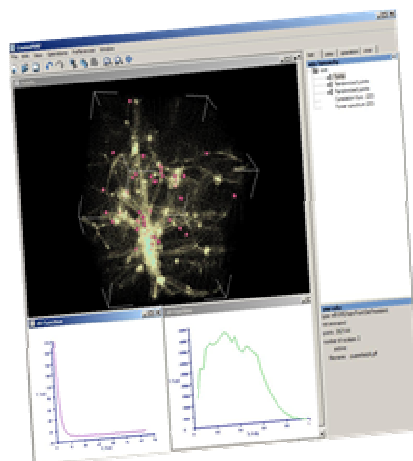
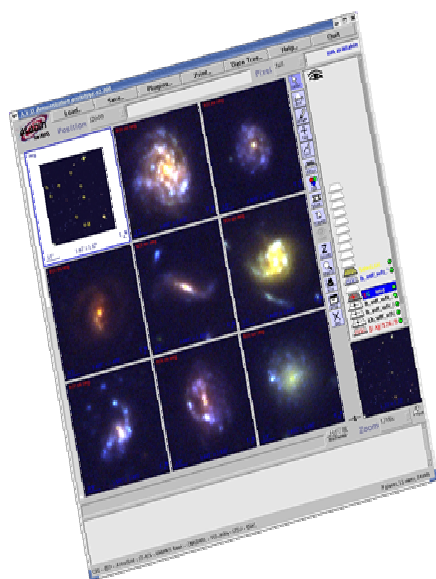
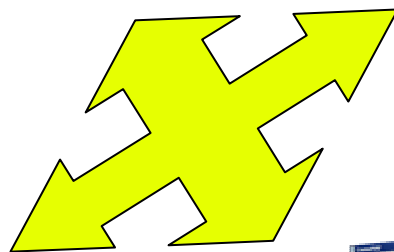


Illustration par quelques exemples (4)



Object	RA	DEC	MAG	CLASS	TYPE
NGC 1068	15 18 00	47 05 00	12.5	Galaxy	SB(rs,r)bl,bar
NGC 1068	15 18 00	47 05 00	13.5	Galaxy	SB(rs,r)bl,bar
NGC 1068	15 18 00	47 05 00	14.5	Galaxy	SB(rs,r)bl,bar
NGC 1068	15 18 00	47 05 00	15.5	Galaxy	SB(rs,r)bl,bar
NGC 1068	15 18 00	47 05 00	16.5	Galaxy	SB(rs,r)bl,bar



VOTech *Plastic*

Conclusion

- **Une activité intense depuis 2001**
 - **Des documents passés en recommandation**
 - **De nombreux documents en discussion**
 - **Des outils (applications, librairies, ...) interopérables à disposition des astronomes**
 - **Agrégation d'un nombre croissant de VO nationaux**
 - **Des chantiers encore importants (VOQL, Registry, ...)**
 - **Apporter des améliorations tout en ménageant la stabilité et la pérennité des standards (garantes de l'implication des fournisseurs de données et de services)**
 - **...**