

Tools OV ICRS-PC

**Scripts et outils OV pour réaliser
des cross-identification de catalogues de
quasars**

Christophe Barache,
Sébastien Lambert,
Anne-Marie Gontier,

Plan

- Introduction
- Objectifs
- Réalisations
- Conclusion - bilan

Objectifs

- Génération automatique des caractéristiques physiques (type, magnitudes, flux radio, redshift) et indices de structures des objets de l'ICRF à partir d'autres catalogues
- => compilation à partir des données d'autres catalogues de quasars (véron-véron, vlba...) stockés au CDS

Réalisations

1) utilisation du webservice vizquery CDS pour récupérer par commandes unix des catalogues du CDS sous forme votable

exemple de script de récupération du catalogues quasars du 2qf (en VOtable):

```
Vizquery -mime=votable -source=VII/241/2qz  
-out.max=all -out=_RAJ2000, DEJ_2000,  
*ID_MAIN, *REDSHIFT_HC, *PHOT_PHG_BJ  
ID1=QSO
```

```
[barache@callisto quasars]$ more recupVII241.sh
vizquery -mime=votable<<====End
-source=VII/241/2qz
-out.max=10
-out=_RAJ2000,_DEJ2000,*ID_MAIN,*REDSHIFT_HC,*PHOT_PHG_BJ
ID1=QSO
====End
[barache@callisto quasars]$ ./recupVII241.sh
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<VOTABLE xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="xmlns=http://www.ivoa.net/xml/VOTable/v1.1">
<DESCRIPTION>
  Vizier Astronomical Server: vizier.u-strasbg.fr      2006-08-28T15:25:44
  Explanations and Statistics of UCDS:                See LINK below
  In case of problem, please report to:              question@simbad.u-strasbg.fr
</DESCRIPTION>
<!-- VOTable description at http://www.ivoa.net/Documents/latest/VOT.html -->

<DEFINITIONS>
  <COOSYS ID="J2000" system="eq_FK5" equinox="J2000"/>
</DEFINITIONS>

<!-- Parameters used for the Query:

-source=VII/241/2qz
-out.max=10
-out=_RAJ2000,_DEJ2000,*ID_MAIN,*REDSHIFT_HC,*PHOT_PHG_BJ
ID1=QSO
-->
<INFO ID="Ref" name="-ref" value="VOTx11740"/>

<RESOURCE ID="yCat_7241" name="VII/241">
  <DESCRIPTION>The 2dF QSO Redshift Survey (Croom+ 2004)</DESCRIPTION>
  <TABLE ID="VII_241_2qz" name="VII/241/2qz">
    <DESCRIPTION>2QZ catalogue: includes North and South galactic poles, and 6QZ with another 1657 lines.\vizContent{spectrum}</DESCRIPTION>
    <!-- RowName:  ${2QZ} -->
    <!-- Now comes the definition of each field -->
    <FIELD name="_RAJ2000" ucd="pos.eq.ra;meta.main" ref="J2000" datatype="double" width="9" precision="5" unit="deg">
      <DESCRIPTION>Right ascension (FK5) Equinox=J2000. (computed by Vizier, not part of the original data)</DESCRIPTION>
      <!-- ucd1="POS_EQ_RA_MAIN" -->
    </FIELD>
    <FIELD name="_DEJ2000" ucd="pos.eq.dec;meta.main" ref="J2000" datatype="double" width="9" precision="5" unit="deg">
```

Réalisations

2) utilisation de stilts (appel de topcat par script) pour transformer ces catalogues au format VOTABLE spécifique à notre besoin (ICRF)

=> création automatique de colonnes calculées à partir d'autres colonnes dans une VOTable

Exemple :

```
java -jar stilts.jar tpipe in=VII241_norm.xml  
out=VII241_iers.xml  
script='script_formatVII241.txt'
```

```

keepcols "_RAJ2000 _DEJ2000 Name intName z1 UBmag BRmag Bmag"
addcol -after IntName -ucd "src.class" -desc "Class, as {\bf Q} (quasar, M_v<-23), {\bf B} (BL Lac) and {\bf A} (Active
galaxy nucleus, M_v>-23)" "Class" "substring($3,1,1)"
colmeta -name "z" -desc "Redshift" "z1"
addcol -after z -ucd "meta.lib" -desc "ref catalogue" "r_z" "substring($3,1,1)"
addcol -after Bmag -ucd "meta.lib" -desc "magnitude system" "s_Bmag" "substring($3,1,1)"
addcol -after s_Bmag -ucd "meta.lib" -desc "ref catalogue" "r_Bmag" "substring($3,1,1)"
addcol -after r_z -ucd "phot.mag;em.opt.U" -units "mag" -desc "U magnitude" "Umag" "UBmag + Bmag"
addcol -after Umag -ucd "meta.lib" -desc "magnitude system" "s_Umag" "substring($3,1,1)"
addcol -after s_Umag -ucd "meta.lib" -desc "ref catalogue" "r_Umag" "substring($3,1,1)"
addcol -after r_Umag -ucd "phot.mag;em.opt.V" -units "mag" -desc "V magnitude" "Vmag" "z-z"
addcol -after Vmag -ucd "meta.lib" -desc "magnitude system" "s_Vmag" "substring($3,1,1)"
addcol -after s_Vmag -ucd "meta.lib" -desc "ref catalogue" "r_Vmag" "substring($3,1,1)"
addcol -after r_Bmag -ucd "phot.mag;em.opt.G" -units "mag" -desc "G magnitude" "Gmag" "z-z"
addcol -after Gmag -ucd "meta.lib" -desc "magnitude system" "s_Gmag" "substring($3,1,1)"
addcol -after s_Gmag -ucd "meta.lib" -desc "ref catalogue" "r_Gmag" "substring($3,1,1)"
addcol -after r_Gmag -ucd "phot.mag;em.opt.R" -units "mag" -desc "R magnitude" "Rmag" "(Bmag-BRmag>=30)?NULL:Bmag-BRmag"
addcol -after Rmag -ucd "meta.lib" -desc "magnitude system" "s_Rmag" "substring($3,1,1)"
addcol -after s_Rmag -ucd "meta.lib" -desc "ref catalogue" "r_Rmag" "substring($3,1,1)"
addcol -after r_Rmag -ucd "phot.mag;em.opt.I" -units "mag" -desc "I magnitude" "Imag" "z-z"
addcol -after Imag -ucd "meta.lib" -desc "magnitude system" "s_Imag" "substring($3,1,1)"
addcol -after s_Imag -ucd "meta.lib" -desc "ref catalogue" "r_Imag" "substring($3,1,1)"
addcol -after r_Imag -ucd "phot.flux.density;em.radio.750-1500MHz" -units "Jy" -desc "? 20cm (1_4GHz) flux (Jy)" "flux1_4G"
"z-z"
addcol -after flux1_4G -ucd "meta.lib" -desc "ref catalogue" "r_flux1_4G" "substring($3,1,1)"
addcol -after r_flux1_4G -ucd "phot.flux.density;em.radio.1500-3000MHz" -units "Jy" -desc "? 15cm (2GHz) flux (Jy)" "flux2G"
"z-z"
addcol -after flux2G -ucd "meta.lib" -desc "ref catalogue" "r_flux2G" "substring($3,1,1)"
addcol -after r_flux2G -ucd "phot.flux.density;em.radio.1500-3000MHz" -units "Jy" -desc "? 11cm (2_7GHz) flux (Jy)" "flux2_7
G" "z-z"
addcol -after flux2_7G -ucd "meta.lib" -desc "ref catalogue" "r_flux2_7G" "substring($3,1,1)"
addcol -after r_flux2_7G -ucd "phot.flux.density;em.radio.3-6GHz" -units "Jy" -desc "? 6cm (5GHz) flux (Jy)" "flux5G" "z-z"
addcol -after flux5G -ucd "meta.lib" -desc "ref catalogue" "r_flux5G" "substring($3,1,1)"
delcols UBmag
delcols BRmag
replaceval 0.0 null Vmag

```

Starlink TOPCAT

File TableViews Windows Joins Help

Table List: _____ Current Table Properties: _____

Concatenate Tables

File Help

Match Tables

File Help

TOPCAT(4): Table Browser

File Subsets Help

Table Browser for 4: test.xml

	_RAJ2000	_DEJ2000	2QZ	z1	z2	zprev	bjmag	z
1	180,79204	-2,96506	J120310.0-025755	0,9174	0,9113		20,224	0,9113
2	181,11292	-2,91297	J120427.0-025447	0,3276			20,621	0,3276
3	180,81883	-2,75794	J120316.5-024529	0,5426	0,5424		19,39	0,5424
4	180,65075	-2,73475	J120236.1-024406	2,6646			20,595	2,6646
5	180,88538	-2,62508	J120332.4-023731	1,0536			19,437	1,0536
6	181,11079	-2,56858	J120426.5-023407	0,7093	0,7071		20,027	0,7071
7	180,7015	-2,55647	J120248.3-023324	2,0157	2,019		19,412	2,019

TOPCAT(4): Row statistics

Statistics Display Help

Statistics for 4: test.xml

	Mean	S.D.	Minimum
0	180,857	0,160615	180,65075
0	-2,63079	0,19857	-2,96506
			J120236.1-024406
	1,06471	0,697651	0,3276
	1,01963	0,486387	0,5424

Subset for calculations: All

TOPCAT(4): Table columns

File Columns Display Help

Table columns for 4: test.xml

Index	Visible	Name	ID	Class	Units	Expression
0	<input type="checkbox"/>	Index	\$0	Long		Table row index
1	<input checked="" type="checkbox"/>	_RAJ2000	\$1	Double	deg	Right ascension (FK5) Equinox=J2000
2	<input checked="" type="checkbox"/>	_DEJ2000	\$2	Double	deg	Declination (FK5) Equinox=J2000
3	<input checked="" type="checkbox"/>	2QZ	\$3	String		Name of the source in 2QZ (JHHMMSS.SSS)
4	<input checked="" type="checkbox"/>	z1	\$4	Float		Redshift from first spectrum
5	<input checked="" type="checkbox"/>	z2	\$5	Float		? Redshift from second spectrum
6	<input checked="" type="checkbox"/>	zprev	\$6	Float		? Redshift if previously known (2)
7	<input checked="" type="checkbox"/>	bjmag	\$7	Float	mag	b_J_ magnitude
8	<input checked="" type="checkbox"/>	z	\$8	Float		NULL_z2 ? z1 : z2

Table 2

Table: 4: test.xml

RA column: _RAJ2000 degrees

Dec column: _DEJ2000 degrees

Output Rows

Match Selection: Best Match Only All Matches

Join Type: 1 and 2

Go Stop

Réalisations

```
Cygwin/x - callisto
barache@callisto:~/ov/tools - Terminal - Konsole
Session  Édition  Affichage  Signets  Configuration  Aide
[barache@callisto tools]$ java -jar stilts.jar
votcopy
votlint

Usage:
  stilts [-help] [-version] [-verbose] [-disk] [-debug] [-prompt] [-batch]
        <task-name> <task-args>

  stilts <task-name> help[=<param-name>]

Known tasks:
  calc
  multicone
  regquery
  tcat
  tcopy
  tcube
  tmatch2
  tpipe
  votcopy
  votlint

[barache@callisto tools]$
```

Réalisations

=> création automatique de cross id entre deux catalogues OV

```
java -Xmx800m -jar stilts.jar -disk tmach2
```

```
in1=fichier1.xml in2=fichier2.xml
```

```
out=comm_fichiers1_fichiers2.xml matcher=sky
```

```
values1='_RAJ2000 _DEJ2000'
```

```
values2='_RAJ2000 _DEJ2000' params='2'
```

Réalisations

3) Visualisation des catalogues résultats par voplot modifié (pour prendre en compte des paramètres d'entrées)

=> `java -Xmx800m VOPlotLauncherFile 1 2` (on réalise un plot 2d de colonne 2 du votable en fonction de la colonne 1)

Conclusion

- Actuellement on doit faire un script automatique par catalogue et non un seul script pour un ensemble de catalogues :
 - Differentes magnitudes sans precision des systemes de référence (gpcd) même en UCD1+ (PHOT_MAG_V ou phot.mag;em.opt.V)
 - Nommage des magnitudes des catalogues ambiguës (Vmag=PHOT_MAG_V, PHOT_PHG_V, PHOT_JHN_V) et manque des UCD1+ (PHOT_SDSS_R et pas de ucd1+)

Conclusion

- Certains catalogues ne contiennent pas les magnitudes mais des différences de magnitudes => difficile d'extraire automatiquement la bonne magnitude (PHOT_PHG_U-B dans 2df)
- On peut lancer automatiquement volplot sur une votable mais on ne peut pas l'imprimer automatiquement
- Je peux mettre à disposition ces scripts (pas encore documentés)