

ODES

Online Data Extraction Service



SOMMAIRE

Introduction à l'altimétrie

Vue d'ensemble du système

Architecture du service

Cas d'utilisation du point de vue de l'utilisateur

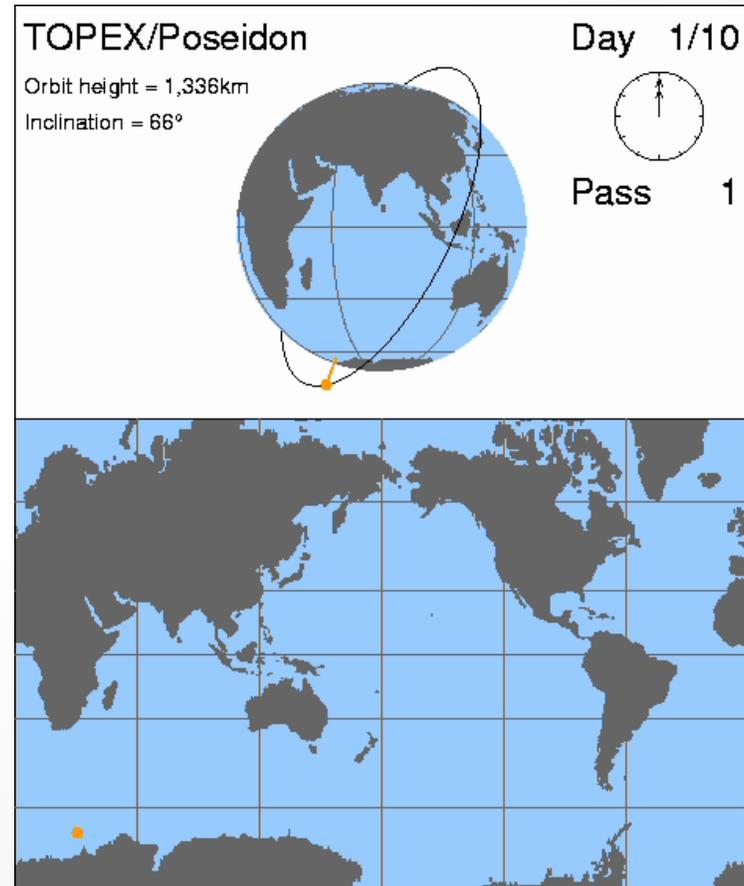
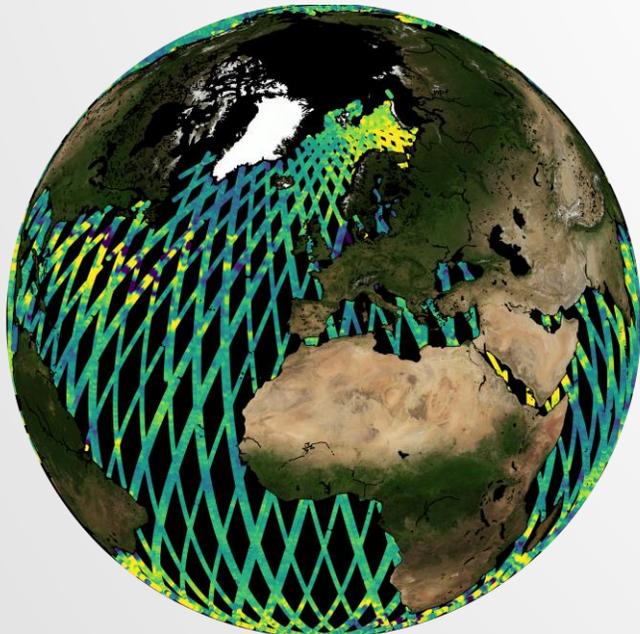
Architecture de la base de données

Système de fichiers virtuel (VFS)

Un chef d'orchestre pour gérer les extractions

UN ALTIMÈTRE N'EST PAS UN IMAGEUR

Les données altimétriques sont essentiellement des données "le long de la trace", c'est-à-dire un fil étroit de mesures justes en dessous du satellite.



CORRECTIONS INSTRUMENTALES

Effets thermiques et vieillissement (calibrations)
Imperfections composants et traitements (tables)
Dérive OUS
Dépointage
Effet Doppler
Distance antenne - CDG

CORRECTIONS D'ENVIRONNEMENT

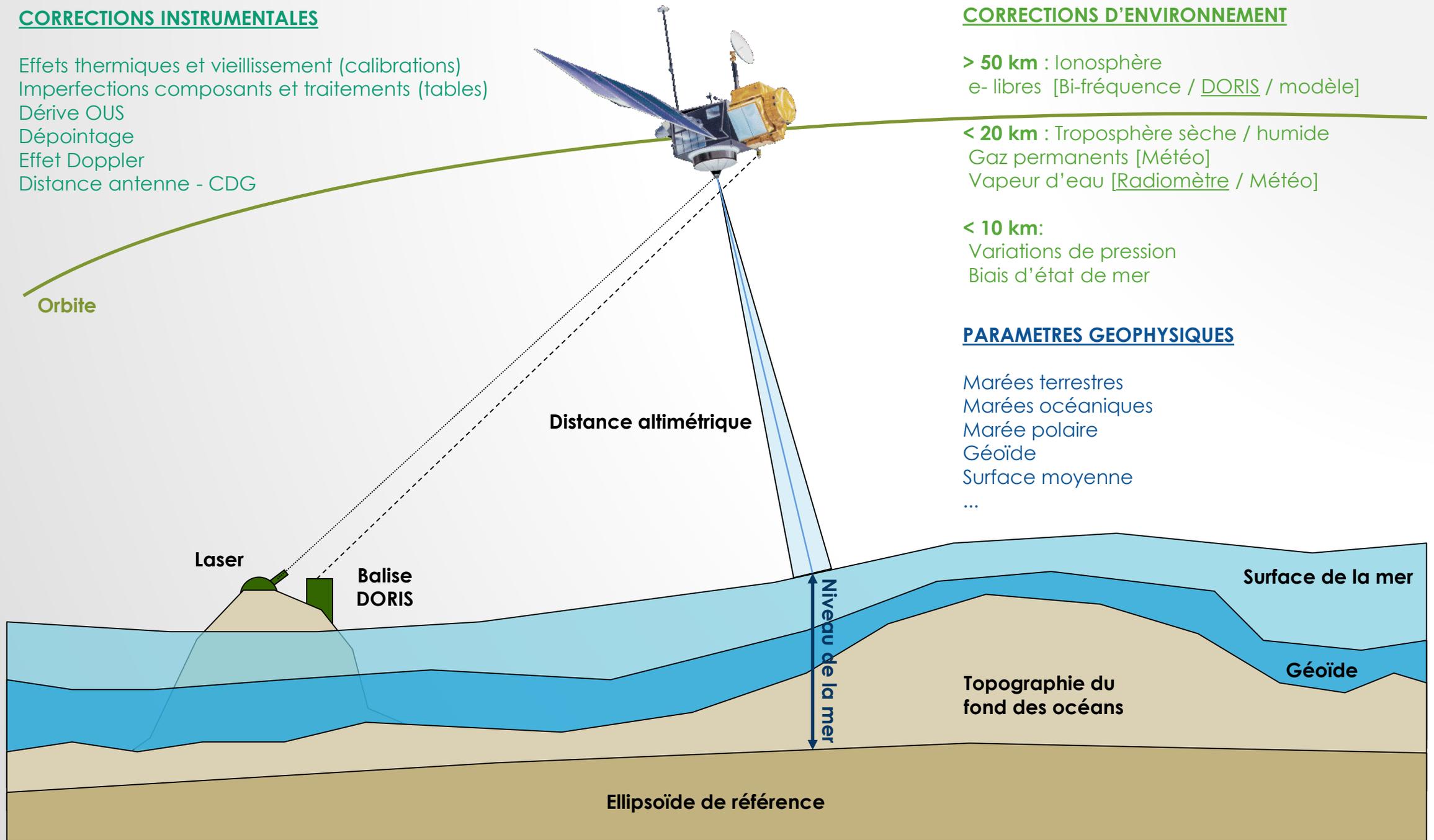
> 50 km : Ionosphère
e- libres [Bi-fréquence / DORIS / modèle]

< 20 km : Troposphère sèche / humide
Gaz permanents [Météo]
Vapeur d'eau [Radiomètre / Météo]

< 10 km:
Variations de pression
Biais d'état de mer

PARAMETRES GEOPHYSIQUES

Marées terrestres
Marées océaniques
Marée polaire
Géoïde
Surface moyenne
...



COMMENT ESTIMER LA SSH ?

SSH (Sea Surface Height, par rapport à un ellipsoïde terrestre)

• **SSH = Orbite – Distance - \sum corrections**

Corrections appliquées:

- Instrumentales
- Eau dans la troposphère
- Electrons dans l'ionosphère
- Pression atmosphérique
- Biais d'états de mer (crêtes et creux des vagues)
- Marées (océan, terre et polaire)

EXEMPLE D'UN PRODUIT ALTIMÉTRIQUE

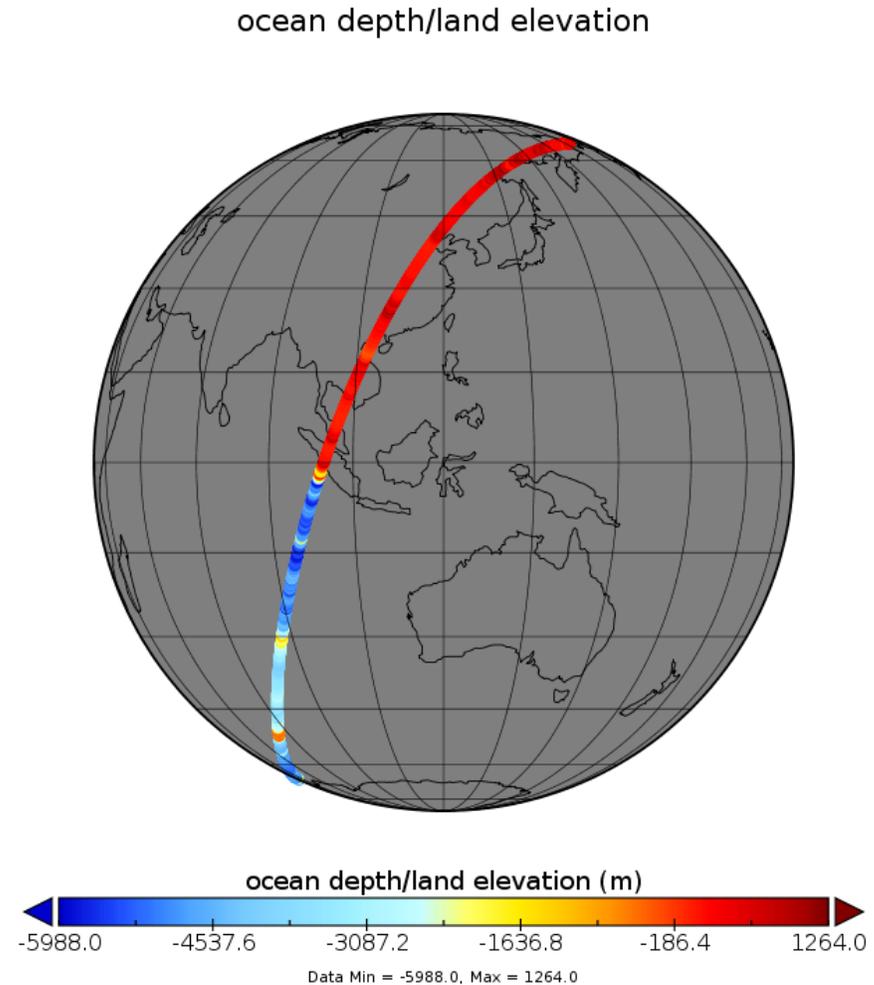
File Edit View History Bookmarks Plot Window Help

Create Plot Combine Plot Open Dataset

Datasets Catalogs Bookmarks

Name	Long Name	Type
JA2_GPN_2pDP287_001_20160416_221834_20160...	JA2_GPN_2pDP287_001_20160416_221834_20160416_23...	Local File
agc_c	C band corrected AGC	GeoTraj
agc_ku	Ku band corrected AGC	GeoTraj
agc_numval_c	number of valid points used to compute C band AGC	GeoTraj
agc_numval_ku	number of valid points used to compute Ku band AGC	GeoTraj
agc_rms_c	RMS of the C band AGC	GeoTraj
agc_rms_ku	RMS of the Ku band AGC	GeoTraj
alt	1 Hz altitude of satellite	GeoTraj
alt_20hz	20 Hz altitude of satellite	Geo2D
alt_echo_type	altimeter echo type	GeoTraj
alt_state_flag_acq_mode_20hz	20 Hz altimeter state flag: acquisition mode	Geo2D
alt_state_flag_band_seq	altimeter state flag: Ku/C band sequencing	GeoTraj
alt_state_flag_c_band	altimeter state flag: C bandwidth used	GeoTraj
alt_state_flag_c_band_status	altimeter state flag: C band status	GeoTraj
alt_state_flag_ku_band_status	altimeter state flag: Ku band status	GeoTraj
alt_state_flag_oper	altimeter state flag: altimeter operating	GeoTraj
alt_state_flag_tracking_mode_20hz	20 Hz altimeter state flag: tracking mode	Geo2D
atmos_corr_sig0_c	atmospheric attenuation correction on C band backscatt...	GeoTraj
atmos_corr_sig0_ku	atmospheric attenuation correction on Ku band backscatt...	GeoTraj
bathymetry	ocean depth/land elevation	GeoTraj
ecmwf_meteo_map_avail	ECMWF meteorological map availability	GeoTraj
geoid	geoid height	GeoTraj
hf_fluctuations_corr	high frequency fluctuations of the sea surface topography	GeoTraj
ice_flag	ice flag	GeoTraj
ice_qual_flag_20hz_ku	20 Hz Ku band ice retracking quality flag	Geo2D
ice_range_20hz_c	20 Hz C band altimeter range (ice retracking)	Geo2D
ice_range_20hz_ku	20 Hz Ku band altimeter range (ice retracking)	Geo2D
ice_sig0_20hz_c	20 Hz C band backscatter coefficient (ice retracking)	Geo2D
ice_sig0_20hz_ku	20 Hz Ku band backscatter coefficient (ice retracking)	Geo2D
interp_flag_mdt	MDT interpolation flag	GeoTraj
interp_flag_mean_sea_surface	mean sea surface interpolation flag	GeoTraj
interp_flag_meteo	meteorological data interpolation flag	GeoTraj
interp_flag_ocean_tide_sol1	ocean tide solution 1 interpolation flag	GeoTraj
interp_flag_ocean_tide_sol2	ocean tide solution 2 interpolation flag	GeoTraj
interp_flag_tb	radiometer brightness temperatures interpolation flag	GeoTraj
inv_bar_corr	inverted barometer height correction	GeoTraj
iono_corr_alt_ku	altimeter ionospheric correction on Ku band	GeoTraj
iono_corr_alt_ku_mle3	altimeter ionospheric correction on Ku band (MLE3 retrac...	GeoTraj
iono_corr_gim_ku	GIM ionospheric correction on Ku band	GeoTraj
lat	latitude	1D
lat_20hz	20 Hz latitude	2D
load_tide_sol1	load tide height for geocentric ocean tide (solution 1)	GeoTraj
load_tide_sol2	load tide height for geocentric ocean tide (solution 2)	GeoTraj
lon	longitude	1D
lon_20hz	20 Hz longitude	2D
mean_sea_surface	mean sea surface height above reference ellipsoid	GeoTraj

Show: All variables



VUE D'ENSEMBLE DU SYSTÈME

Portail WEB interactif pour la distribution des produits altimétriques de niveau 2/niveau 2P du CNES (GDR, PISTACH, DUACS) et LEGOS (XTRACK).

Gère + de 60 années de données cumulées (volume de données, hétérogénéité).

Extraction personnalisée.

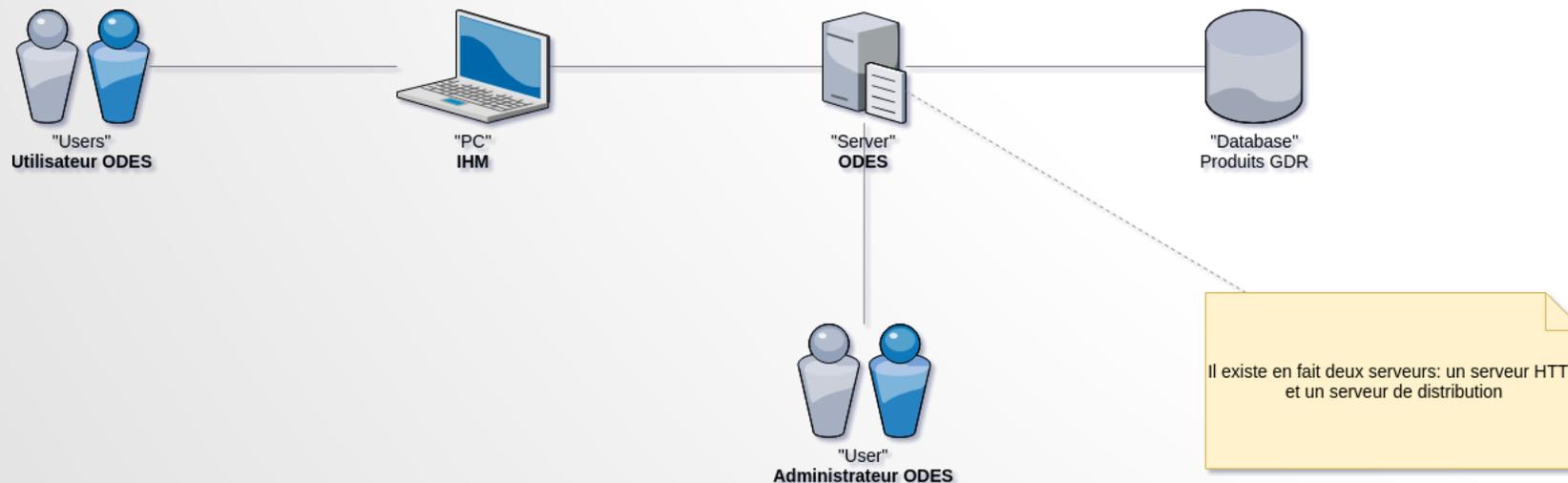
Technologie Client/Serveur (L'IHM permet de construire la requête et le serveur diffuse les données).

Exploration/extraction rapide et interactive des données.

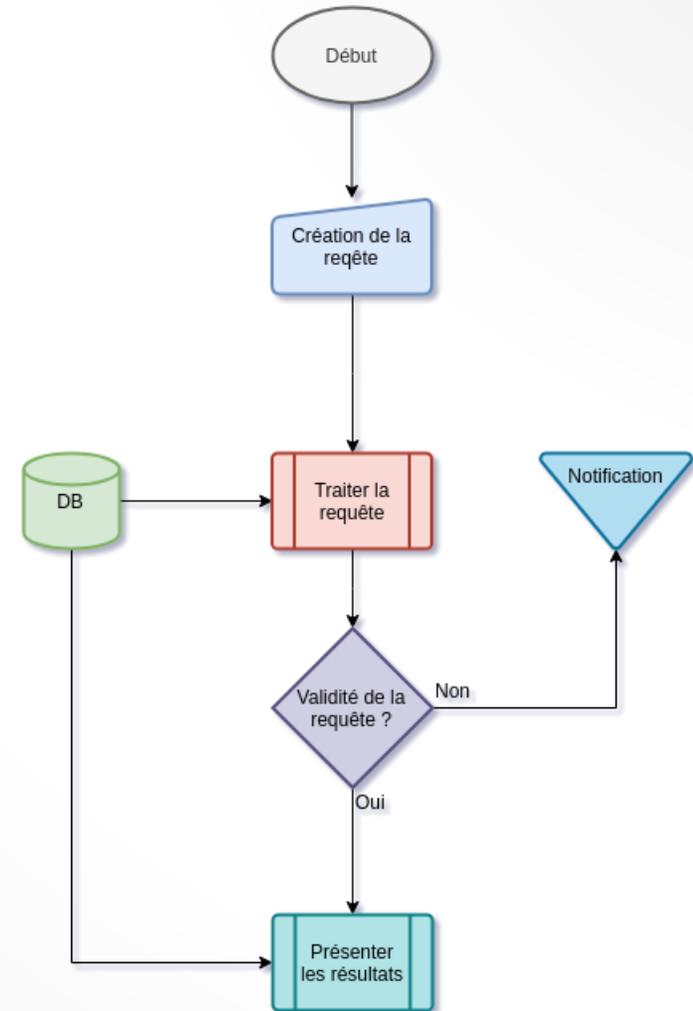
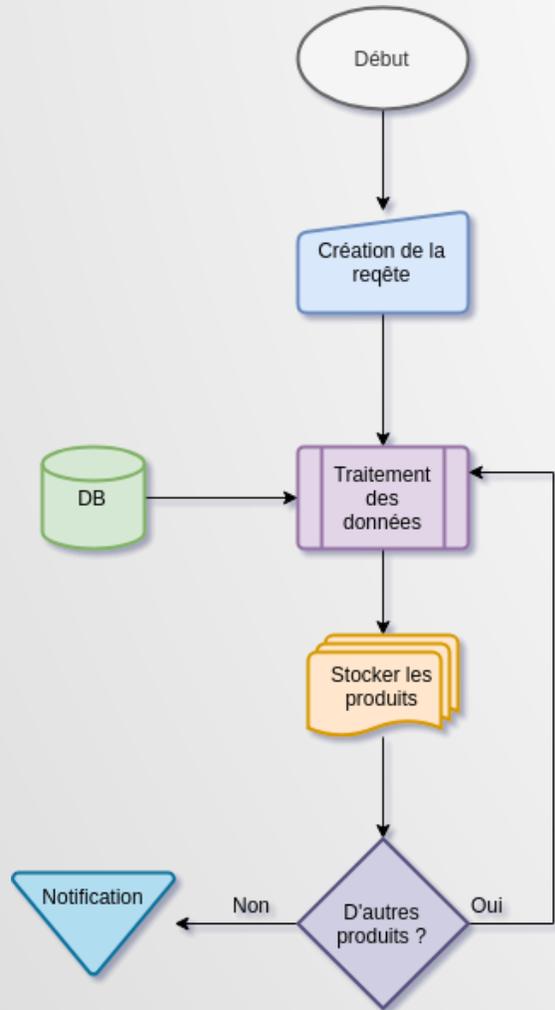
VUE D'ENSEMBLE DU SYSTÈME

Un serveur de données permet à un utilisateur d'obtenir des produits à la carte, stockés dans une base de données via une IHM et un serveur de distribution de fichiers.

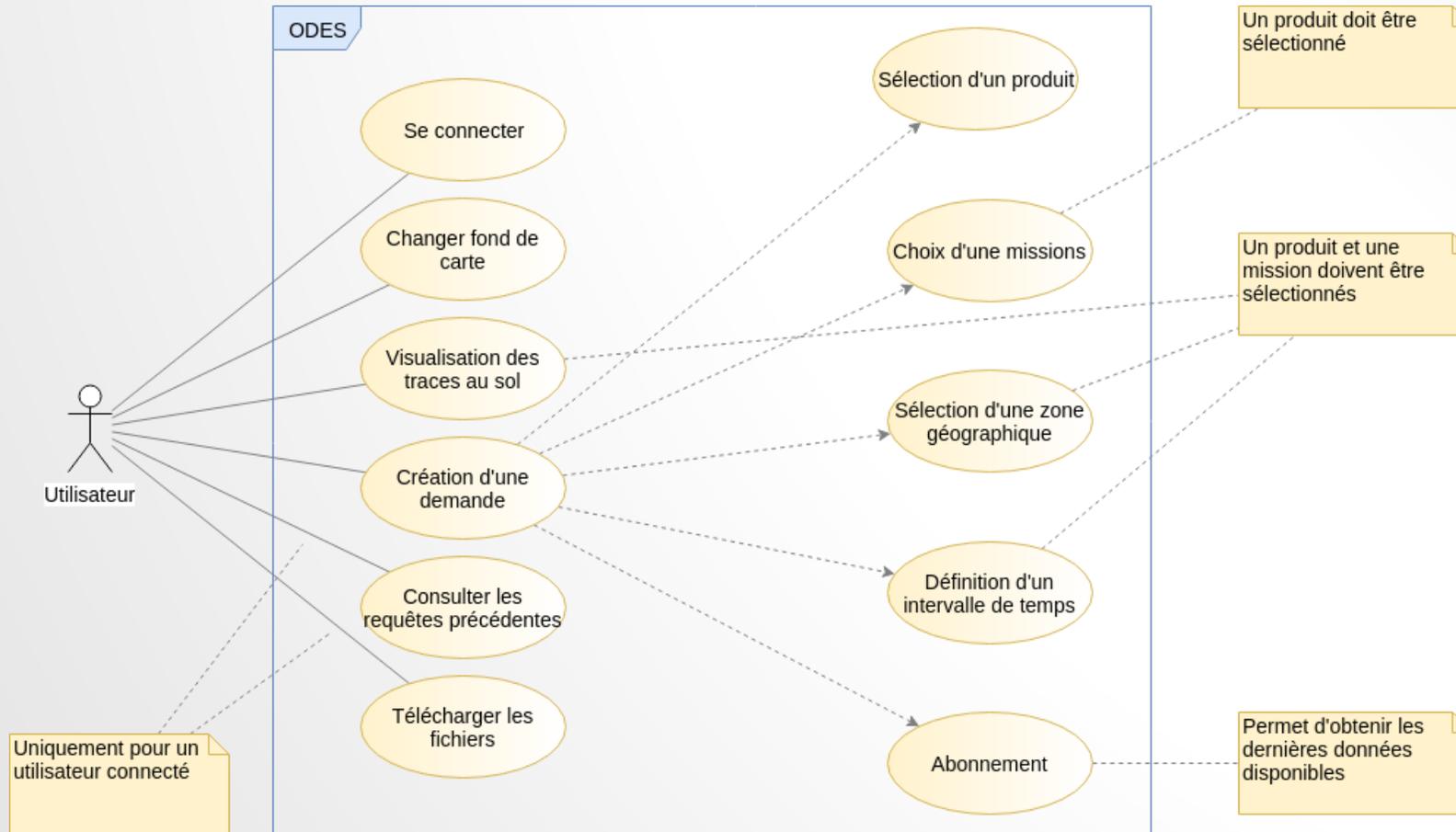
Les administrateurs ont accès au serveur pour gérer les utilisateurs et obtenir des journaux ou des statistiques



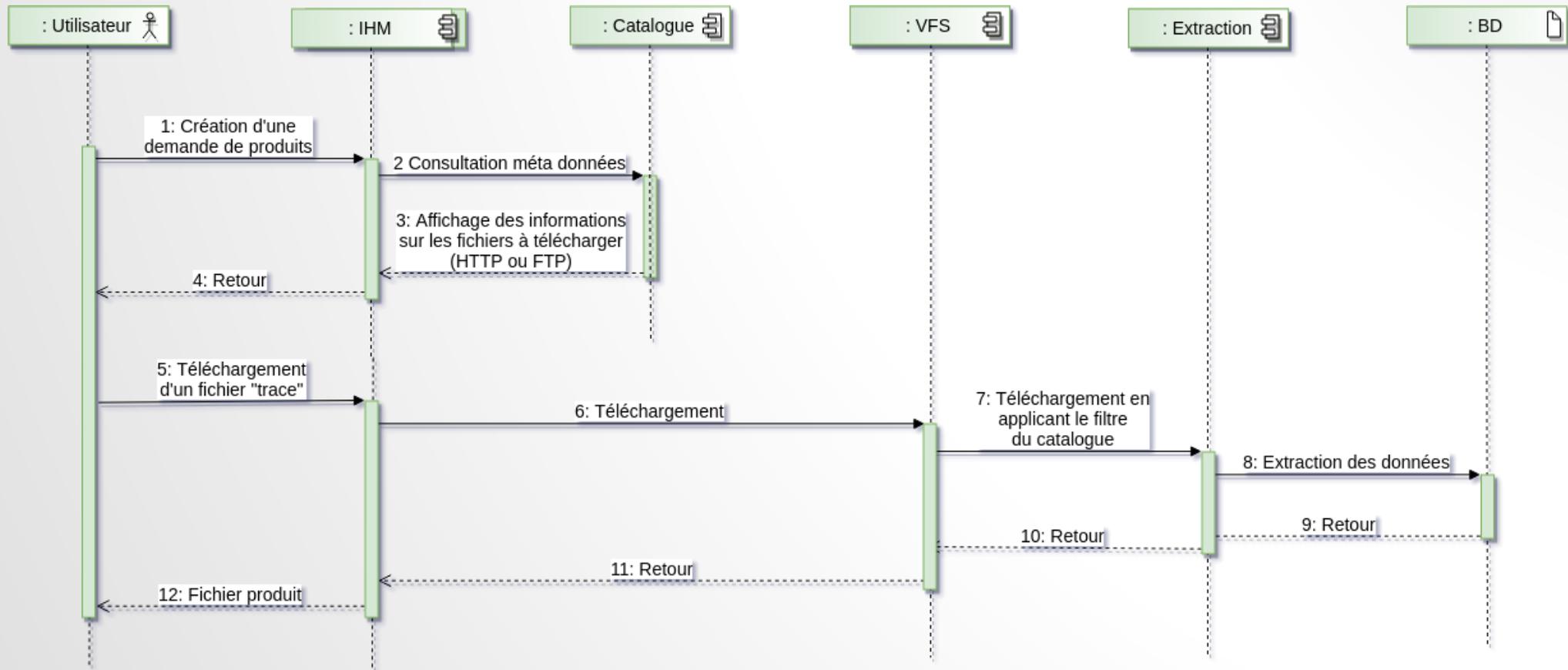
ASYNCHRONE → SYNCHRONE



CAS D'UTILISATION DU POINT DE VUE DE L'UTILISATEUR



CAS D'UTILISATION DU POINT DE VUE DE L'UTILISATEUR



ARCHITECTURE DE LA BASE DE DONNÉES

PostGIS Ajoute le support d'objets géographique à la base de données PostgreSQL.

Active la manipulation d'informations géographiques (spatiales) sous forme de géométries : points, lignes, polygones.

Les requêtes SQL permettent de répondre aux questions suivantes: trouve les traces des satellites passant sur la mer Méditerranée.

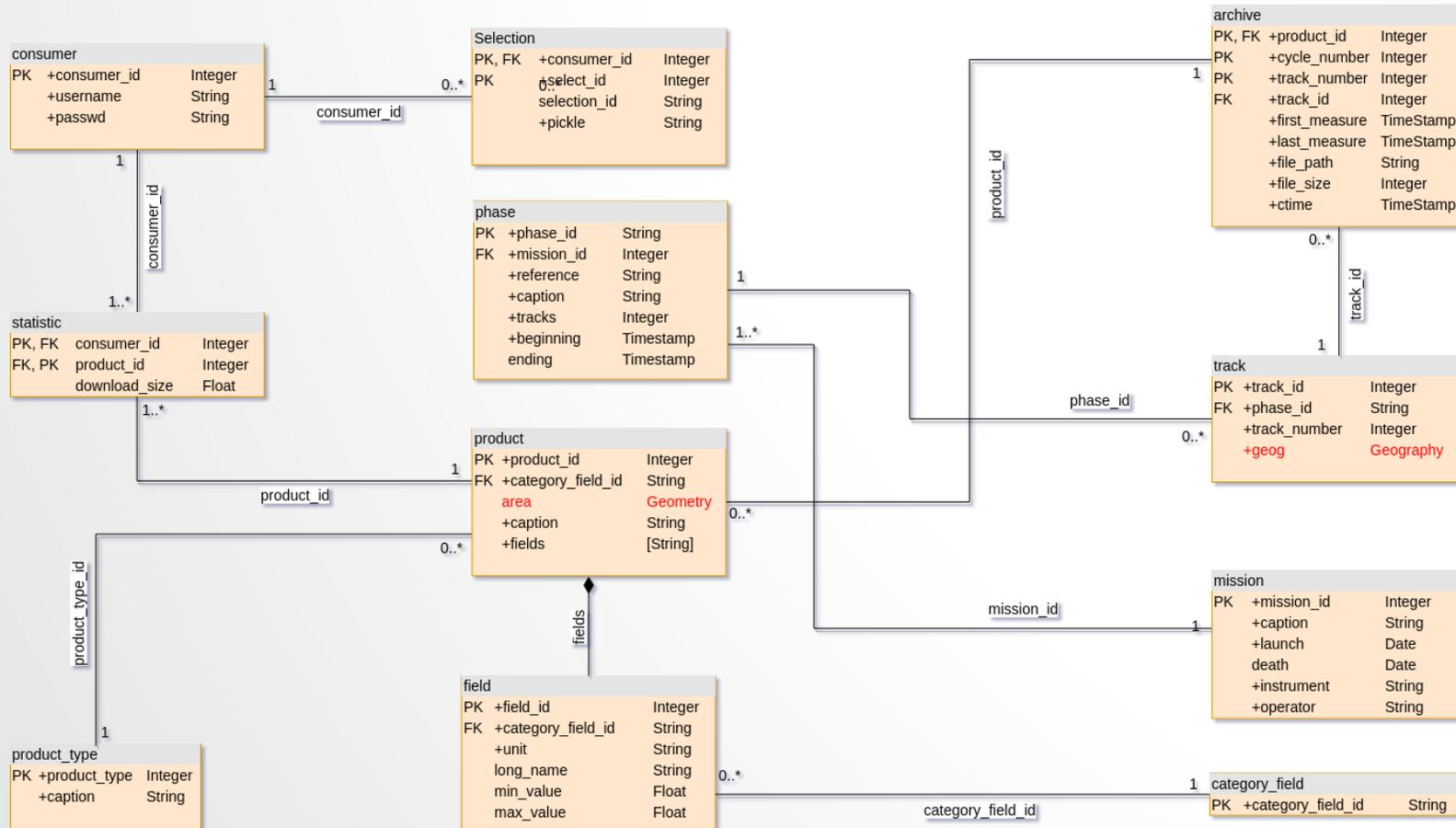
ARCHITECTURE DE LA BASE DE DONNÉES

MapServer

MapServer est un environnement de développement libre permettant de construire des applications internet à référence spatiale.

Utilisé pour réaliser des applications Web, mais également pour publier des services Web tels que : WMS, WFS, WCS.

ARCHITECTURE DE LA BASE DE DONNÉES



SYSTÈME DE FICHIERS VIRTUEL

Lister des fichiers:

- Liste des sélections de l'utilisateur,
- Des produits disponibles, etc.

Se déplacer dans l'arborescence des répertoires :

- Sélectionner une requête

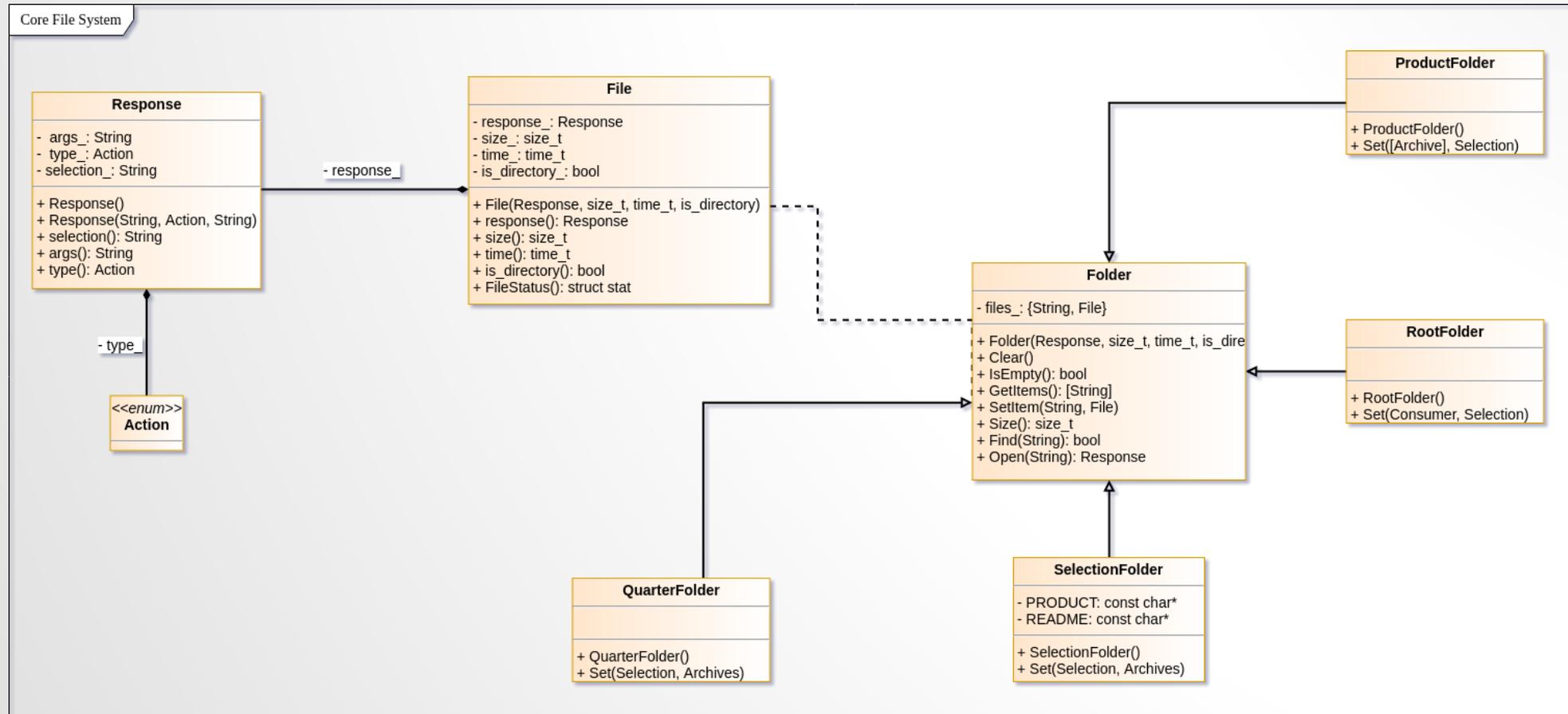
Créer des fichiers :

- Créer une requête

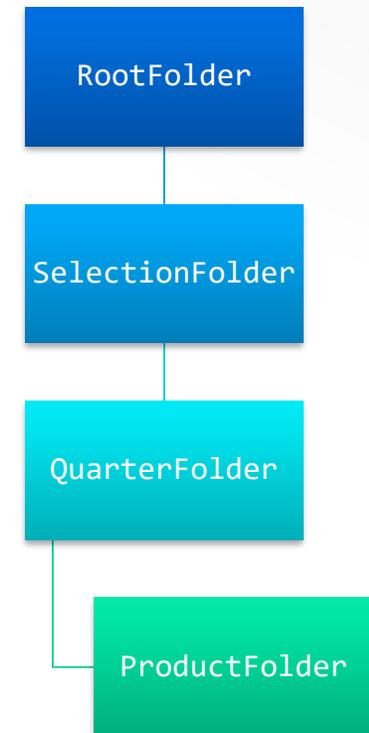
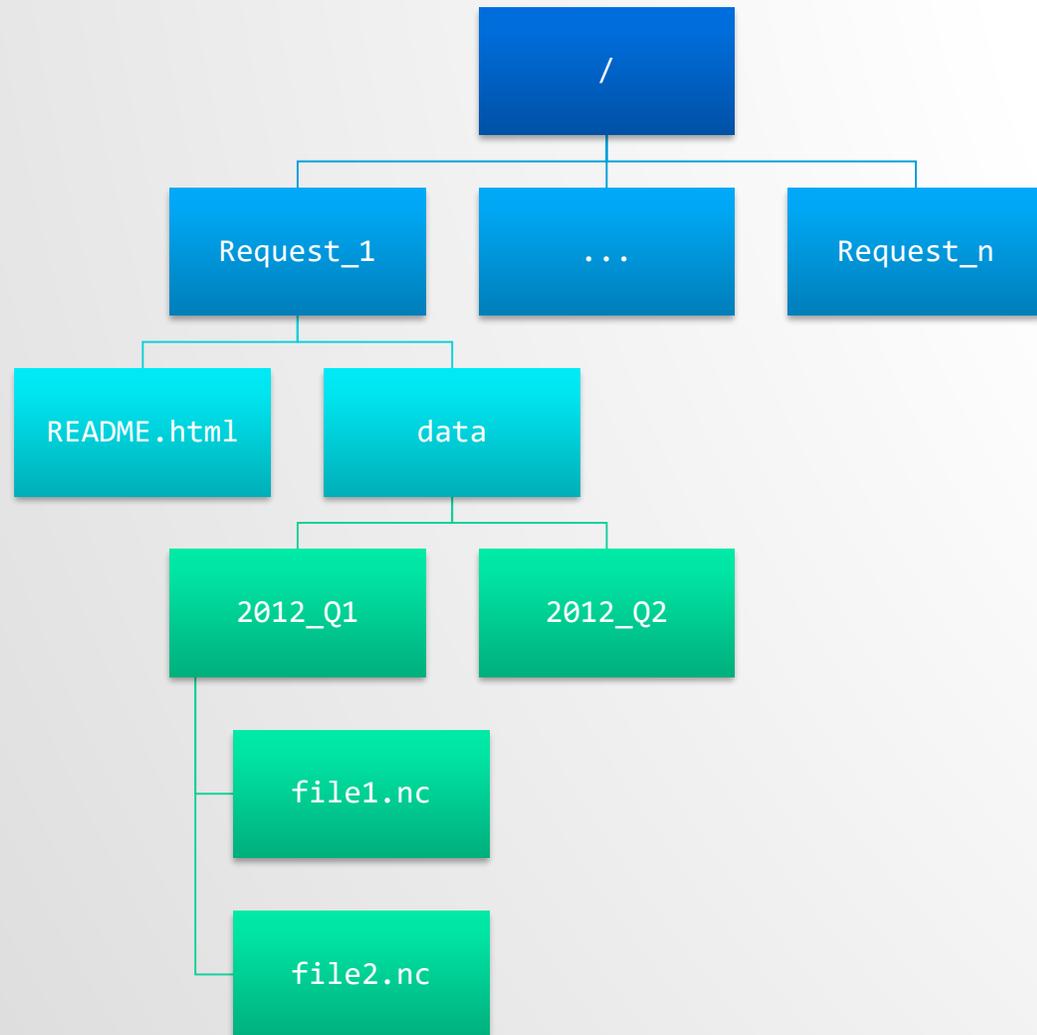
Lire des fichiers :

- Extraire un produit

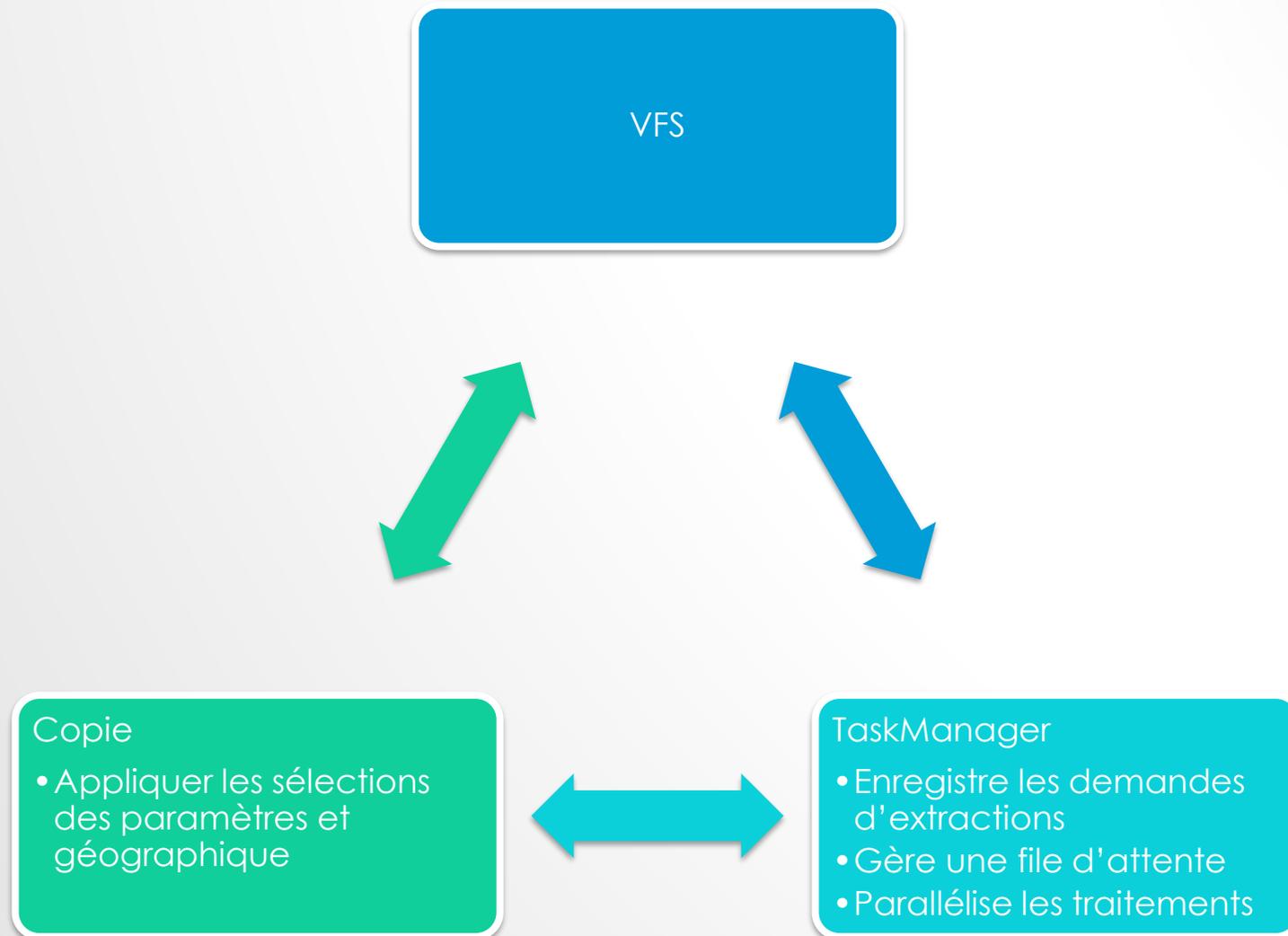
SYSTÈME DE FICHIERS VIRTUEL



SYSTÈME DE FICHIERS VIRTUEL



UN CHEF D'ORCHESTRE POUR GÉRER LES EXTRACTIONS



IMPLÉMENTATION

Python (80% du serveur)

- FTP (pyftplib)
- HTTP (tornado, mapscript)

C++ (20% du serveur)

- VFS
- Extraction des fichiers NetCDF

PHP, JavaScript (IHM)

- IHM

<http://odes.altimetry.cnes.fr>