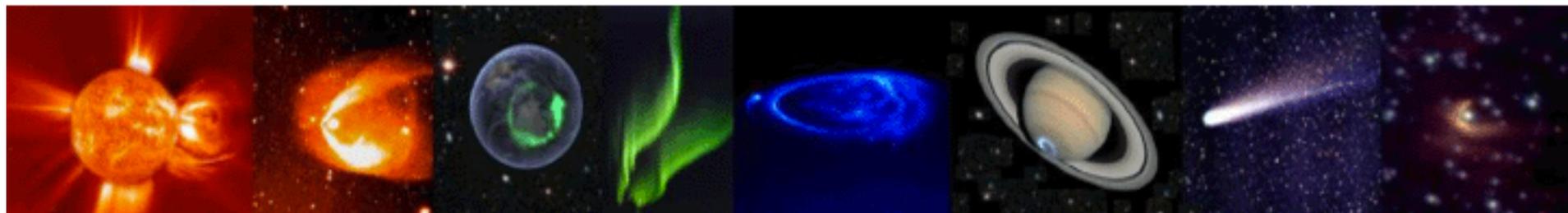




Centre de Données de la Physique des Plasmas  
*Plasma Physics Data Centre*



# Le CDPP et l'interopérabilité

Michel GANGLOFF  
IRAP

CNRS, Université Paul Sabatier de  
Toulouse

Réunion annuelle de l'ASOV 14-15 Mars 2016 Paris

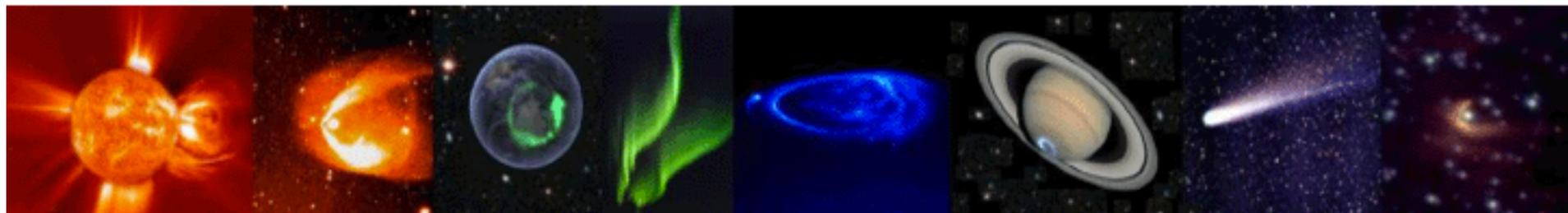
# SOMMAIRE

---

- Introduction au CDPP
- Le CDPP comme support aux missions spatiales
- La distribution des données dans le contexte de ROSETTA
- Les outils du CDPP dans le contexte de ROSETTA
- L'interopérabilité au CDPP
  - Un modèle de données unique pour AMDA
  - Le CDPP dans H2020/VESPA
  - Un cas d'utilisation de 3DView dans H2020/VESPA
  - IMPEX : données de simulation



# Centre de Données de la Physique des Plasmas *Plasma Physics Data Centre*



**Centre de données français pour les plasmas naturels du système solaire**

Créé en 1998 par le CNES et l'INSU

**Composante de *OV-GSO***

Assure la préservation des données

Fournit des outils d'analyse et visualisation de données

Participe depuis de nombreuses années à des instances liées à l'interopérabilité  
IVOA, IPDA, SPASE

Est ou a été impliqué dans plusieurs projets d'OV

*Helio, Vispanet, Europlanet,*

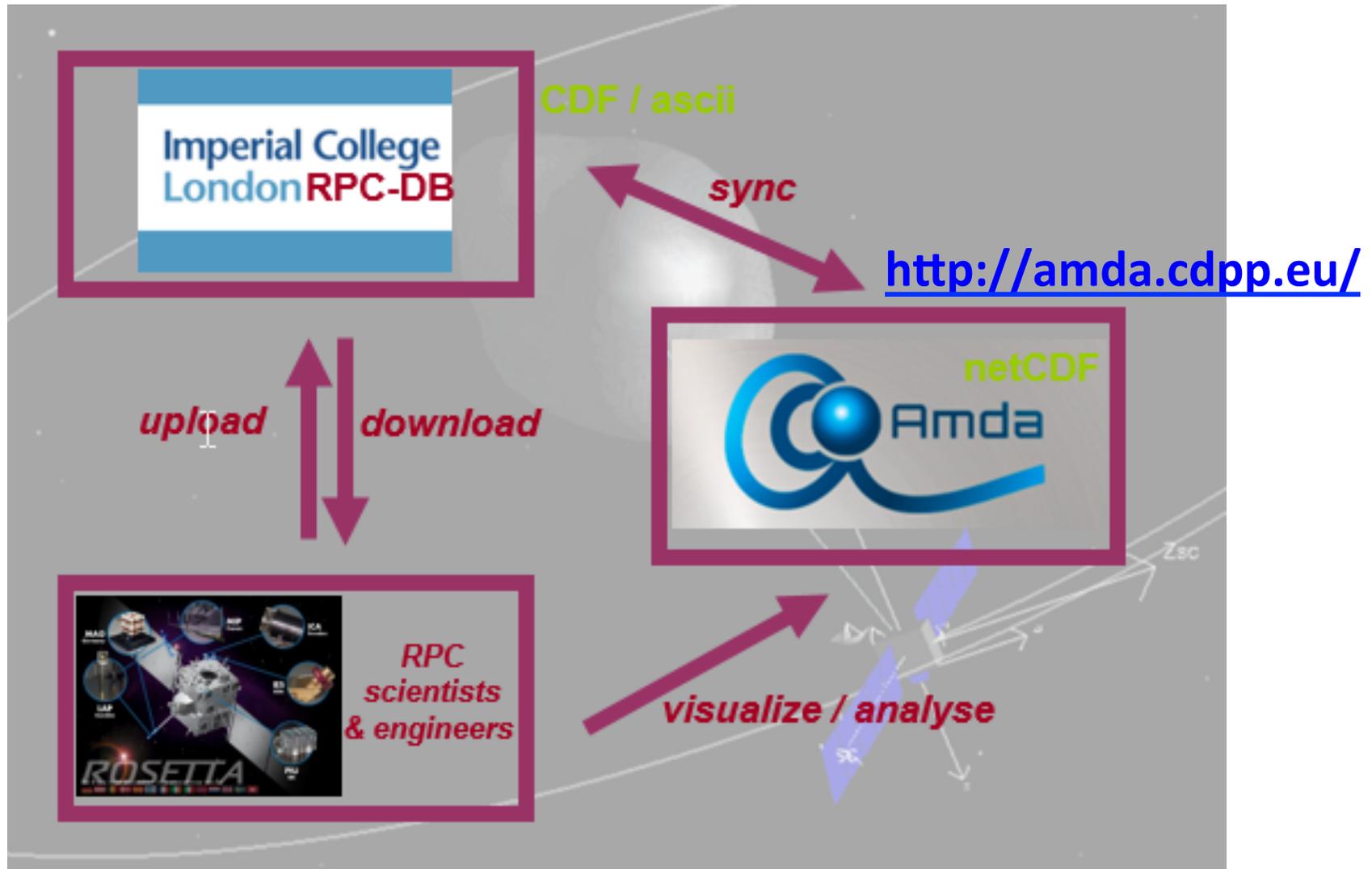
*Europlanet RI, Europlanet H2020, IMPEx*

# Support aux missions spatiales

Le CDPP est formellement impliqué dans

- L'archivage et la distribution des données (avec l'ESA) de
  - Solar Orbiter / SWA (ions & electrons)
  - JUICE / RPWI (fields & waves)
- La modélisation de l'environnement (plasma at L2) pour **Athena / X-IFU**

# Distribution des données ROSETTA/RPC durant la phase « propriétaire »

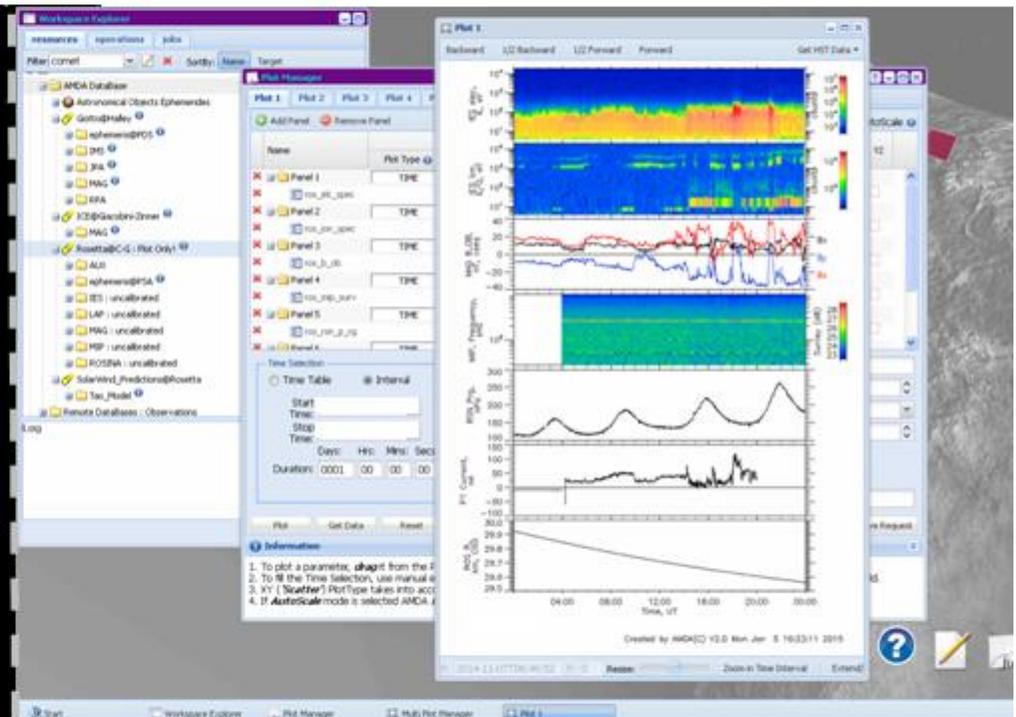
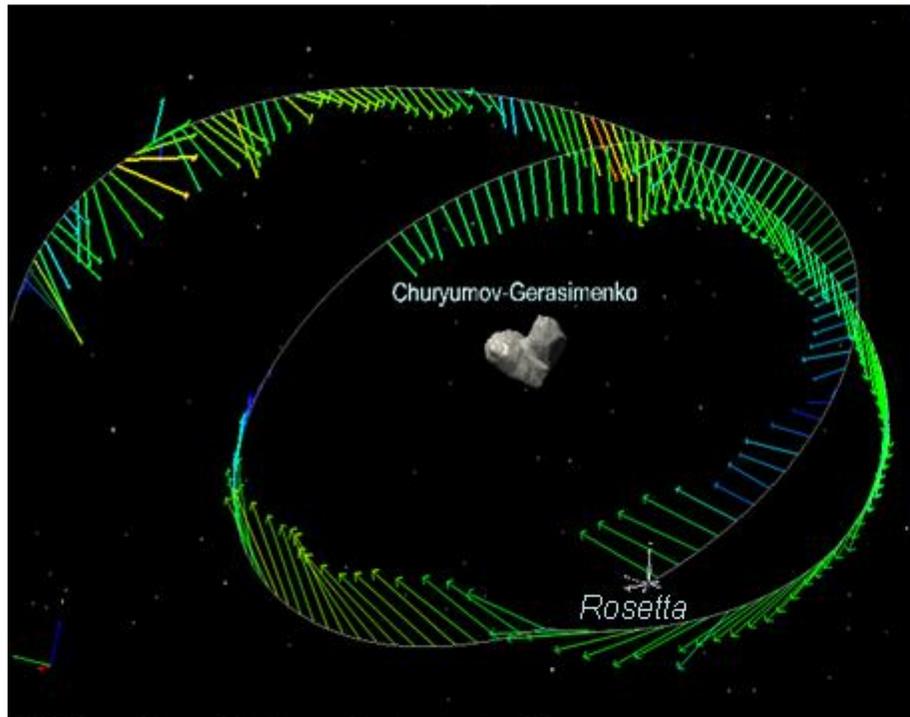


# Les outils du CDPP dans le contexte ROSETTA

in-situ and model data  
in 3D interactive scenes  
[3dview.cdpp.eu](http://3dview.cdpp.eu)

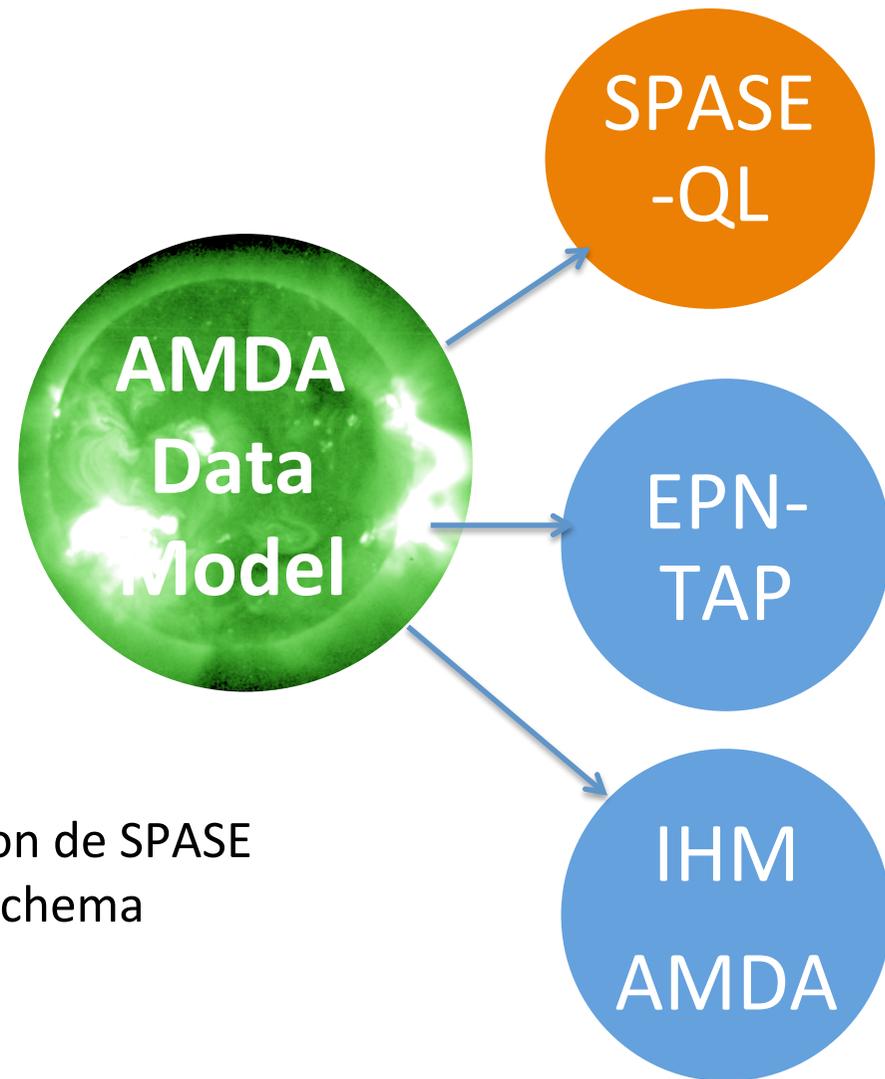


database and analysis tool  
[amda.cdpp.eu](http://amda.cdpp.eu)



# Un modèle de données unique pour AMDA

---



- Le modèle AMDA est une extension de SPASE
- Mécanisme « override » de XML schema
- Facilite la génération de :
  - SPASE-QL
  - EPN-TAP
  - IHM WEB

# Le CDPP dans EuroPlaNet H2020

---

## « Work Package » **VESPA**

- Mise à disposition de données de AMDA à l'aide du protocole EPN-TAP (*protocole TAP de l'IVOA et modèle de données EuroPlaNet EPNCore*)
- Développement d'un client EPN-TAP dans *AMDA* et *3DView*
- Spécification et Développement d'une bibliothèque JAVA universelle pour la gestion de bas niveau de EPN-TAP (utilisable par *3DView* et *CASSIS*)
- Spécification utilisée par AMDA en PHP/Javascript

# Un cas d'utilisation avec 3DView

Fly T117 de Titan par Cassini avec *3DVIEW*, le portail *VESPA* et *TOPCAT*

## Titan Flyby T-117: Measuring Titan's Atmosphere

This is Cassini's 118th flyby of Titan and the third of eleven planned for 2016. This encounter will increase the inclination of Cassini's orbit from 16 degrees to 20.6 degrees. The highest priority science is a grazing atmospheric occultation observed by Radio Science Subsystem (RSS), which will profile the thermal structure of the atmosphere, with ingress and egress latitudes of ~7S and ~30N degrees. The occultation is followed by a short-duration high northern-latitude egress-only bistatic scattering with ground track likely crossing small lakes, covering the region from about (80N, 190W) to about (70N, 240W) degrees, and capturing near-grazing scattering angle decreasing from about 80 to 75 degrees.

On approach, the Composite Infrared Spectrometer (CIRS) will view the sub-Saturn hemisphere of Titan, the Visible and Infrared Mapping Spectrometer (VIMS) will do two mapping observations and the Imaging Science Subsystem (ISS) will search for clouds across Titan's Fensal-Aztlan region.

Sources:

- *Cassini Science Team. NASA Jet Propulsion Laboratory*
- [Cassini Saturn Tour Dates](#)
- *Cassini Imaging Central Laboratory for Observations (CICLOPS), "Looking Ahead: Rev232: Jan 22 - Feb 7 2016"*



This natural color image shows Titan's upper atmosphere -- an active place where methane molecules are being broken apart by solar ultraviolet light and the byproducts combine to form compounds like ethane and acetylene.

[+ More Titan Information](#)

## Titan Flyby at a Glance

### Date

Feb. 16, 2016

### Altitude

633 miles (1,018 km)

### Speed (rel. to Titan)

20,132 mph (5.9 km/sec)

### Details

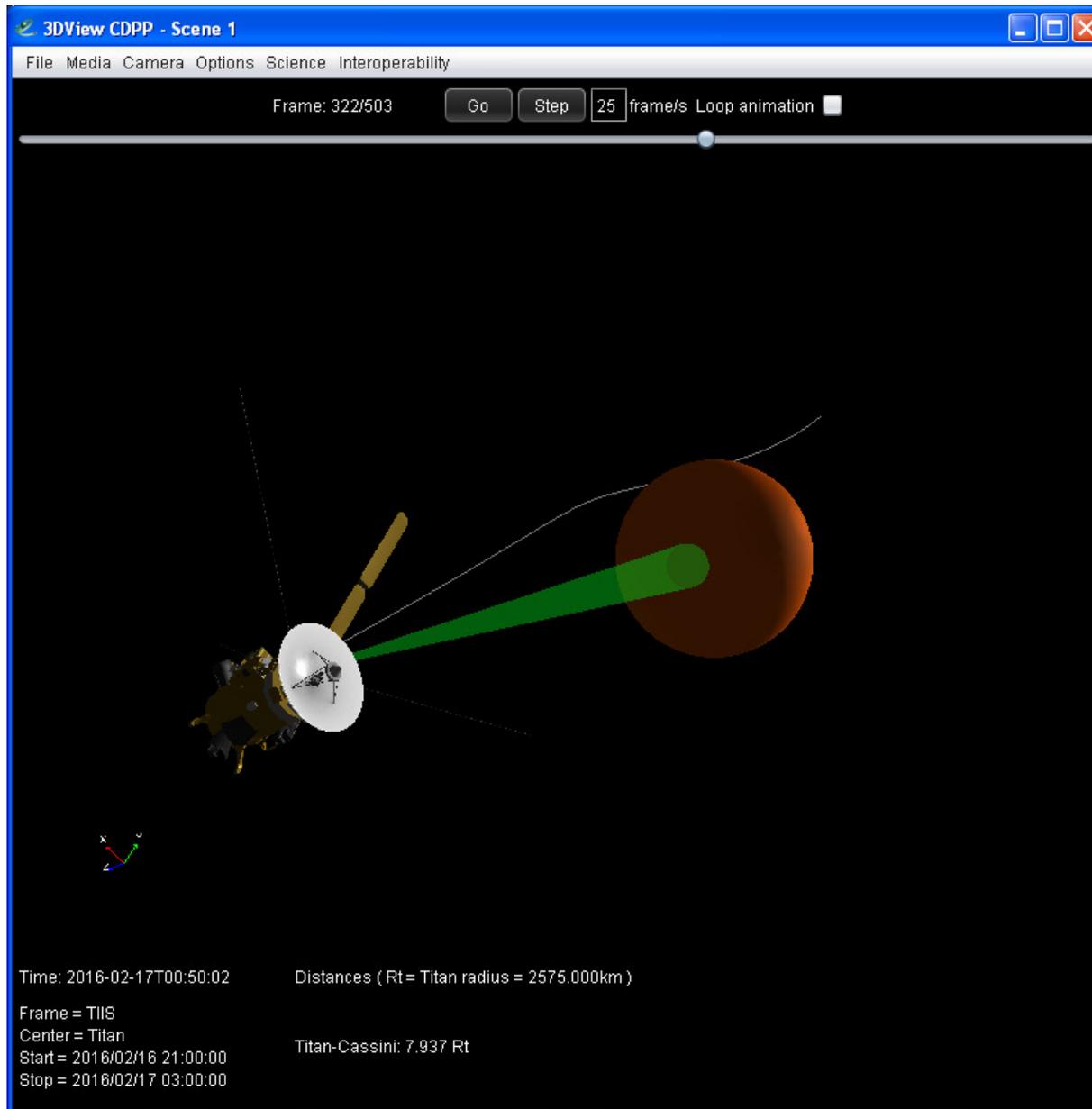
[+ Flyby FAQ](#)

[+ Titan Image Gallery](#)

[+ Browse or Search the Latest Raw Images](#)

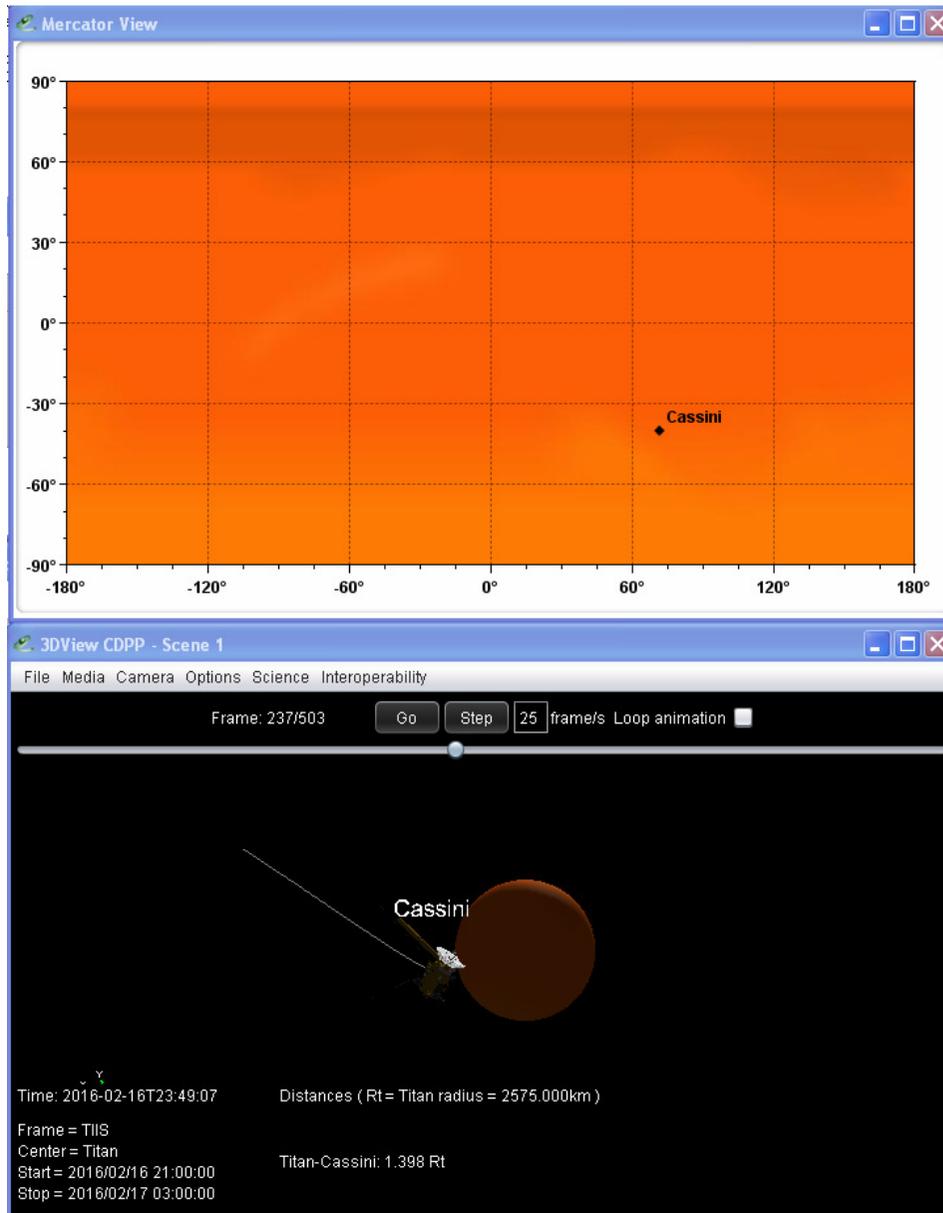
[+ Saturn's Moons](#)

# Début: une scène dans 3DView



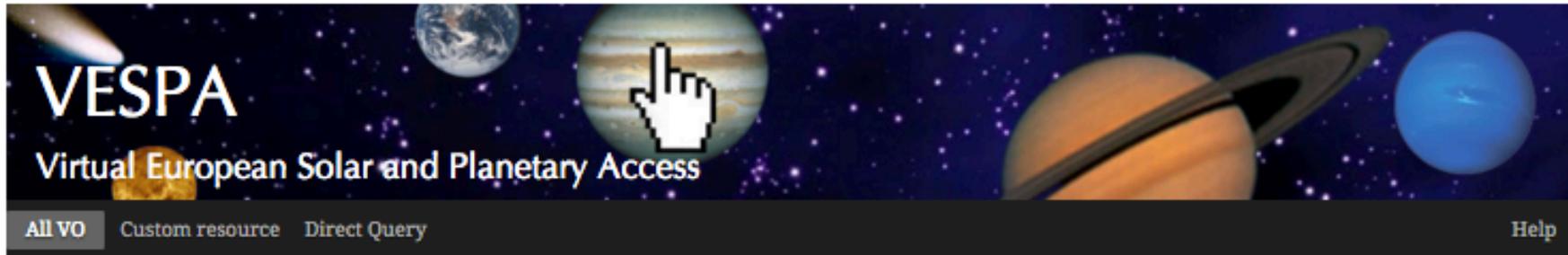
- Scène 3D centrée sur TITAN
- Calée  $\sim$ 3h avant et après le flyby de TITAN par CASSINI

# Affichage carte Mercator



At closest approach (CA)

# Requête au portail VESPA



## Query form: All VO

Sélection de la cible

Target name  ⓘ

Resource type  ⓘ

Dataset ID  ⓘ

Time selection  ⓘ  ⓘ

Time min  ⓘ Time max  ⓘ

Dataproduct type  ⓘ

Measurement type  ⓘ

Spatial Frame Type  ⓘ

Longitude min  ⓘ Longitude max  ⓘ

Latitude min  ⓘ Latitude max  ⓘ

## Plotting tools

- TOPCAT
- Aladin
- VOSpec
- SPLAT

## Example queries

- [Saturn in March 2012](#)

Contraintes sur lon/lat dans la région de « closest approach »

# Réponse du service dans le portail VESPA

## Vertical Profiles in Titan Middle Atmosphere

Results : 10

[DISPLAY RESULTS](#) [DISPLAY VOTABLE](#) [SAMP VOTABLE](#) [ADVANCED QUERY FORM](#)

► Description :

Credits: Creator: S. Vinatier | Contributors: VOPDC

# VESPA

## Virtual European Solar and Planetary Access

All VO Custom resource Direct Query

Help

## Results in service titan

Show  entries Search:  Show / hide columns Select all Deselect all Full Text

dataproduct_type	target_name	time_min (d)	time_max (d)	access_url
profile	Titan	2012-02-18T12:00:00	2012-02-18T12:00:00	46S_57E_Ls31_profq_C2H6.txt
profile	Titan	2012-02-18T12:00:00	2012-02-18T12:00:00	46S_57E_Ls31_profq_C4H2.txt
profile	Titan	2012-02-18T12:00:00	2012-02-18T12:00:00	46S_57E_Ls31_profq_CO2.txt
profile	Titan	2012-02-18T12:00:00	2012-02-18T12:00:00	46S_57E_Ls31_profq_C2H4.txt
profile	Titan	2012-02-18T12:00:00	2012-02-18T12:00:00	46S_57E_Ls31_profq_CH3C2H.txt
profile	Titan	2012-02-18T12:00:00	2012-02-18T12:00:00	46S_57E_Ls31_profq_C2H2.txt
profile	Titan	2012-02-18T12:00:00	2012-02-18T12:00:00	46S_57E_Ls31_profq_C3H8.txt
profile	Titan	2012-02-18T12:00:00	2012-02-18T12:00:00	46S_57E_Ls31_profq_HCN.txt
profile	Titan	2012-02-18T12:00:00	2012-02-18T12:00:00	46S_57E_Ls31_profq_HC3N.txt
profile	Titan	2012-02-18T12:00:00	2012-02-18T12:00:00	46S_57E_Ls31_profq_T.txt

Showing 1 to 10 of 10 entries

Download selection SAMP selection as SAMP VOTable selection SAMP all VOTable

## Plotting tools

- TOPCAT
- Aladin
- VOSpec
- SPLAT

## Example queries

- Saturn in March 2012

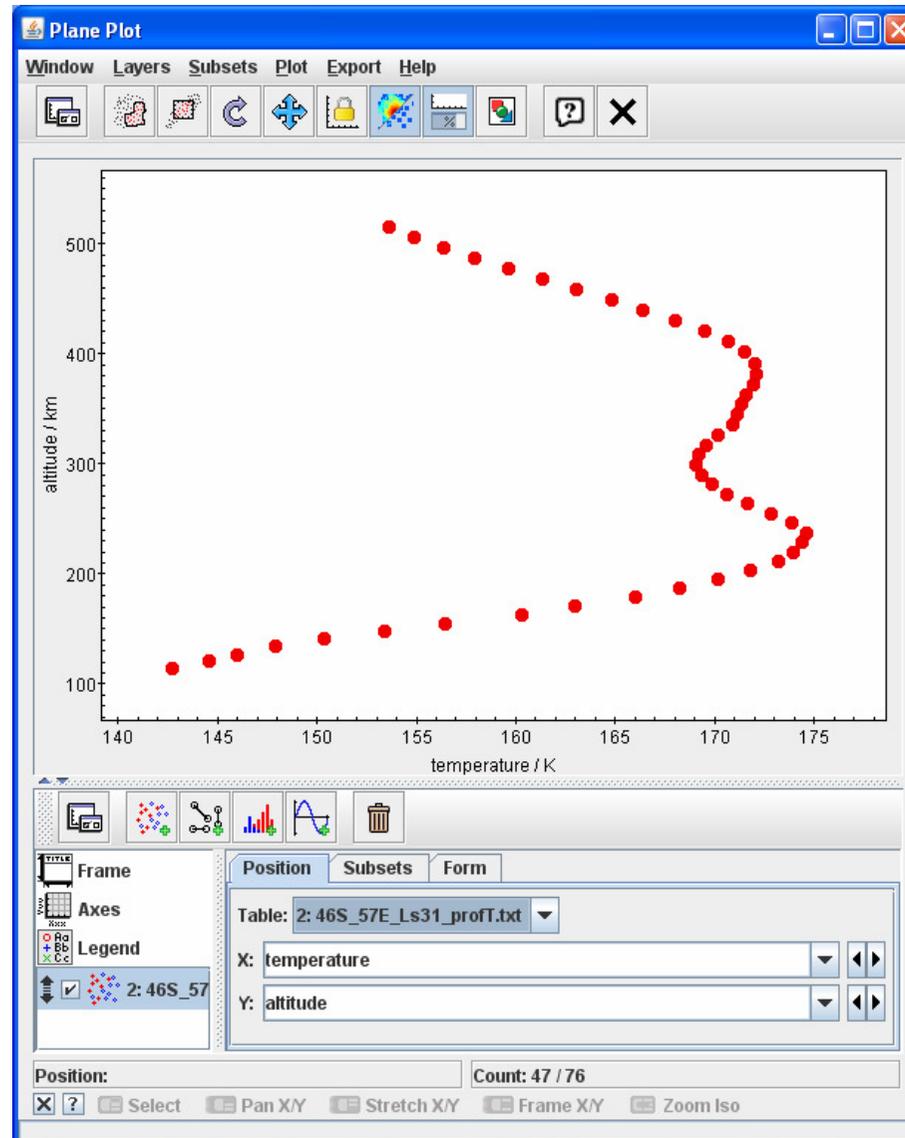
## SELECTED DATA

No data selected

## PREVIEW

Open TOPCAT and SAMP this file

# Affichage du profil dans TOPCAT



## Avec EPN-TAP dans 3DView

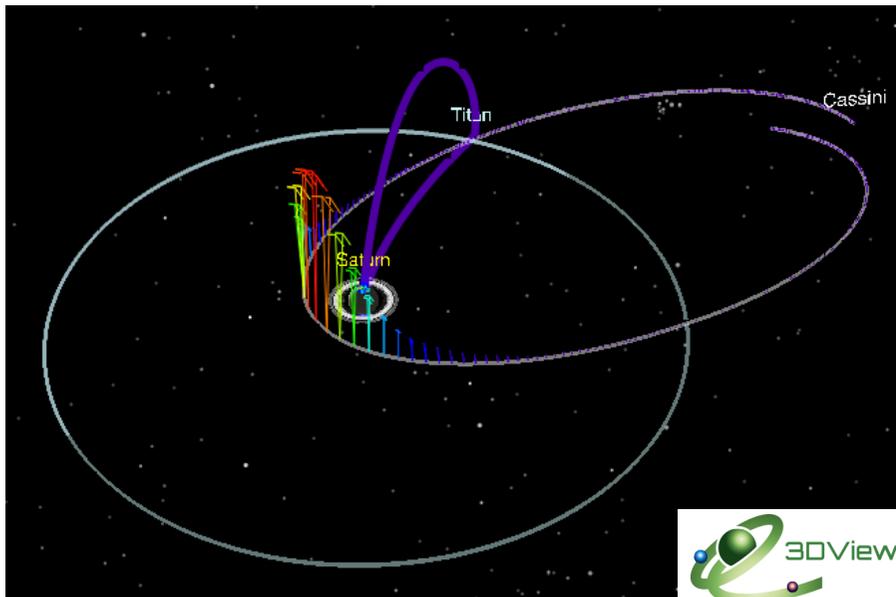
---

- Plus besoin d'aller sur le portail VESPA pour rechercher des données
- Le contexte est capturé dans 3DView
- Les services sont interrogés directement par 3DView
- Les réponses des services sont affichées directement dans 3DView
- Les données peuvent être exploitées soit par 3Dview directement soit par un autre outil ( via SAMP )
- Tous les outils du CDPP implémentent SAMP

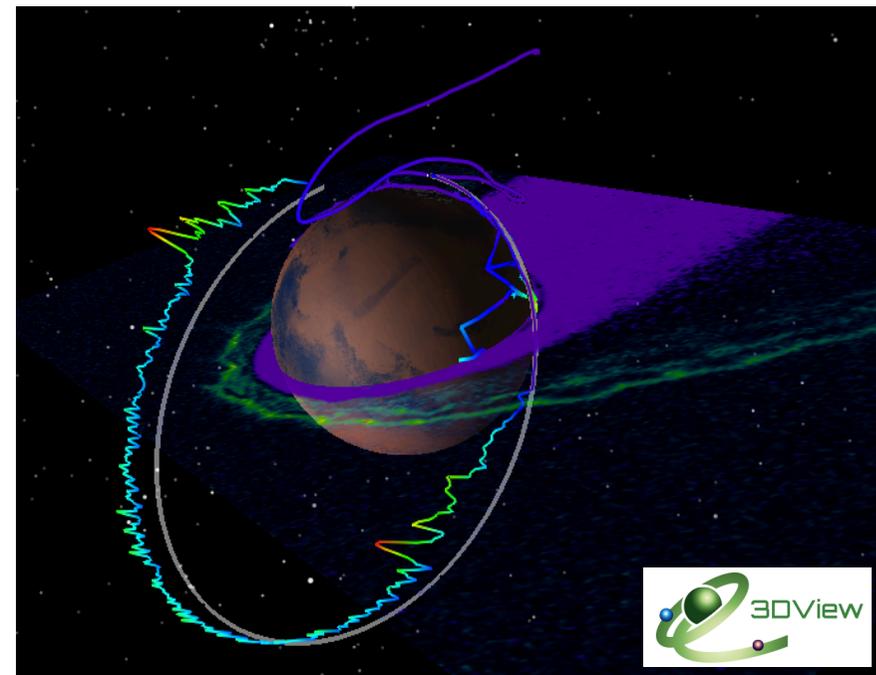
Applicable également avec EPN-TAP *dans* **AMDA**

# IMPEX: Données de simulation

- Projet Européen FP7 **IMPEX** (2011-2015)
  - Comparaison simulations/observations dans *AMDA* et *3DView*
  - Elaboration d'un **modèle de données** pour les simulations
    - Utilisation du dictionnaire de SPASE <http://www.spase-group.org>
    - Accepté officiellement en 2015 comme un extension de SPASE



Champ magnétique  
Vecteur et Lignes de champ autour de  
Saturne simulés par le SINP comparés  
à des données de CASSINI/MAG fournies  
par AMDA



Tracé de plusieurs types de données  
de simulation le long de l'orbite de MAVEN  
( Modèle Hybride du LATMOS)

# IMPEX : La suite

---

- **Groupe de travail au PDS** pour étudier l'adoption du modèle de données issu de IMPEX pour l'archivage des données de simulation au PDS
- **ANR SWIMMER** pour prendre la suite d'IMPEX : simulations fournies par le LATMOS et le LPP visualisées dans AMDA et 3DView. Nous sommes acceptés pour participer à la sélection finale
- **H2020 VESPA**: Accès aux simulations de IMPEX à l'aide de EPN-TAP