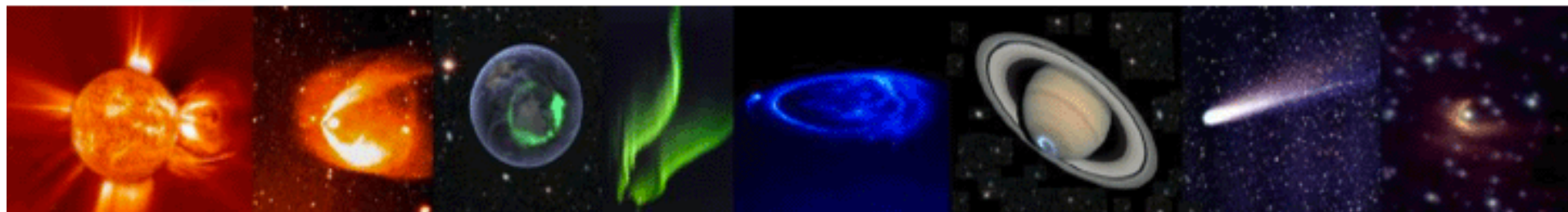




Centre de Données de la Physique des Plasmas  
*Plasma Physics Data Centre*



# *Le CDPP et l'interopérabilité*

## Le service TRANSPLANET

*Nicolas André, Pierre-Louis Blelly, Myriam Bouchemit, Michel Gangloff, Vincent Génot,  
Antoine Goutenoir, Mikel Indurain, Nathanaël Jourdane, Aurélie Marchaudon*  
*(par ordre alphabétique)*

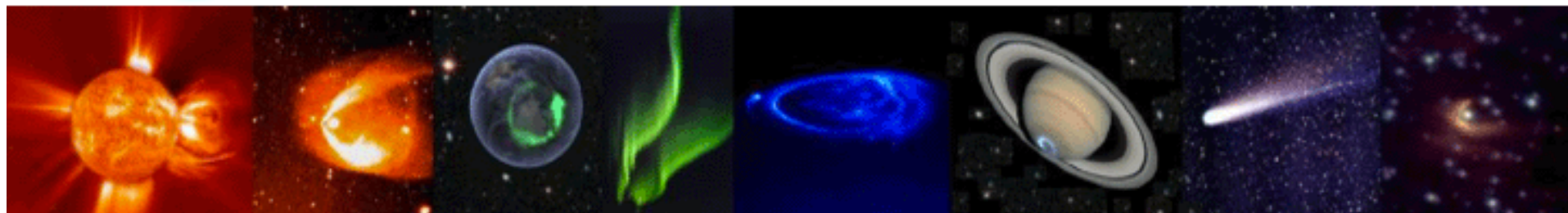
IRAP

CNRS, Université Paul Sabatier de Toulouse

Réunion annuelle de l'ASOV 15-16 Mars 2017 Paris



# 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, IMPEx, Europlanet H2020 VESPA et PSWS*

# PSWS

<http://planetaryspaceweather-europlanet.irap.omp.eu/>

---

- H2020 Europlanet Research Infrastructure
- Etend le concept de météorologie de l'espace aux autres planètes du Système Solaire
- PSWS doit fournir 12 services distribués dans 4 différents domaines (*Prédiction, Détection, Modélisation, Diffusion d'alertes*) ciblant chacun un groupe d'utilisateurs finaux
- Implémente divers outils & standards de l'IVOA (VOEvent, SAMP,...)
- TRANSPLANET est un des services fournis dans le cadre de PSWS
- Un autre service, CCMC, utilisant les mêmes standards que TRANSPLANET (SPASE, IMPEx) est à l'étude aux USA

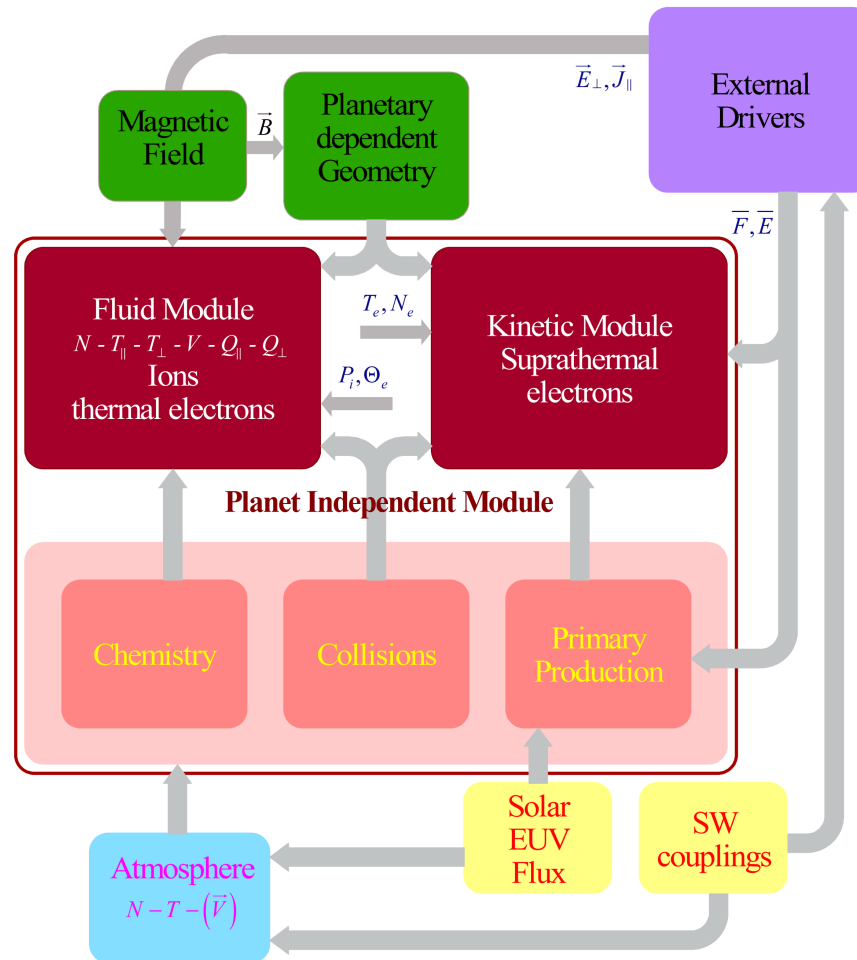
# Le service TRANSPLANET

*<http://transplanet.irap.omp.eu/index.html>*

---

- TRANSPLANET est un service développé à l'IRAP de Toulouse
- Exécution à la demande du Modèle des ionosphères planétaires **IPIM** (*IRAP **P**lasmasphere **I**onosphere **M**odel*)

# Le modèle IPIM



IPIM est un **modèle d'ionosphère planétaire** qui décrit le **transport 1D des espèces ionisées** (électrons et ions) le long d'une ligne de champ magnétique ou verticalement (en l'absence de champ)

Le cœur de IPIM est constitué de deux modèles **planètes indépendants**:

- Un code fluide à 16 moments (Marchaudon and Blelly, 2015, Blelly et al., 1995, Diloy et al. 1996) pour le transport du plasma thermique
- Un code cinétique (Lilensten et al., 1989; Lummerzheim and Lilensten, 1994) pour le transport des électrons suprathermiques

# Le modèle IPIM

S 'applique actuellement à :

- Terre
- Mars
- Jupiter
- *Venus, Saturne à venir*

**Formulaire RUN ON REQUEST**  
**Comment demander en ligne l'exécution d'un modèle**

# 🌐 REQUEST A NEW RUN



## 👤 USER

Email (where we'll send the run results)

Description (optional, but recommended)

## 🔬 SPECIES

 H N H<sup>+</sup> N<sup>+</sup> O N<sub>2</sub> O<sup>+</sup> N<sub>2</sub><sup>+</sup> O<sub>2</sub> NO<sup>+</sup> O<sub>2</sub><sup>+</sup>

## 🕒 TIMESPAN

Simulation start date (YYYY-MM-DD)

Simulation start time (HH:MM:SS)

Simulation duration (HH:MM:SS)

Output time interval (s)



## ↓ KINETICS

Compute Photoionization

Compute electron precipitation

## 📶 MAGNETIC FIELD

Magnetic field model

IGRF

## ☁️ NEUTRAL ATMOSPHERE

Atmospheric profile

MSIS

## 📍 LOCATION #1

Coordinates frame

Geographic (lon, lat)

Longitude

180

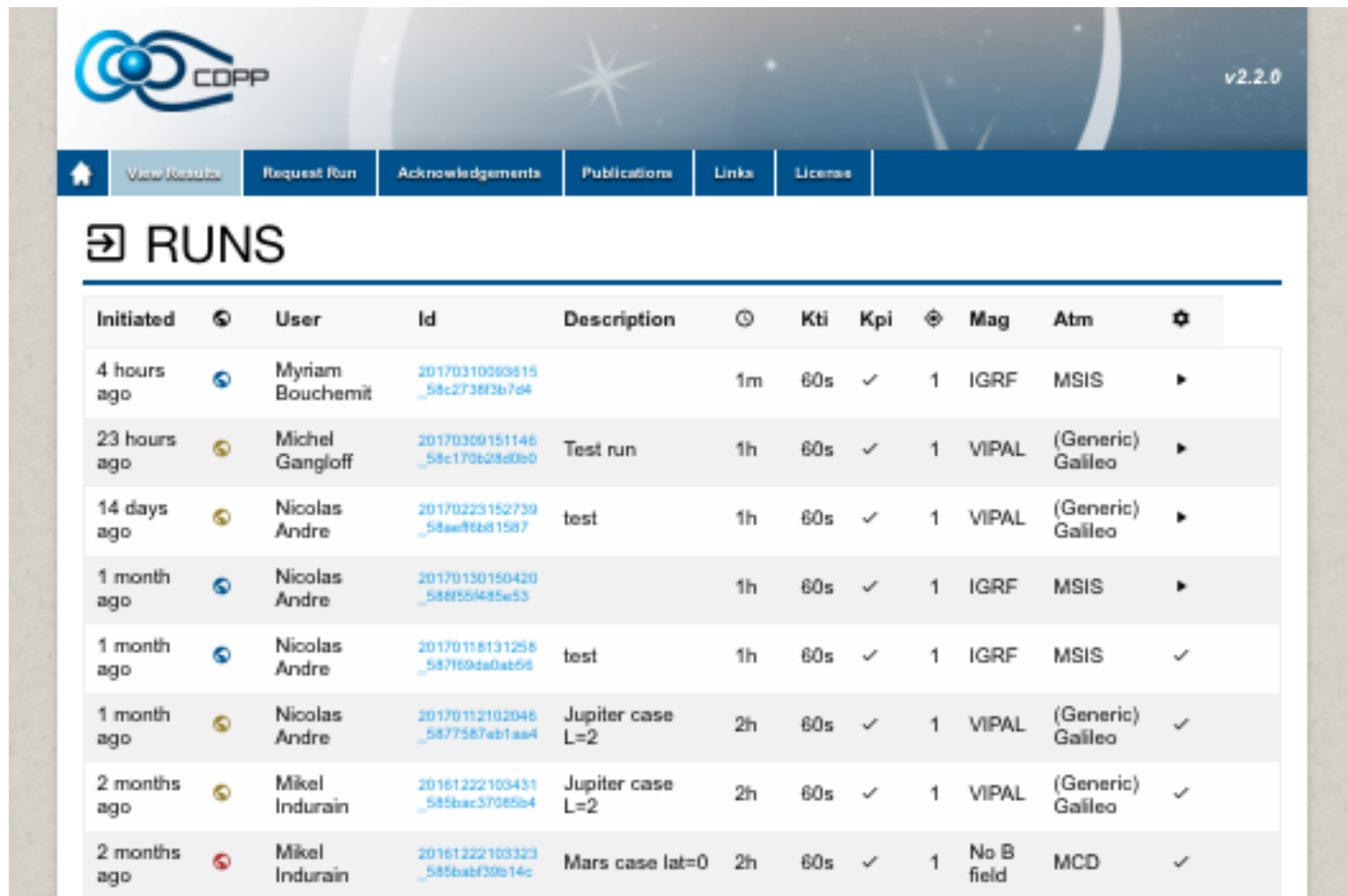
Latitude

45

## 📍 LOCATION #2 DISABLED

Request Run

# Récupérer les résultats



The screenshot shows the COPP v2.2.0 interface. At the top left is the COPP logo. A navigation bar contains links for Home, View Results, Request Run, Acknowledgements, Publications, Links, and License. Below this is a section titled 'RUNS' with a table of simulation runs. The table has columns for 'Initiated', 'User', 'Id', 'Description', 'Kti', 'Kpi', 'Mag', 'Atm', and a settings icon. The rows list various runs with their respective users, IDs, descriptions, and completion status.

Initiated		User	Id	Description		Kti	Kpi		Mag	Atm	
4 hours ago		Myriam Bouchemit	<a href="#">20170310060815_58c2738f3b7e94</a>		1m	60s	✓	1	IGRF	MSIS	
23 hours ago		Michel Gangloff	<a href="#">20170309151146_58c170b28d0e0</a>	Test run	1h	60s	✓	1	VIPAL	(Generic) Galileo	
14 days ago		Nicolas Andre	<a href="#">20170223152739_58ae96b81587</a>	test	1h	60s	✓	1	VIPAL	(Generic) Galileo	
1 month ago		Nicolas Andre	<a href="#">20170130150420_588f55485e53</a>		1h	60s	✓	1	IGRF	MSIS	
1 month ago		Nicolas Andre	<a href="#">20170118131258_587f69da0ab58</a>	test	1h	60s	✓	1	IGRF	MSIS	✓
1 month ago		Nicolas Andre	<a href="#">20170112102046_5877587eb1aa4</a>	Jupiter case L=2	2h	60s	✓	1	VIPAL	(Generic) Galileo	✓
2 months ago		Mikel Indurain	<a href="#">20161222103431_585bac37085b4</a>	Jupiter case L=2	2h	60s	✓	1	VIPAL	(Generic) Galileo	✓
2 months ago		Mikel Indurain	<a href="#">20161222103323_585babf39b14c</a>	Mars case lat=0	2h	60s	✓	1	No B field	MCD	✓

[View Results](#)[Request Run](#)[Acknowledgements](#)[Publications](#)[Links](#)[License](#)

# Run 20161222103323\_585babf39b14c

Mars case lat=0

[Download output](#)[Make another run like this](#)



## General run configuration

Planet	Mars
Start Date and Time	2015-03-20 15:00:00
Duration	7200s by steps of 0.5s
Species	H <sup>+</sup> , N <sub>2</sub> <sup>+</sup> , NO <sup>+</sup> , O <sup>+</sup> , O <sub>2</sub> <sup>+</sup> , CO <sub>2</sub> <sup>+</sup>

## Simulation configuration

Kinetics	Every 60s, with photoionization
Magnetic model	No B field
Atmospheric profile	MCD

## Locations

GEO	180 / 0		
-----	---------	---	---

*Download  
Zip  
File*



*Download  
CDF*

*Send  
via  
SAMP*



# Description des Runs (*métadonnées*)

---

- But : pouvoir exploiter les sorties de Runs dans les outils du CDPP : AMDA , 3DView
- Utilisation du modèle SPASE-SIM issu de *IMPEX (FP7,2011-2015)*
- Un fichier (en XML) appelé « Tree » contient les métadonnées de tous les « runs »
- C'est ce fichier qui permet aux outils d'accéder aux données

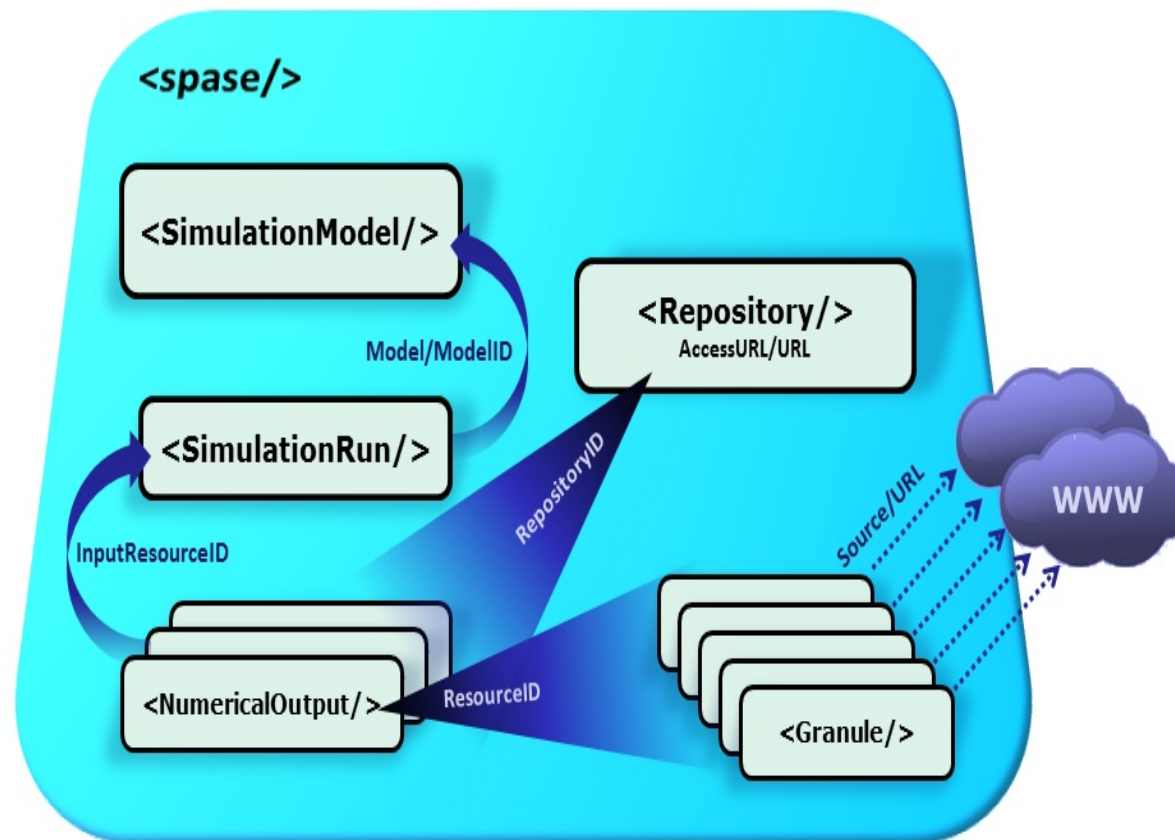
# SPASE-SIM : Un modèle de données de simulation

Les données de simulation dans IMPEX sont relatives aux :

- **Runs** de simulation, incluant les entrées
- **Quantités physiques générées** par les simulations (champ magnétique...)

Différents produits sont générés et regroupés en *datasets*

- **Coupes 2D** de quantités physiques
- Interpolation de **séries temporelles** sur la trajectoire d'un satellite

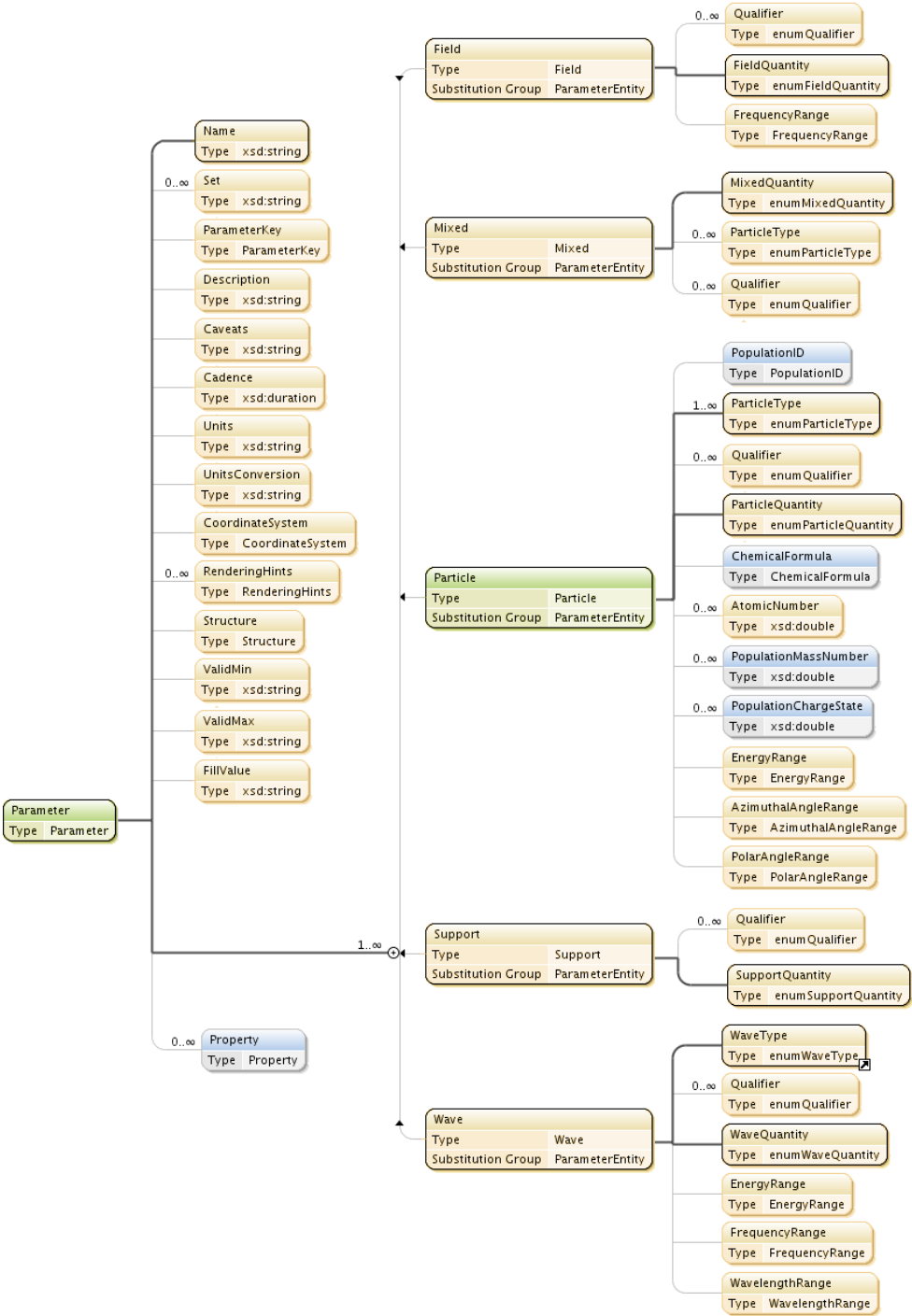


L'élément **Parameter** décrit les quantités physiques calculées

```

<Parameter>
  <Name>ui_O2p</Name>
  <ParameterKey>ui_O2p</ParameterKey>
  <Description>O2p velocity</Description>
  <Units>m/s</Units>
  <Particle>
    <ParticleType>Ion</ParticleType>
    <Qualifier>Scalar</Qualifier>
    <ParticleQuantity>Velocity</ParticleQuantity>
  </Particle>
</Parameter>

```



# Accès dans 3DVIEW

The screenshot displays the 'IMPEx parameters selection - Scene 1' window. It features a hierarchical tree view on the left and a detailed view of the selected folder on the right.

**Left Panel (Tree View):**

- Model data
  - @LATMOS
  - @LESIA
  - @SINP
  - @FMI
  - @CCMC
  - @3DVIEW
  - @transplanet**
    - Earth.NearSurface
      - IRAP\_IPIM\_EARTH\_run01\_L\_6**
        - Time series
        - 2D Display
      - Mars
        - IRAP\_IPIM\_MARS\_run01\_lat\_0
          - Time series
          - 2D Display
      - Jupiter
        - IRAP\_IPIM\_JUPITER\_run01\_L\_2
          - Time series
          - 2D Display
  - Observational data
    - @AMDA
    - @CLWeb
    - @CDAWeb

**Right Panel (Detailed View):**

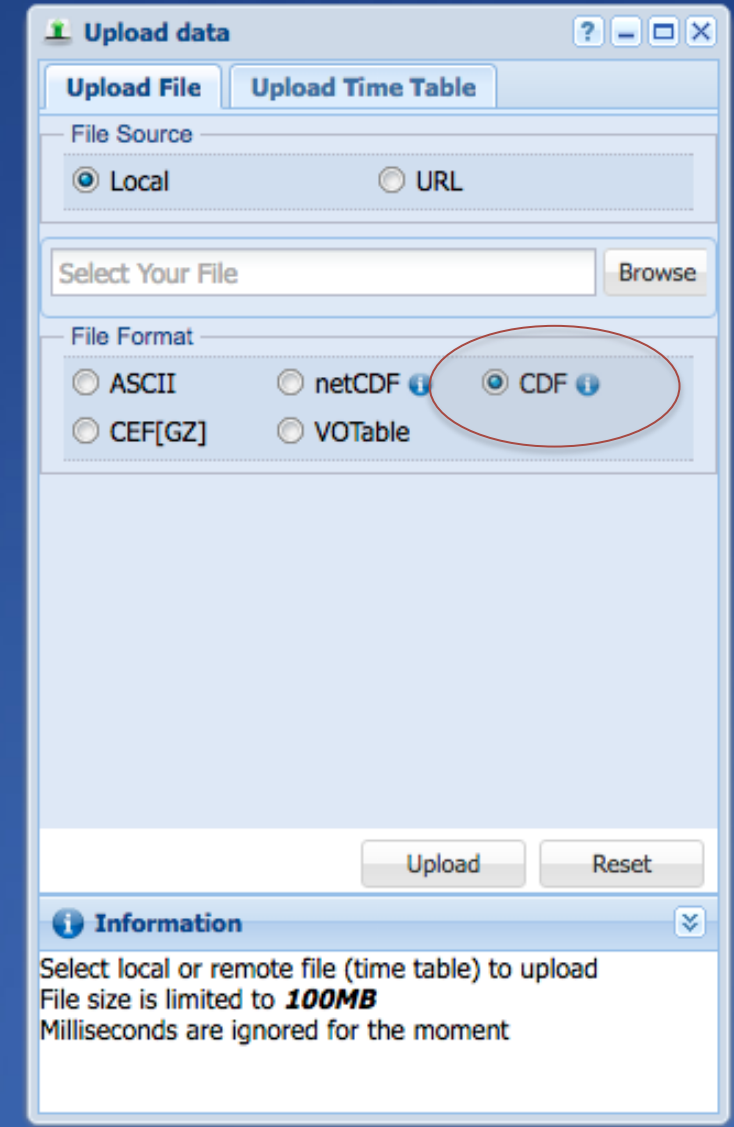
- @FMI
- @CCMC
- @3DVIEW
- @TransPlanet
  - Earth.NearSurface
    - IRAP\_IPIM\_EARTH\_run01\_L\_6**
      - Time series**
        - ni\_Hp
        - ui\_Hp
        - tip\_Hp
        - tit\_Hp
        - xip\_Hp
        - xit\_Hp
        - ni\_Np
        - ui\_Np
        - tip\_Np
        - tit\_Np
        - xip\_Np
        - xit\_Np
        - ni\_Op
        - ui\_Op
        - tip\_Op
        - tit\_Op
        - xip\_Op
        - xit\_Op

# Exploitation des sorties des modèles dans AMDA

*Avec les sorties de modèle  
en CDF*

Deux possibilités:

- SAMP
- UPLOAD



The screenshot shows a web interface titled "Upload data" with two tabs: "Upload File" (selected) and "Upload Time Table". Under "File Source", the "Local" radio button is selected. Below this is a text input field labeled "Select Your File" and a "Browse" button. Under "File Format", the "CDF" radio button is selected and circled in red. Other options include "ASCII", "netCDF", "CEF[GZ]", and "VOTable". At the bottom, there are "Upload" and "Reset" buttons. An "Information" section at the very bottom contains the following text: "Select local or remote file (time table) to upload", "File size is limited to **100MB**", and "Milliseconds are ignored for the moment".



# Choix des paramètres à extraire

**Define parameter**

Parameter Name: ni\_CO2p

File Name/Mask: mars\_20161222103323\_585babl

Parameter Data Type: FLOAT

Parameter Start Position: [ ]

Parameter Size: 128

Min Sampling: 600

Max Sampling: 600

Filling Value: [ ]

Units: [ ]

Display Type: Time Serie

Y Title: ni\_CO2p

Legend: [ ]

Parameters to extract:

- latgeo
- tmag
- lonmag
- latmag
- Rmag
- kiangle
- Bmag
- stl
- ni\_Hp
- ui\_Hp
- tip\_Hp
- tit\_Hp
- xip\_Hp
- xit\_Hp
- Pi\_Hp
- ni\_Op
- ui\_On
- ui\_O2p
- tip\_O2p
- tit\_O2p
- xip\_O2p
- xit\_O2p
- Pi\_O2p
- ni\_CO2p
- ui\_CO2p
- tip\_CO2p
- tit\_CO2p
- xip\_CO2p
- xit\_CO2p
- Pi\_CO2p
- ne
- ue
- tep
- tet

Save Reset

**Information**

ni\_CO2p: FLOAT 128 13

Tracé dans AMDA  
des  
paramètres sélectionnés

Plot Manager

Plot 1 Plot 2 Plot 3 Plot 4 Plot 5

Add Panel Remove Panel AutoLayout AutoScale

Name	Panel Properties								Parameter Arguments	Y2
	Plot Type	Height	Width	Xmin	Xmax	Ymin	Ymax	Additional		
Panel 1	TIME	0.4	1	0	0	0	0	select...		
wsd_Pi_NOp									select...	<input type="checkbox"/>
Panel 2	TIME	0.4	1	0	0	0	0	select...		
wsd_ni_Hp									select...	<input type="checkbox"/>
Panel 3	TIME	0.4	1	0	0	0	0	select...		
wsd_ni_Op									select...	<input type="checkbox"/>
Panel 4	TIME	0.4	1	0	0	0	0	select...		
wsd_ni_CO2p									select...	<input type="checkbox"/>

Workspace Explorer

resources operations jobs

Filter: None SortBy: Name Target

- Parameters
  - AMDA DataBase
  - Remote DataBases : Observations
  - Remote DataBases : Simulations
  - My DataBase
    - Pi\_NOp
    - ni\_Hp
    - ni\_Op
    - ni\_CO2p
  - Derived Parameters
  - Aliases
  - Time Tables
  - My Time Tables

Log

Clear

Selection: Interval

Plot Title: Plot File Name:

Char Size: 1.3 Line Thickness: 1

Time: 2015/03/20 15:00:00

Time: 2015/03/20 16:00:00

Days: Hrs: Mins: Secs

Duration: 0 01 00

Get Data Res...

Plot 1

Backward 1/2 Backward 1/2 Forward Forward Get HST Data

PL\_NOp

ni\_Hp

ni\_Op

ni\_CO2p

Time, UT

Mar 20 2015

Created by AMDA(C) V2.0 Fri Mar 10 11:43:44 2017

X: 2015-03-20T15:17:18 Y: 0 Resize: Zoom in Time Interval Extend/Shift

# TRANSPLANET dans *Europlanet H2020 VESPA*

But : permettre la **recherche** et l'**accès aux données**  
dans l'infrastructure VESPA (Portail, Clients comme AMDA ou 3DView)

