

Avancement du projet HORIZON

Bilan au 29/11/2006

Les objectifs du projet et leur réalisation

- Description précise du **processus de formation des galaxies**, à grande et à petite échelle
- **Fournir des catalogues et observations virtuels** pour interprétation des résultats et préparation des grands instruments: Planck, Herschel, Alma, etc.)
- **Simulation cosmologique à mi-parcours**
 - 250 000 h sur Mare Nostrum à Barcelone
 - Encore 250 000 h
- **Déjà disponibles**
 - simulations préparatoires (moindre résolution),
 - simulations matière sombre seule,
 - simulations de systèmes à plus petites échelles (fusion de galaxies, amas)
 - Simulations GALLCS (un peu obsolètes)

La bases de données Horizon

- Ne concerne pour l'instant que les **simulations cosmologiques** (fraction d'Univers)
- **Pas de stockage des simulations brutes (niveau 0)** contrairement à l'un des projets Millenium \Rightarrow niveau 1 seulement :
 - catalogues des propriétés physiques des halos, des propriétés physiques ET observationnelles des galaxies (à la GAlCS), des données de base des simulations
- Concerne les simulations préparatoires (tests et exploitation, montée en puissance 256^3 puis 512^3 etc.) et la simulation Mare Nostrum
- Scripts d'ingestion en cours de développement (java)
- **Octobre 2006**: ouverture **au consortium** de l'accès à la base hébergée au CC IN2P3 via le serveur d'application Horizon-VO
 - Interface d'interrogation basique (fenêtre commandes SQL)

simulations	
id	smallint unsigned
description	varchar (256)

boxes	
id	int unsigned
simulation_id	smallint unsigned
timestep	smallint unsigned
redshift	double (22)
age_universe	double (22)
distance	double (22)
mass_of_baryons_in_halos	double (22)
mass_of_dark_matter	double (22)
mass_of_stars	double (22)
mass_of_baryons_in_galaxies	double (22)
mass_of_cold_gas	double (22)
mass_of_metals_in_cold_gas	double (22)
mass_of_hot_gas	double (22)
mass_of_metals_in_hot_gas	double (22)
nb_of_halos	int unsigned
nb_of_halo_merging_events	int unsigned
nb_of_satellite_merging_events	int unsigned
nb_of_dfd_merging_events	int unsigned
nb_of_major_merging_events	int unsigned
nb_of_minor_merging_events	int unsigned
nb_of_galaxies	int unsigned
nb_of_formed_galaxies	int unsigned
nb_of_unstable_galaxies	int unsigned
nb_of_lost_galaxies	int unsigned
star_formation_rate	double (22)

galaxy_component_properties	
id	int unsigned
galaxy_id	int unsigned
component	enum (5)
lyman_alpha_luminosity	float (12)
mass_of_baryons	float (12)
mass_of_cold_gas	float (12)
mass_of_stars	float (12)
mass_of_metals_in_cold_gas	float (12)
size	float (12)
velocity	float (12)
dynamical_time	float (12)
star_formation_rate	double (22)

halos	
id	int unsigned
simulation_id	smallint unsigned
timestep	smallint unsigned
halo_number	int unsigned
nb_of_galaxies	int unsigned
virial_mass	float (12)
virial_radius	float (12)
virial_temperature	float (12)
mass_of_hot_gas	float (12)
mass_of_metals_in_hot_gas	float (12)
mass_of_cold_gas	float (12)
mass_of_metals_in_cold_gas	float (12)
mass_of_stars	float (12)
mass_of_metals_in_stars	float (12)
x	float (12)
y	float (12)
z	float (12)
velocity_x	float (12)
velocity_y	float (12)
velocity_z	float (12)
angular_momentum_x	float (12)
angular_momentum_y	float (12)
angular_momentum_z	float (12)
potential_energy	float (12)
kinetic_energy	float (12)
total_energy	float (12)
spin_parameter	float (12)

galaxies	
id	int unsigned
halo_id	int unsigned
galaxy_number	int unsigned
daughter_id	int unsigned
orbital_radius	float (12)
inclination	float (12)
disturbance	float (12)
nb_of_merging_events	int unsigned
birth_time	float (12)
ir_bolometric_luminosity	float (12)
bolometric_luminosity	float (12)
b2d_luminosity_type	char (3)

galaxy_component_magnitudes	
id	int unsigned
galaxy_id	int unsigned
component	enum (5)
filter_id	smallint unsigned
magnitude	float (12)

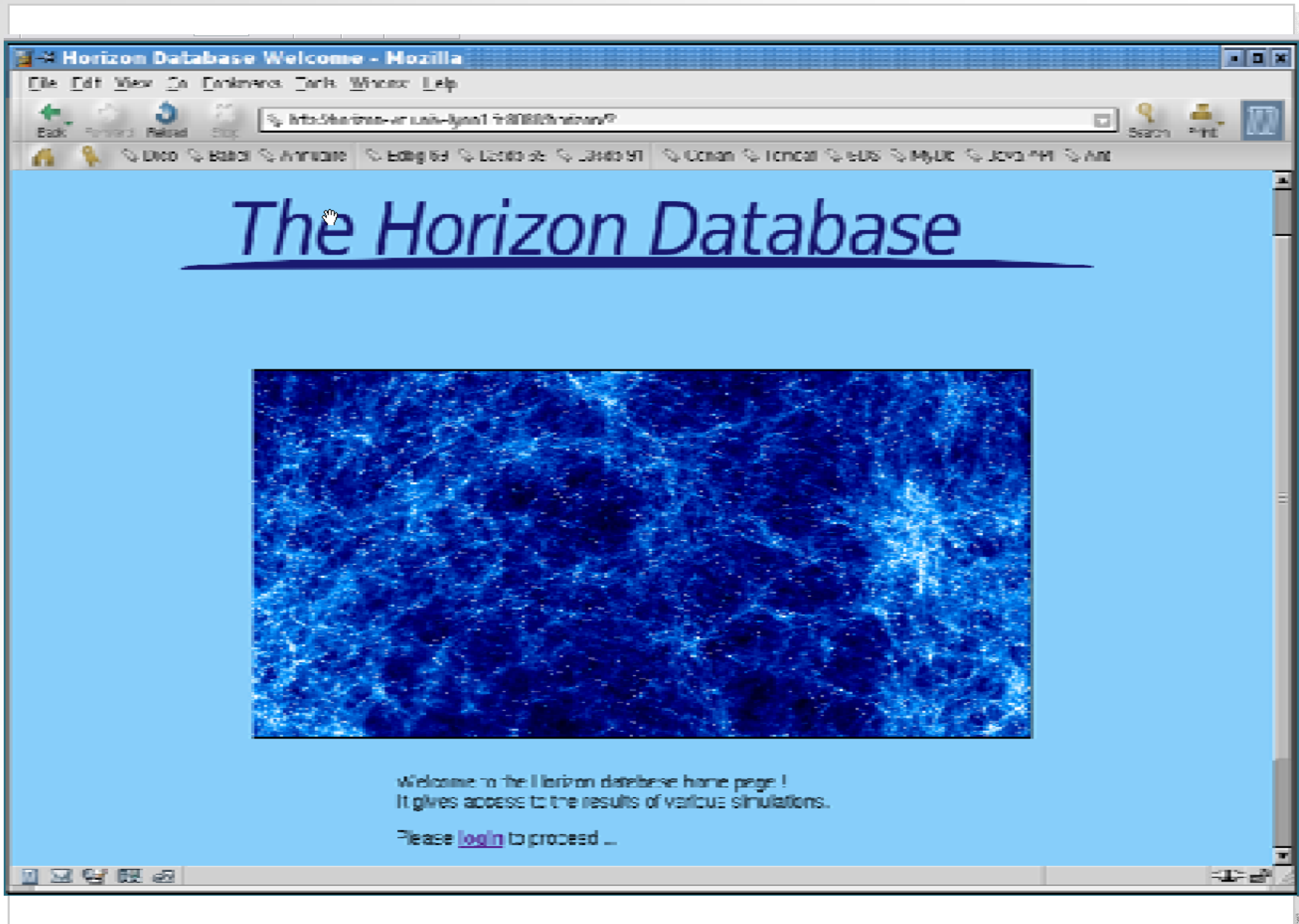
cones	
id	int unsigned
right_ascension	float (12)
declination	float (12)
aperture	float (12)
x	float (12)
y	float (12)
z	float (12)

galaxy_apparent_properties	
id	int unsigned
cone_id	int unsigned
galaxy_id	int unsigned
right_ascension	float (12)
declination	float (12)
apparent_redshift	float (12)
distance_redshift	float (12)
luminosity_distance	float (12)
x	float (12)
y	float (12)
z	float (12)
lyman_alpha_flux	float (12)

galaxy_apparent_magnitudes	
id	int unsigned
galaxy_in_cone_id	int unsigned
filter_id	smallint unsigned
magnitude	float (12)

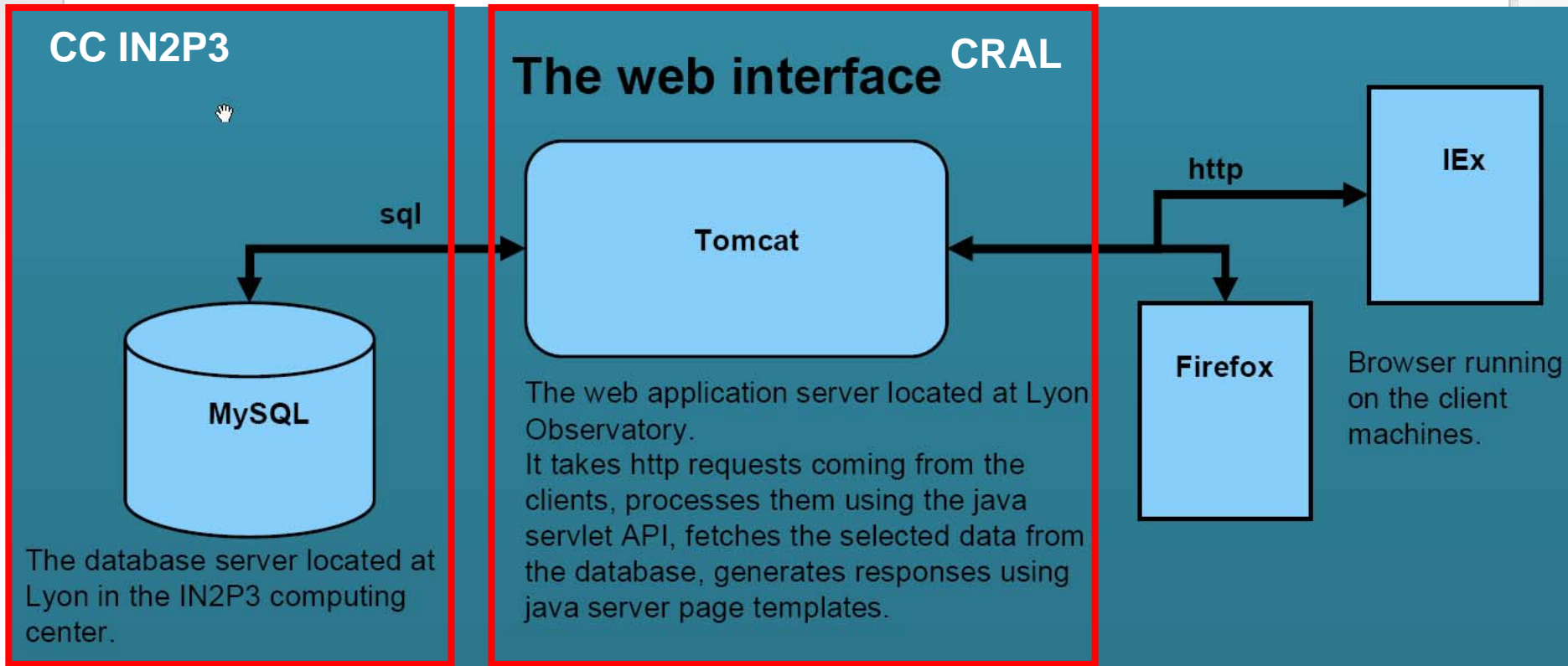
filters	
id	smallint unsigned
name	varchar (20)
magnitude_type	varchar (10)
region	varchar (30)
instrument	varchar (20)
spectrum	varchar (80)

users	
id	smallint unsigned
login	varchar (16)
password	varchar (32)
first_name	varchar (16)
last_name	varchar (16)
organization	varchar (50)
email	varchar (50)
creation_date	date



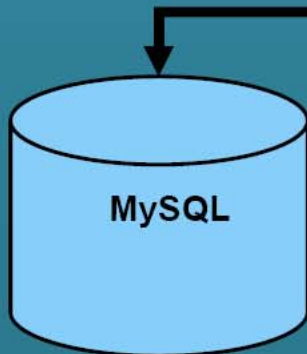
Principe

horizon-vo.univ-lyon1.fr



Évolutions compatibles VO

CC IN2P3



The database server located at Lyon in the IN2P3 computing center.

CRAL

Application

- SITools
- Interface LIRIS-Aricie

Banc de test

- **protocole d'accès SNAP sur des données de niveau 1**

Services

- à définir

http

Firefox

IEx

Browser running on the client machines.

Plans 2007

- Encore des efforts sur la base de données
 - **Ingestion** des simulations cosmologiques
 - Architecture de la BDD des (re-)simulations plus petites échelles (resp. F. Combes + I. Chilingarian, CCD IE au LERMA)
- Développement interface d'accès
 - SITools et/ou mise en place de l'interface dynamique de Aricie-LIRIS (INSA Lyon)
 - Cahier des charges en cours de rédaction
 - **Implémentation 'test' de SNAP sur des données niveau 1**
- Poursuite des travaux dans IVOA, Euro-VO, ESF, etc.
- Personnels
 - Développements: J.-P. Lefèvre (CEA/SAp), I. Chilingarian (OP/LERMA), TBD (CRAL, IR UCBL non attribué), S. Fay (TBC, ex-LUTH, postdoc Londres)