

# ***Bases de données planétologiques à l'Observatoire de Besançon***

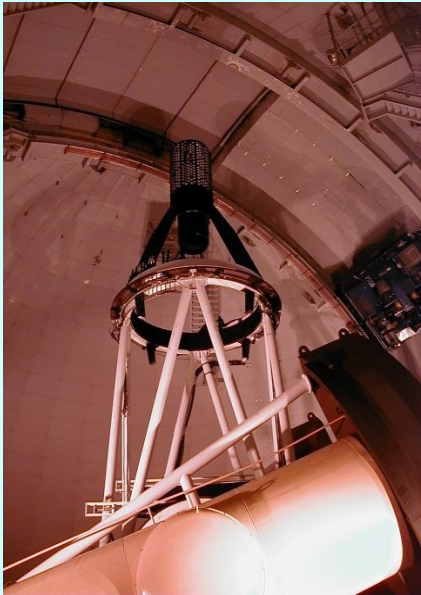
Philippe Rousselot

*Observatoire de Besançon / UTINAM*

# ***Actuellement deux bases de données planétologiques liées aux objets de Kuiper à l'observatoire de Besançon :***

- ***Base de données orbitales*** et simulateur de relevé liés au CFHTLS.
- ***Base de données photométriques*** de l'Observatoire de Besançon

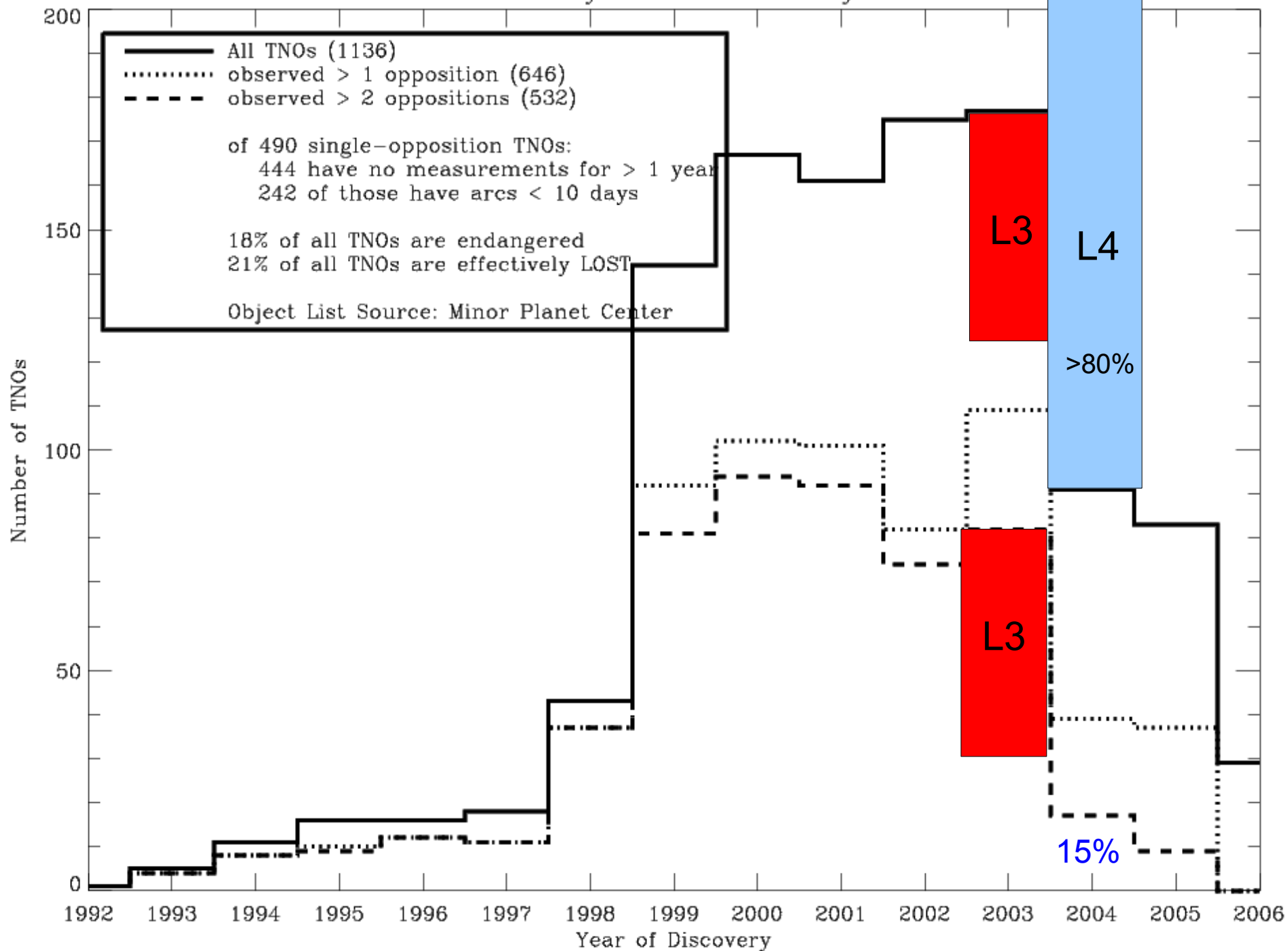
## **Base de données orbitales** : *contexte*



### Le CFTHLS Very Wide

- Besoin d'un large (~1000) échantillon **non-biaisé** d'orbites bien déterminées
- Circonstances de découverte bien documentées
- Efficacité de découverte
- 3 oppositions pour la détermination des orbites
- Suivre **chaque** objet pour éviter les biais de suivi

# TNOs by Date of Discovery



# Base de données orbitales

**Select Conditions**

Select fields (at least one):

- Name
- Obs Date
- RA
- DEC
- Mag
- Code
- Run
- Insert Date

Distinct

Display order :

Ascending

Descending

**Search Conditions**

Field	Operater	Value1	Value2
Name	=		
Obs Date	=		
RA	BETWEEN	60	75
DEC	=		
Mag	=		
Code	=		
Run	=		
Insert Date	=		

reset submit

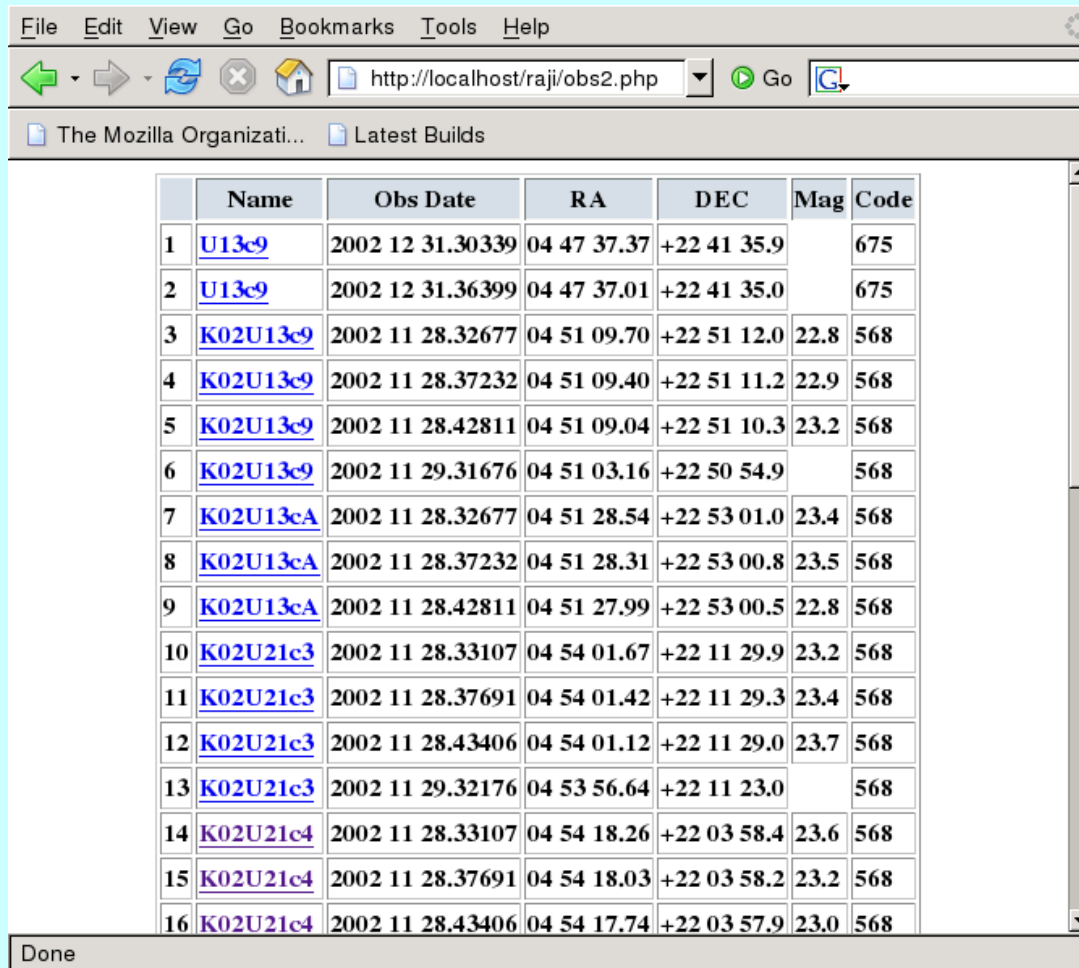
Output Layout : HTML Table

Maintien d'une base de données de toutes les observations :

- au sein du CFHTLS-VW
- à d'autres télescopes

- Contient les informations astrométriques et photométriques normalement envoyées au MPC
- Inclus aussi les notes des observateurs (crucial pour les biais)
- Plus important : donne les éléments orbitaux osculateurs bien déterminés

# Base de données orbitales



The screenshot shows a web browser window with the address bar containing 'http://localhost/raji/obs2.php'. The browser's menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Go', 'Bookmarks', 'Tools', and 'Help'. Below the address bar, there are navigation icons and a search bar. The main content area displays a table with 16 rows and 7 columns. The columns are labeled 'Name', 'Obs Date', 'RA', 'DEC', 'Mag', and 'Code'. The 'Name' column contains various alphanumeric codes, some of which are underlined and appear to be hyperlinks. The 'Obs Date' column contains dates in YYYY MM DD format. The 'RA' and 'DEC' columns contain coordinates in HH MM SS.SS format. The 'Mag' column contains magnitude values, and the 'Code' column contains numerical values. The status bar at the bottom of the browser window shows 'Done'.

	Name	Obs Date	RA	DEC	Mag	Code
1	<a href="#">U13c9</a>	2002 12 31.30339	04 47 37.37	+22 41 35.9		675
2	<a href="#">U13c9</a>	2002 12 31.36399	04 47 37.01	+22 41 35.0		675
3	<a href="#">K02U13c9</a>	2002 11 28.32677	04 51 09.70	+22 51 12.0	22.8	568
4	<a href="#">K02U13c9</a>	2002 11 28.37232	04 51 09.40	+22 51 11.2	22.9	568
5	<a href="#">K02U13c9</a>	2002 11 28.42811	04 51 09.04	+22 51 10.3	23.2	568
6	<a href="#">K02U13c9</a>	2002 11 29.31676	04 51 03.16	+22 50 54.9		568
7	<a href="#">K02U13cA</a>	2002 11 28.32677	04 51 28.54	+22 53 01.0	23.4	568
8	<a href="#">K02U13cA</a>	2002 11 28.37232	04 51 28.31	+22 53 00.8	23.5	568
9	<a href="#">K02U13cA</a>	2002 11 28.42811	04 51 27.99	+22 53 00.5	22.8	568
10	<a href="#">K02U21c3</a>	2002 11 28.33107	04 54 01.67	+22 11 29.9	23.2	568
11	<a href="#">K02U21c3</a>	2002 11 28.37691	04 54 01.42	+22 11 29.3	23.4	568
12	<a href="#">K02U21c3</a>	2002 11 28.43406	04 54 01.12	+22 11 29.0	23.7	568
13	<a href="#">K02U21c3</a>	2002 11 29.32176	04 53 56.64	+22 11 23.0		568
14	<a href="#">K02U21c4</a>	2002 11 28.33107	04 54 18.26	+22 03 58.4	23.6	568
15	<a href="#">K02U21c4</a>	2002 11 28.37691	04 54 18.03	+22 03 58.2	23.2	568
16	<a href="#">K02U21c4</a>	2002 11 28.43406	04 54 17.74	+22 03 57.9	23.0	568

- Contrôle la qualité des données importées
- Vérifie les liens entre les différents objets
- Incorpore les données dans une base de données MySQL
- Interface Web pour interroger la base (actuellement PHP)
- Actuellement **70 objets** répertoriés (300 à terme)

# Base de données orbitales

Object Name :K02U21c4

A	45.935162	± A	23.812293
E	0.022452	± E	0.558341
I	5.812	± I	2.655
Node	79.528	± Node	2.255
Arg of Peri	3.999	± Arg of Peri	1504.085
Time of Peri	2455305.338	± Time of Peri	453639.361

MAX (   x_resid   )	0.031	MAX (   y_resid   )	0.087
AVG ( x_resid )	0	AVG ( y_resid )	0

Permet d'obtenir :

- Astrométrie, **éléments orbitaux**
- Noms (lien potentiel avec les objets du MPC)
- **Prédiction de position**

Différents format de sortie : HTML; ASCII; VOTable; Xephem .edb

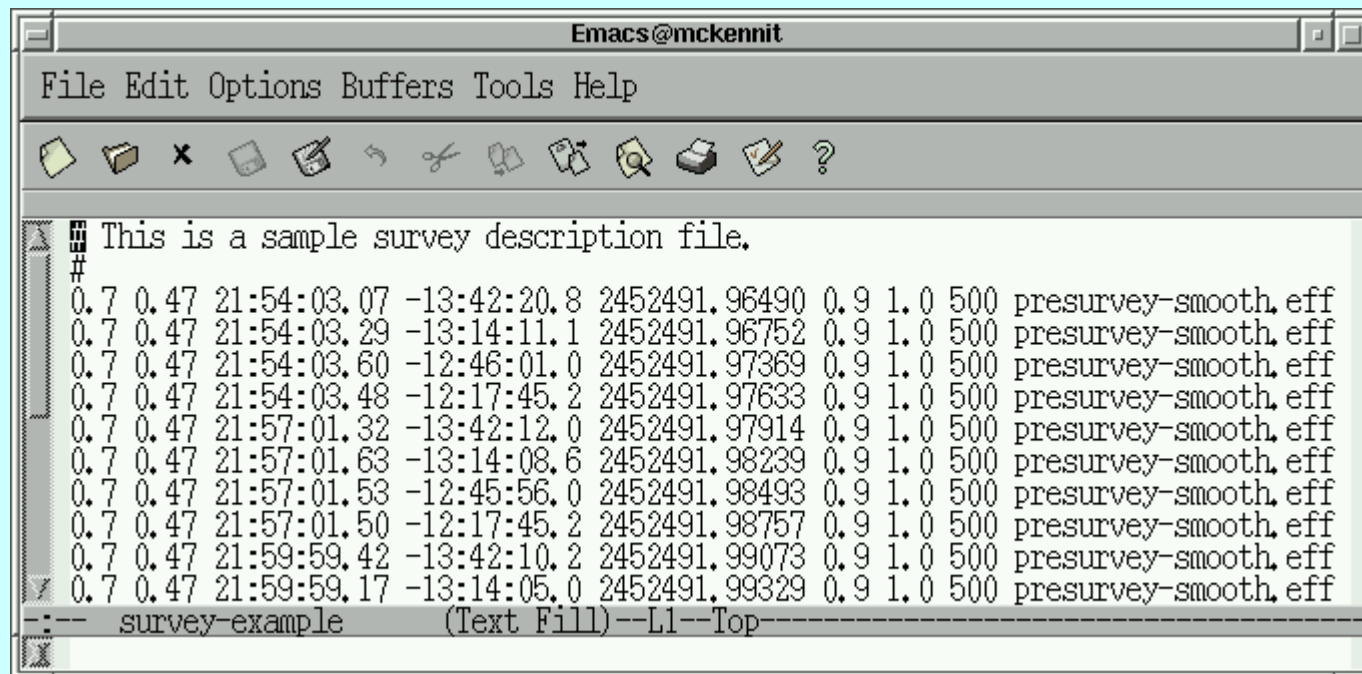
## **Base de données orbitales : *simulateur de relevé***

- Certainement le service le plus utile à la communauté
- Permettra aux théoriciens de tester la validité des modèles du système solaire externe
- Travail dans le sens direct :
  - l'utilisateur fournit un modèle des populations de SBOSS
  - le simulateur retourne un ensemble d'objets qui auraient été vus par le CFHTLS-VW
  - incluera des tests statistiques pour comparer aux observations réelles



## Base de données orbitales : simulateur de relevé

Description du relevé: permettra à terme à l'utilisateur de simuler son propre relevé



The image shows a screenshot of an Emacs window titled "Emacs@mckennit". The window contains a text file with the following content:

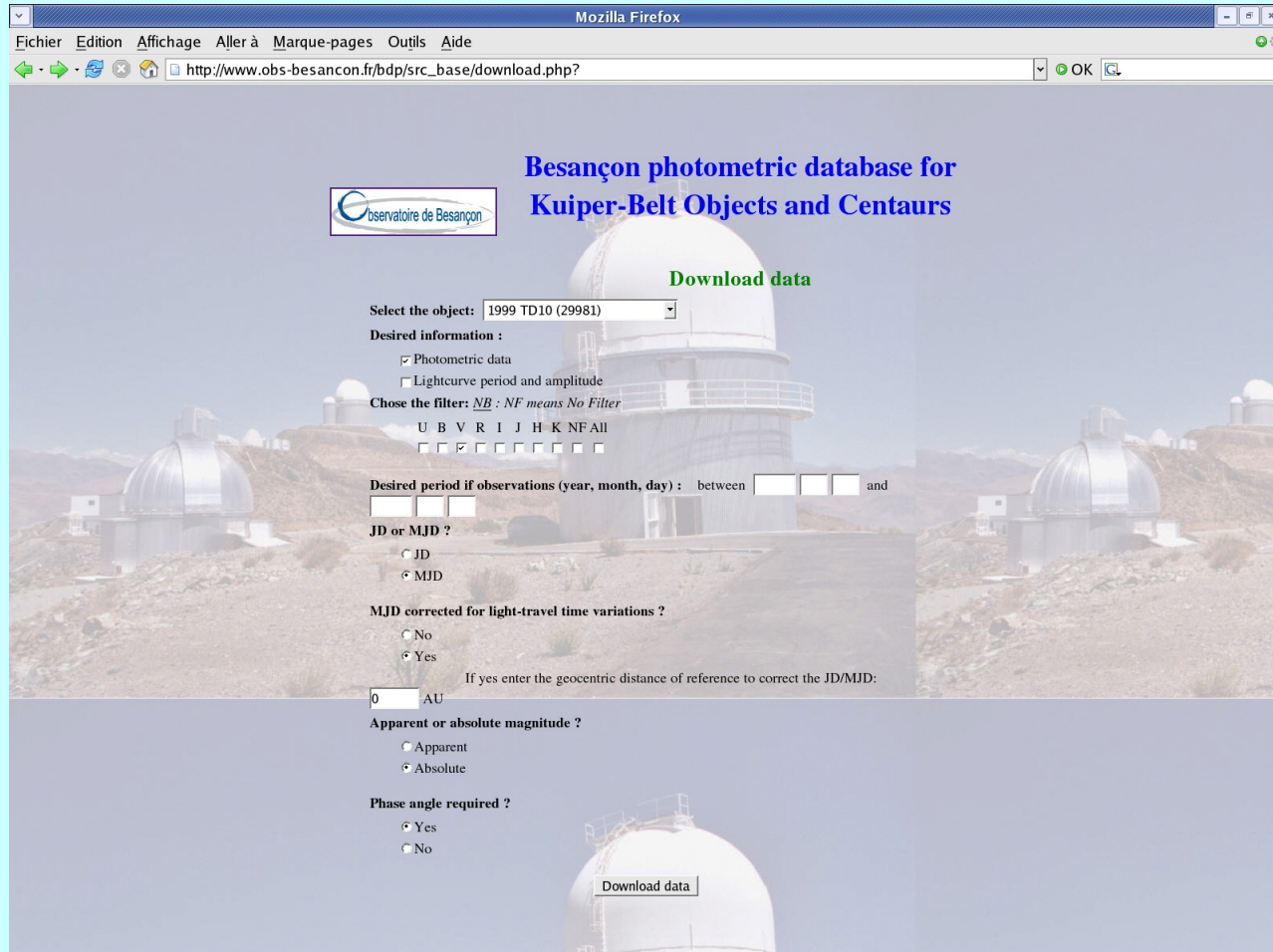
```
File Edit Options Buffers Tools Help
This is a sample survey description file.
#
0.7 0.47 21:54:03.07 -13:42:20.8 2452491.96490 0.9 1.0 500 presurvey-smooth.eff
0.7 0.47 21:54:03.29 -13:14:11.1 2452491.96752 0.9 1.0 500 presurvey-smooth.eff
0.7 0.47 21:54:03.60 -12:46:01.0 2452491.97369 0.9 1.0 500 presurvey-smooth.eff
0.7 0.47 21:54:03.48 -12:17:45.2 2452491.97633 0.9 1.0 500 presurvey-smooth.eff
0.7 0.47 21:57:01.32 -13:42:12.0 2452491.97914 0.9 1.0 500 presurvey-smooth.eff
0.7 0.47 21:57:01.63 -13:14:08.6 2452491.98239 0.9 1.0 500 presurvey-smooth.eff
0.7 0.47 21:57:01.53 -12:45:56.0 2452491.98493 0.9 1.0 500 presurvey-smooth.eff
0.7 0.47 21:57:01.50 -12:17:45.2 2452491.98757 0.9 1.0 500 presurvey-smooth.eff
0.7 0.47 21:59:59.42 -13:42:10.2 2452491.99073 0.9 1.0 500 presurvey-smooth.eff
0.7 0.47 21:59:59.17 -13:14:05.0 2452491.99329 0.9 1.0 500 presurvey-smooth.eff
-- survey-example (Text Fill)--L1--Top--
```

## ***Base de données photométrique : objectifs***

- Centraliser les données photométriques des OTN et des Centaures
- Uniformiser les données
- Les présenter selon les standards reconnus
  - interrogation automatique
  - selection des paramètres
    - magnitude apparente/absolue
    - MJD brut ou corrigé du temps de trajet de la lumière
    - angle de phase ...
- Actuellement :
  - dispersées dans de nombreux articles (voire non publiées)
  - formats variés non reconnus

# Base de données photométrique

- Actuellement consultable en ligne ([www.obs-besancon.fr/bdp](http://www.obs-besancon.fr/bdp))
- Ingestion des données par le responsable, après envoi par le proposant
- Actuellement :
  - 3500 données
  - 33 objets



The screenshot shows a web browser window with the URL [http://www.obs-besancon.fr/bdp/src\\_base/download.php?](http://www.obs-besancon.fr/bdp/src_base/download.php?). The page title is "Besançon photometric database for Kuiper-Belt Objects and Centaurs". The logo for "Observatoire de Besançon" is visible. The main heading is "Download data".

The form includes the following fields and options:

- Select the object:** 1999 TD10 (29981)
- Desired information:**
  - Photometric data
  - Lightcurve period and amplitude
- Chose the filter:** *NB : NF means No Filter*  
U B V R I J H K NF All
- Desired period if observations (year, month, day):** between [ ] [ ] [ ] and [ ] [ ] [ ]
- JD or MJD ?**
  - JD
  - MJD
- MJD corrected for light-travel time variations ?**
  - No
  - Yes
- If yes enter the geocentric distance of reference to correct the JD/MJD:  
0 [ ] AU
- Apparent or absolute magnitude ?**
  - Apparent
  - Absolute
- Phase angle required ?**
  - Yes
  - No

A "Download data" button is located at the bottom right of the form.

# Base de données photométrique

- Base MySQL, formulaires PHP
- Sortie sous divers formats
- Actuellement : interrogation par objet uniquement

1999 TD10 (29981):

Information for the observations:

Ref. Obs.	Observer	Measurer	Observatory	Telescope	Instrument	Scientific paper(s)	Comments
1	Rousselot P.	Rousselot P.	809 (La Silla)	1.54-m (Danish)	DFOSC	Rousselot P., Petit J.-M., Poulet F., Lacerda P., Ortiz J., 2003, Photometry of the Kuiper-Belt object 1999 TD10 at different phase angles, A. and A. 407, 1139-1147	
5	Mueller et al.	Mueller et al.	695 (Kitt Peak)	2.1-m	2048X2048 Tektronix CCD	Mueller, B.E.A., Hergenrother, C.W., Samarasinha, N.H., Campins, H., McCarthy, D.W., 2004, "Simultaneous visible and near-infrared time resolved observations of the outer Solar System object (29981) 1999 TD10", Icarus 171, 506-515	

Photometric data:

MJD (corrected for Delta=0 AU)	Absolute magnitude	Sigma	Filter	Phase angle (deg.)	Ref. Obs.
52190.0349	9.179	0.039	V	0.38	1
52190.0489	9.176	0.048	V	0.38	1
52190.0782	9.171	0.034	V	0.38	1
52190.0964	9.122	0.053	V	0.38	1
52190.1110	9.118	0.063	V	0.38	1
52190.1322	9.002	0.061	V	0.37	1
52190.1461	8.952	0.049	V	0.37	1
52190.1602	8.929	0.069	V	0.37	1
52190.1744	8.822	0.048	V	0.37	1
52190.1975	8.728	0.060	V	0.37	1
52190.2115	8.741	0.055	V	0.37	1
52190.2254	8.676	0.059	V	0.37	1
52190.2401	8.724	0.067	V	0.37	1
52190.2603	8.710	0.080	V	0.36	1
52191.0183	9.178	0.043	V	0.31	1
52191.0322	9.214	0.046	V	0.31	1
52191.0462	9.233	0.034	V	0.30	1
52191.0602	9.191	0.038	V	0.30	1
52191.0741	9.129	0.031	V	0.30	1
52191.0881	9.084	0.040	V	0.30	1

## ***Base de données photométrique : développements futurs***

- Continuer l'ingestion de **nouvelles données** en allant contacter les observateurs
- Interrogation sur un ensemble d'objets, **par critères**
- Ajout d'**outils d'analyse** en directe (périodogramme, visualisation ...)
- Sortie au **format VOTable**
- Interconnexion avec d'autres bases (**web service**) : Besançon (orbites), **IMCCE**, ...