

Atelier outils en ligne
Observatoire Virtuel
et Bases de données

Atelier Magnétosphères Comparées

Meudon, Février 2015

Contexte

- ❖ Il existe beaucoup de données sol et spatiales disponibles à travers de nombreuses bases de données accessibles en ligne.
- ❖ Les thématiques scientifiques associées aux magnétosphères sont multiples: *physique solaire, haute atmosphère, surface des satellites glacés, petits corps (comètes), mesures radio astronomie, mesures plasma (ondes, particules and champs)...*
- ❖ Grande variété de type de données: *images, spectres, séries temporelles, animations, spectrogrammes, profils spatiaux, cartes, listes d'événements, catalogues...*
- ❖ Encore plus grande diversité de paramètres physiques.
- ❖ En incluant: *des mesures à distance, des mesures in-situ, des modèles...*

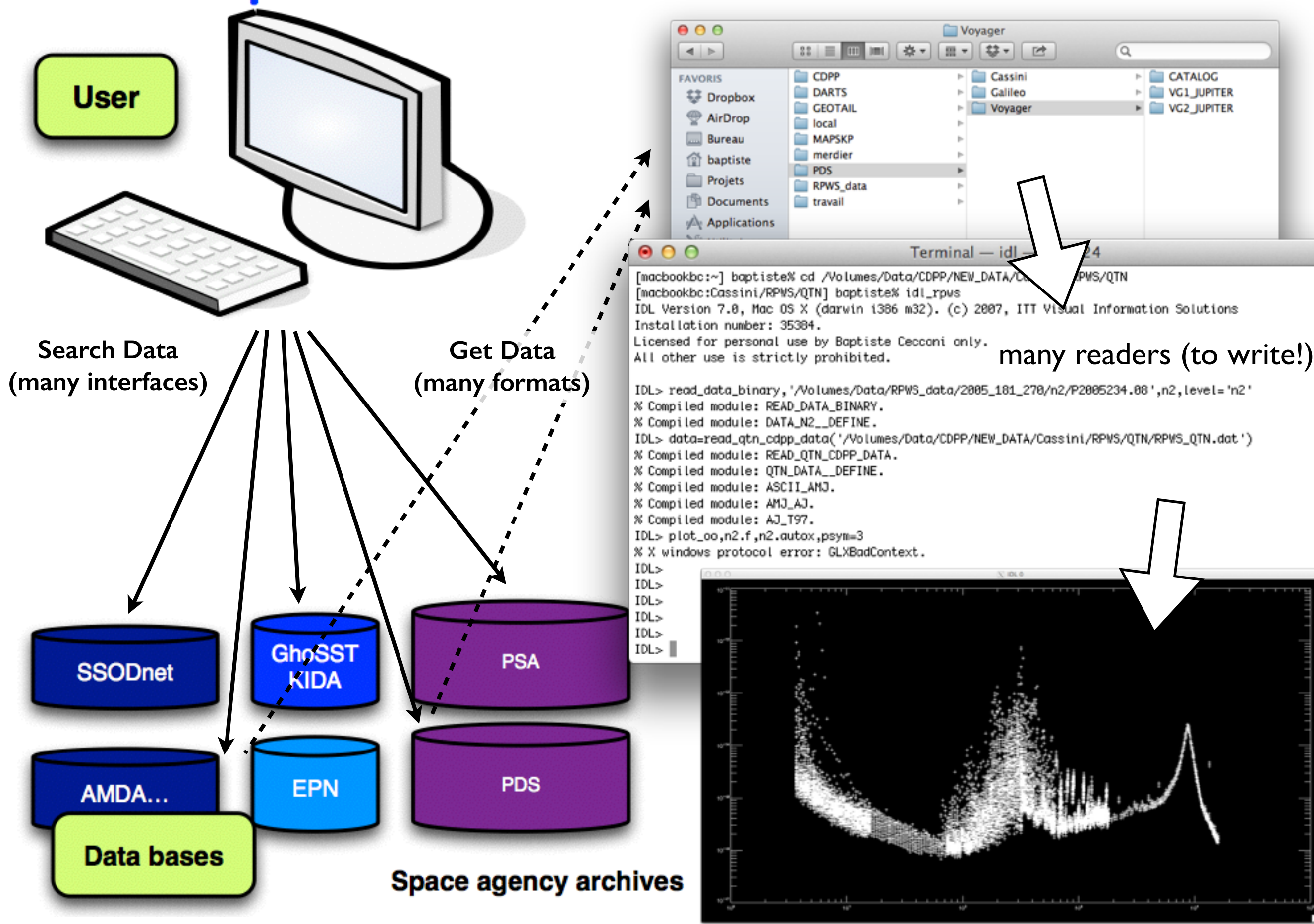
Les projets OV Héliophysique et Sciences Planétaires en Europe

- ❖ Le programme FP7 (7th Framework Program) a financé grands 3 projets d'infrastructures de recherche:
- ❖ **HELIO** = Heliophysics Integrated Observatory
 - Observatoire Virtuel sous forme de portail intégré pour l'héliophysique (du Soleil aux planètes)
 - Catalogues d'Événement; modèles de propagation; recherche d'instrument par type de mesure, par localisation, recherche d'événement...Web: <http://helio-vo.eu>
- ❖ **Europlanet/IDIS** = Integrated and Distribution Information System
VESPA = Virtual European Solar and Planetary Access
 - Développement d'un prototype d'OV planétologie
 - Adaptation des standards OV astro à la planétologie: EPN-Table Access Protocol (TAP), EPN-Client, PDAP, SAMP...
 - Continuation proposée dans le programme H2020.Web: <http://vespa.obspm.fr>
- ❖ **IMPEX** = Integrated Medium for Planetary Exploration
 - Ensemble d'outils connectés pour la comparaison de données, de modèles et de résultats de simulation en physique spatiale planétaire.Outils IMPEX: <http://impex-fp7.oeaw.ac.at/tools.html>

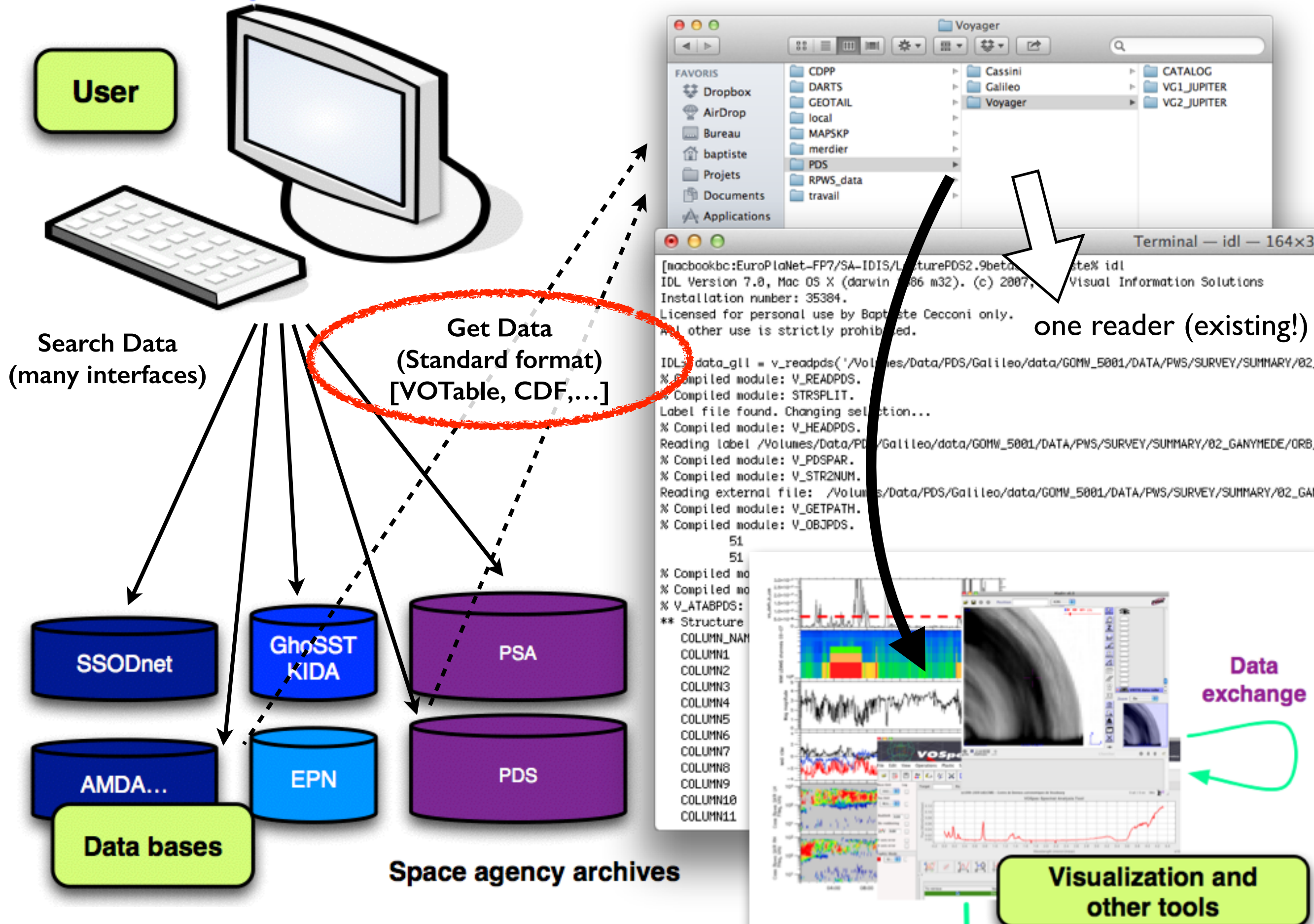
Grandes Alliances OV

- ❖ IVOA: International Virtual Observatory Alliance *Astro*
<http://ivoa.net>
- ❖ SPASE: Space Physics Archive Search and Extract *Plasma/Solaire*
<http://spase-group.org>
- ❖ IPDA: International Planetary Data Alliance *Planètes*
<http://planetarydata.org> *(Agences spatiales)*
- ❖ OGC: Open Geospatial Consortium *Surfaces*
<http://www.opengeospatial.org> *(Terre)*

User's experience «classic»

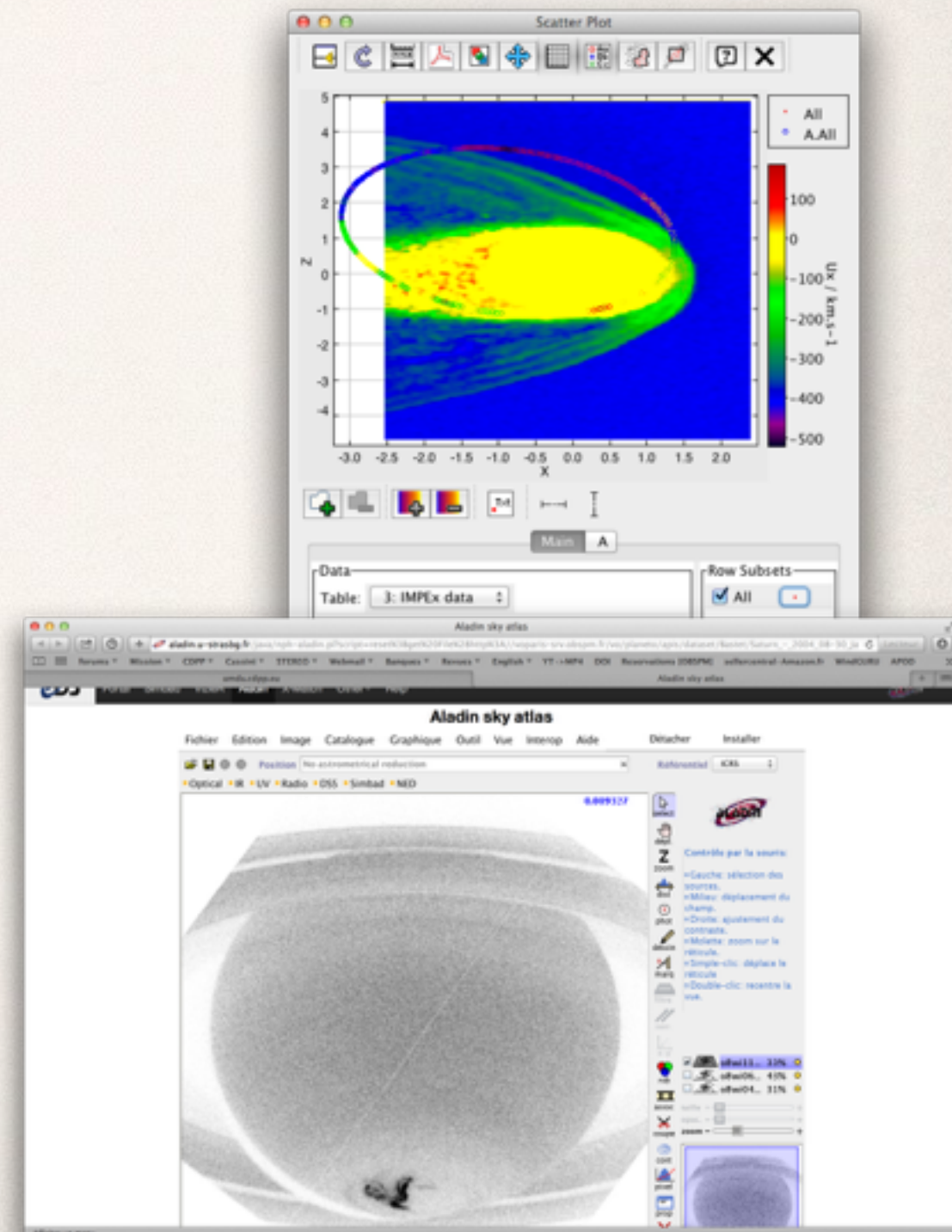


User's experience «enhanced»



Outils IVOA

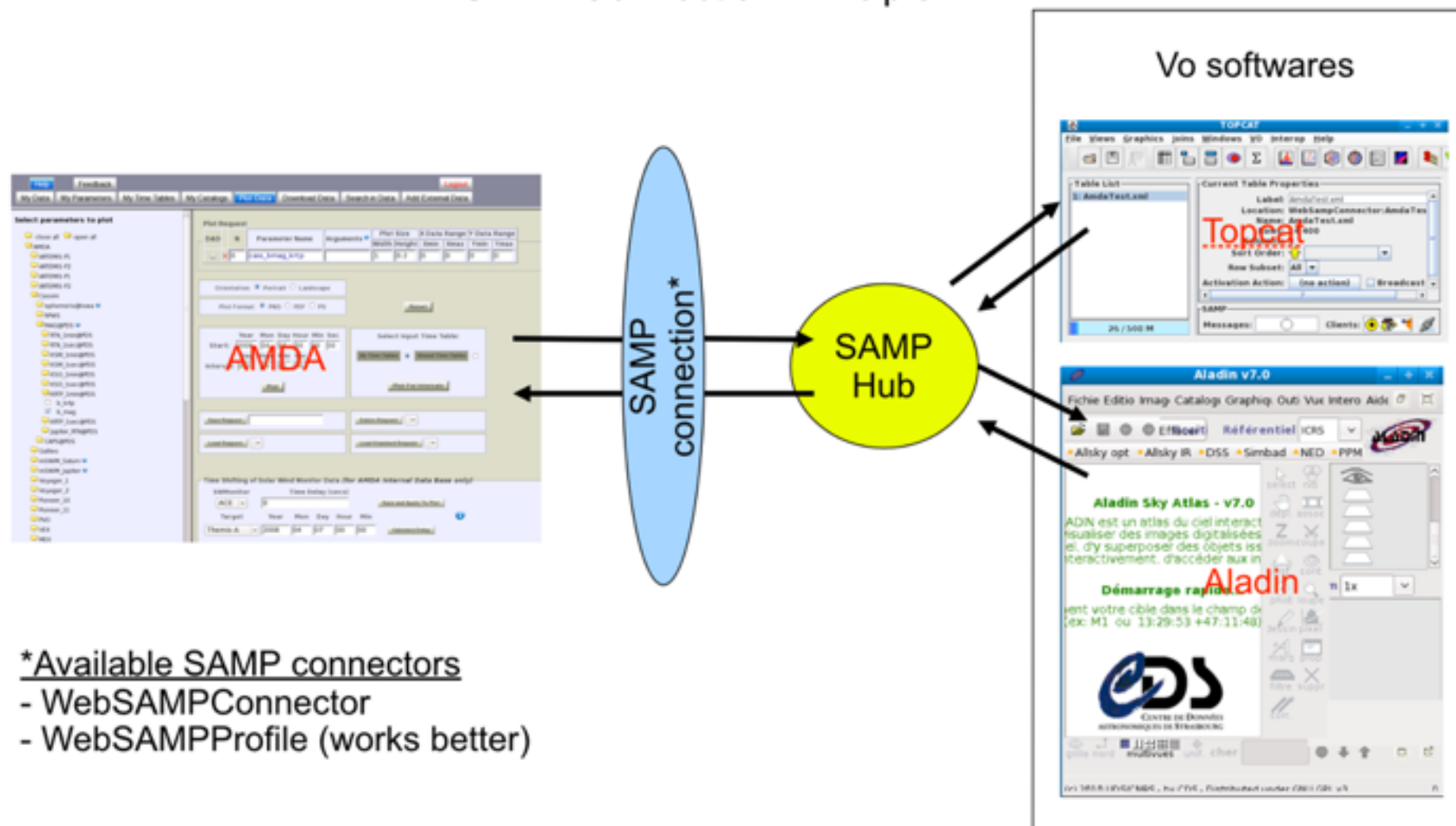
- ❖ TOPCAT:
 - Outil de manipulation et de tracé de données tabulaires et de catalogues.
 - Lecture de VOTable et de fichiers CDF.
 - Très rapide, puissant et souple.
- ❖ Aladin:
 - Outil d'affichage d'images astronomiques
 - Lecture de fichiers FITS
 - Orienté coordonnées célestes
- ❖ Spectroscopie: VOSpec, Specview, SplatVO
 - Plusieurs outils, chacun avec des spécificités différentes.
- ❖ Tout ces outils sont connecté par "SAMP".



SAMP

Simple Application Messaging Protocol

SAMP Connection Principle



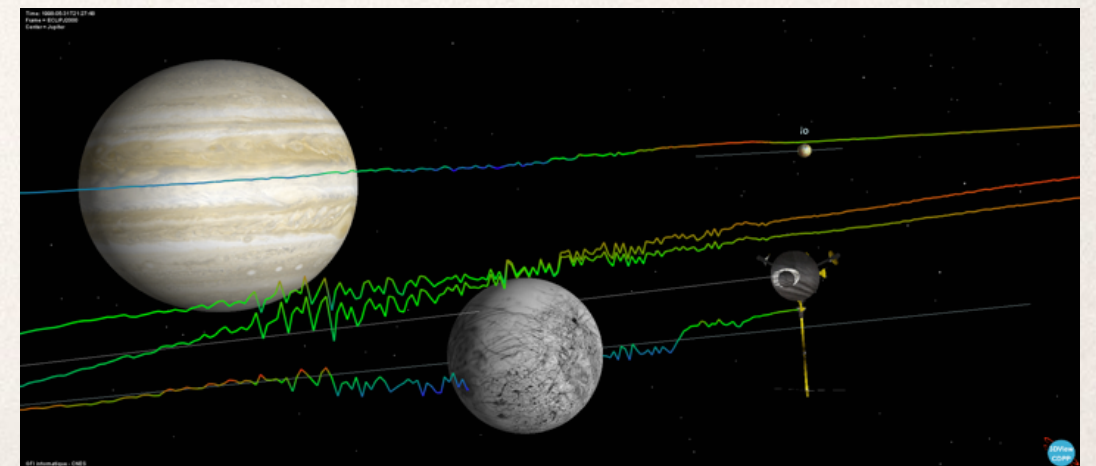
*Available SAMP connectors

- WebSAMPCConnector
- WebSAMPProfile (works better)

- SAMP Hub is distributing messages from and to applications.
- Messaging concepts included in SAMP are:
Publish/Subscribe; Point-to-Point; Event-based; Synchronous and Asynchronous.
- Data type standards that can be transferred are not described in documentation. Currently:
mainly Votable and FITS. It would be easy to add NetCDF, for instance.

Outils CDPP

- ❖ AMDA:
 - L'outil principal du CDPP
 - Accès à la plupart des jeux de données de physique spatiale
 - Tracé de séries temporelles et de spectrogramme
 - Module de recherche conditionnelle
 - Téléchargement et téléversement de données
 - formats: VOTable, CDF, nCDF
- ❖ 3Dview:
 - Outil de visualisation 3D pour les sondes spatiales, les planètes et les données.



Autres Outils

- ❖ **Portail VESPA**
 - accès aux données partagée par EPN-TAP, renvoi des données vers le outils avec SAMP
- ❖ **APIS** (Auroral Planetary Imaging and Spectroscopy)
 - Base de données d'images et de spectres auroraux planétaires
 - Données traitées, projetées...
 - Connexion EPN-TAP, SAMP
 - Responsable: L. Lamy
- ❖ **Base Cassini / Kronos**
 - Données RPWS
 - Visualisation rapide
 - Série période SKR partagée avec SAMP
- ❖ **SERPE** (Simulation d'Emission Radio Planétaires et Exoplanétaires)
 - Outil de simulation de spectres dynamiques radio BF en tenant de la géométrie d'observation
 - Présenté par S. Hess
- ❖ **SILFE** (Spectral Information of Low Frequency Emissions)
 - Prototype d'outil de visualisation radio (données, simus, catalogues)
 - Construit sur les bases d'IMPEX
 - Présenté par S. Hess
- ❖ **LatHyS** (LATMOS Hybrid Simulation database)
 - Base de données de résultats de simulation
 - Projet IMPEX, Connexion SAMP
 - Présenté par R. Modolo

Au boulot !

- ❖ Se connecter au serveur:
<http://typhon2.obspm.fr/VESPA-tutorials>
- Auroral processes on Saturn
- Mars, evidence of an oxygen ions "plume"
- Mars, a use case of interoperability
- Predicting Solar Wind Disturbances arrival times at planets
- Connection between HELIO and IMPEx tools
- TOPCAT Tutorial
- Mars Global Surveyor plasma data compared with models
- APIS tutorial
- Demo SERPE
- Magnetospheric regions automatic identification with AMDA and TOPCAT

❖ Organisateurs

- B. Cecconi, L. Lamy (*Obs. de Paris, France*)
- S. Hess (*ONERA, Toulouse, France*)
- N. André (*IRAP, Toulouse, France*)
- R. Modolo (*LATMOS, Guyancourt, France*)

❖ Remerciements

- S. Erard, P. Le Sidaner, J. Aboudarham, C. Chauvin (*Obs. de Paris, France*)
- G. Chanteur (*LPP, Palaiseau, France*)
- V. Génot, M. Gangloff (*IRAP, Toulouse, France*)
- F. Topf, M. Scherf, M. Khodachenko (*IWF, Graz, Austria*)
- M. Molinaro, M.T. Capria (*INAF, Rome, Italy*)
- D. Perez-Suarez (*South Africa*)
- F. Deleflie, B. Carry, J. Berthier (*IMCCE, Paris, France*)