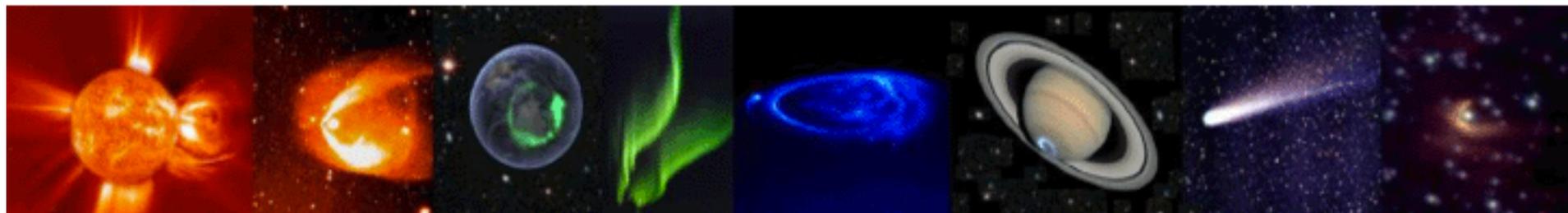




Centre de Données de la Physique des Plasmas
Plasma Physics Data Centre



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)*

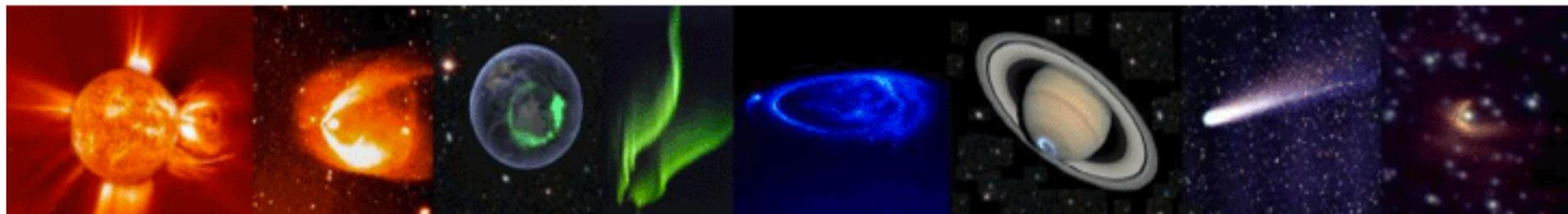
IRAP

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/>

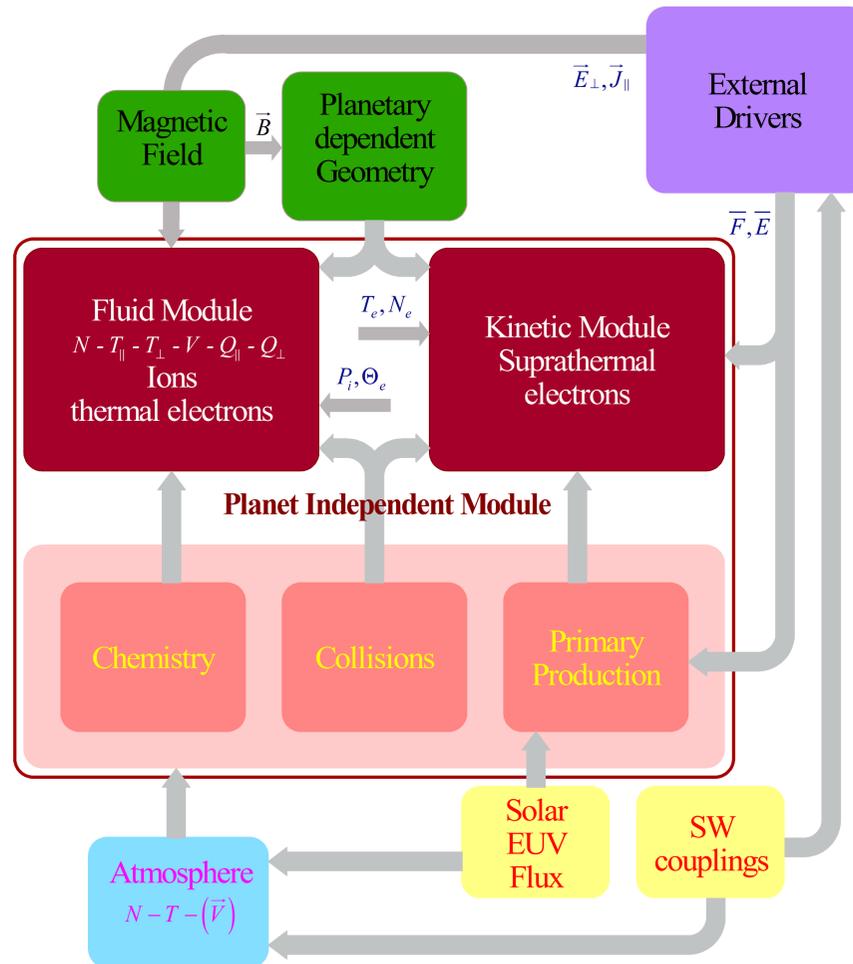
- H2020 Europlanet Research Infrastructure
- Etend le concept de météorologie de l'espace aux autres planètes du Système Solaire
- PSWS doit fournir 12 services distribués dans 4 différents domaines (*Prédiction, Détection, Modélisation, Diffusion d'alertes*) ciblant chacun un groupe d'utilisateurs finaux
- 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 Plasmasphere Ionosphere Model*)

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

Earth



Mars



Jupiter



👤 USER

Email (where we'll send the run results)

Description (optional, but recommended)

🔬 SPECIES

 H N H⁺ N⁺ O N₂ O⁺ N₂⁺ O₂ NO⁺ O₂⁺

🕒 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

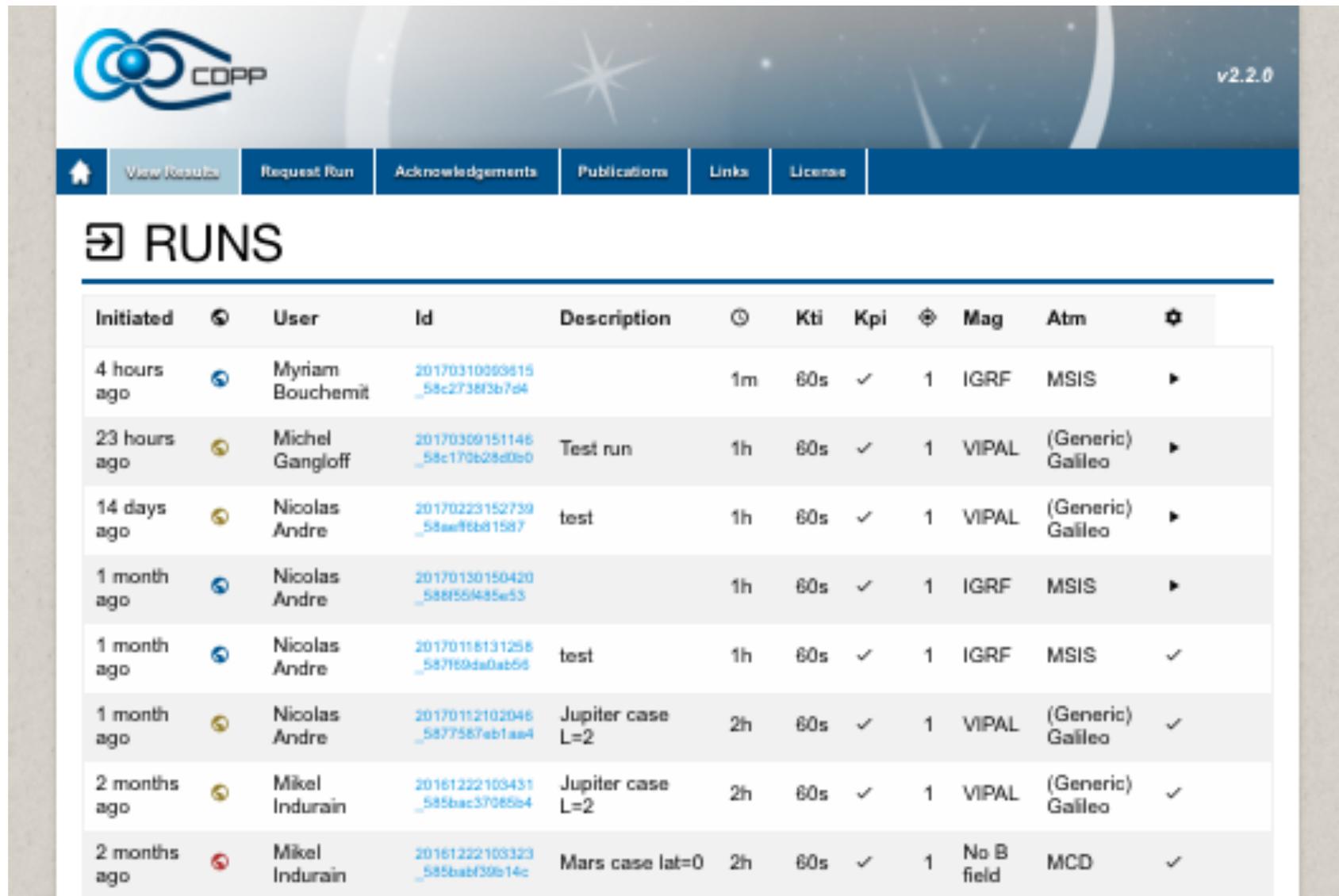
Latitude

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	20170310060615_58c2738f3b7e64		1m	60s	✓	1	IGRF	MSIS	
23 hours ago		Michel Gangloff	20170309151146_58c170b28d0e0	Test run	1h	60s	✓	1	VIPAL	(Generic) Galileo	
14 days ago		Nicolas Andre	20170223152739_58ae96b81587	test	1h	60s	✓	1	VIPAL	(Generic) Galileo	
1 month ago		Nicolas Andre	20170130150420_588f55485e53		1h	60s	✓	1	IGRF	MSIS	
1 month ago		Nicolas Andre	20170118131258_587f69da0ab58	test	1h	60s	✓	1	IGRF	MSIS	✓
1 month ago		Nicolas Andre	20170112102046_5877587eb1aa4	Jupiter case L=2	2h	60s	✓	1	VIPAL	(Generic) Galileo	✓
2 months ago		Mikel Indurain	20161222103431_585bac37085b4	Jupiter case L=2	2h	60s	✓	1	VIPAL	(Generic) Galileo	✓
2 months ago		Mikel Indurain	20161222103323_585babf39b14c	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 ⁺ , N ₂ ⁺ , NO ⁺ , O ⁺ , O ₂ ⁺ , CO ₂ ⁺

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

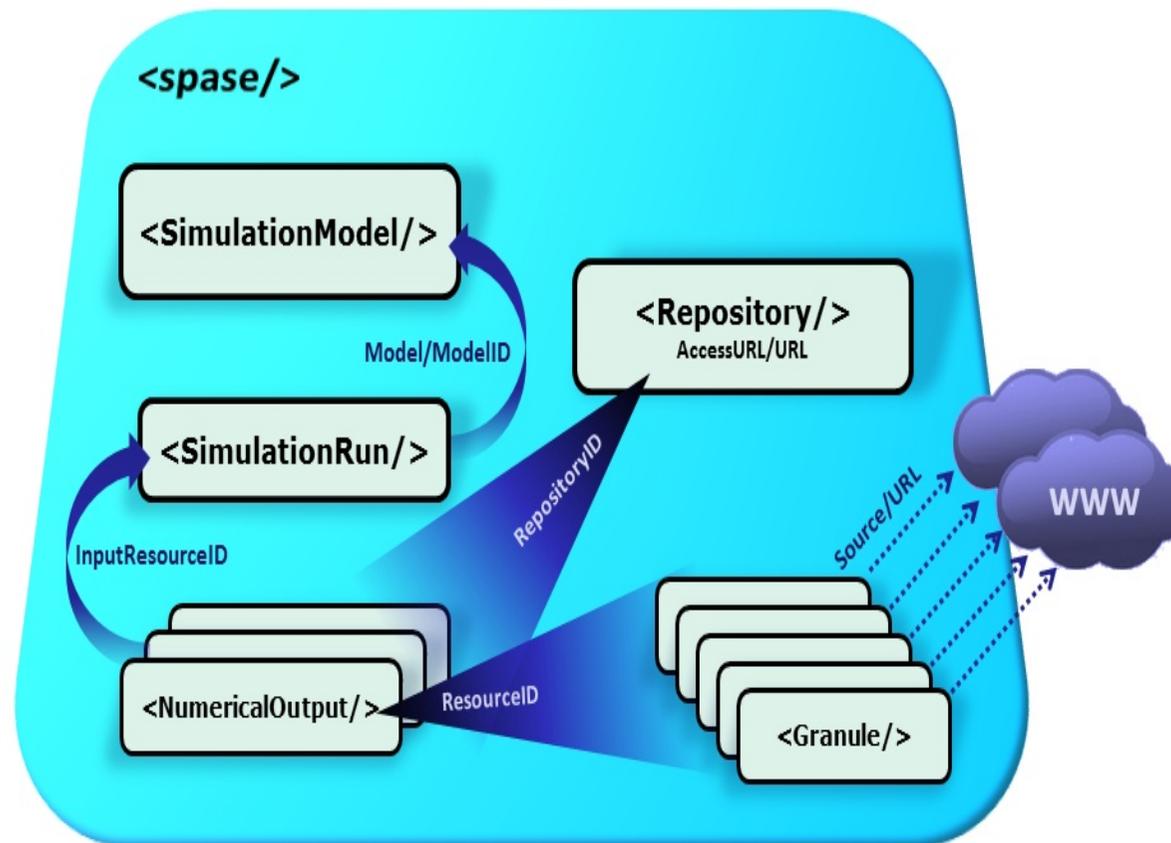
SPASE-SIM : Un modèle de données de simulation

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

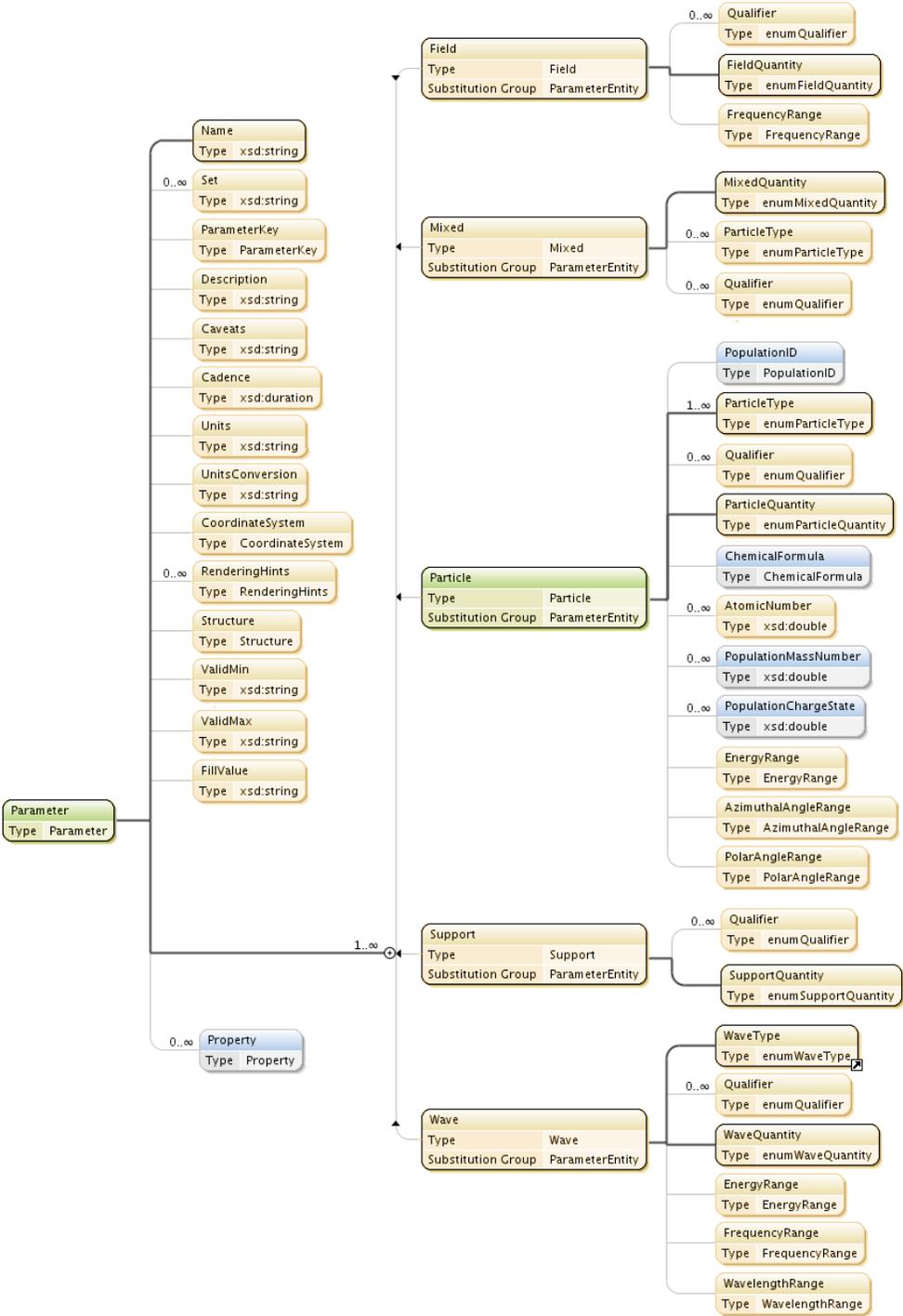


L'élément **Parameter** décrit les quantités physiques calculées

```

<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. The interface is divided into two main panels. The left panel shows a hierarchical tree structure of folders and sub-folders. The right panel shows a detailed view of the selected folder, 'IRAP_IPIM_EARTH_run01_L_6', which contains a 'Time series' folder with a list of sub-folders.

Left Panel: IMPEX parameters selection - Scene 1

- 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: IRAP_IPIM_EARTH_run01_L_6

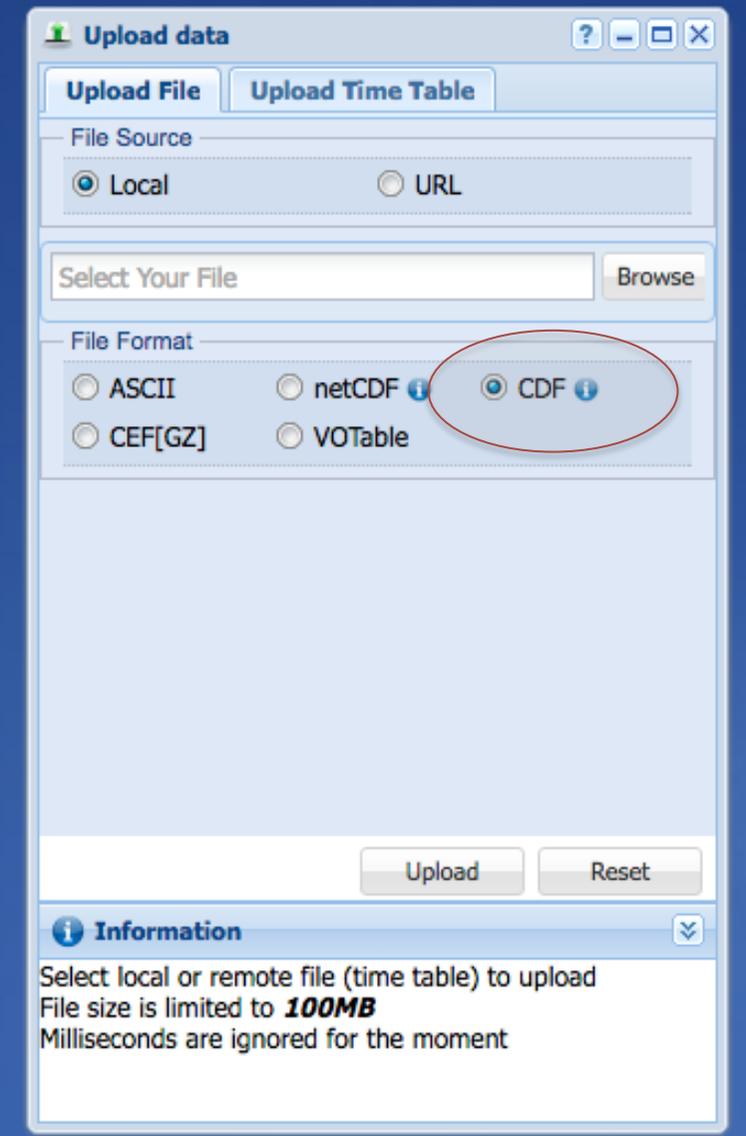
- Time series
 - ni_Hp
 - ui_Hp
 - tip_Hp
 - tit_Hp
 - xip_Hp
 - xit_Hp
 - ni_Np
 - ui_Np
 - tip_Np
 - tit_Np
 - xip_Np
 - xit_Np
 - ni_Op
 - ui_Op
 - tip_Op
 - tit_Op
 - xip_Op
 - xit_Op

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" and "Upload Time Table". The "Upload File" tab is active. 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", "CEP[GZ]", and "VOTable". At the bottom of the form are "Upload" and "Reset" buttons. An "Information" section at the bottom provides instructions: "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: [up/down arrows]

Parameter Size: 128

Min Sampling: 600

Max Sampling: 600

Filling Value: [text box]

Units: [text box]

Display Type: Time Serie

Y Title: ni_CO2p

Legend: [text box]

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: S

Duration: 0 01 00

Get Data Rese

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)

