

Projet Visu3D – Observatoire Virtuel

Nature du projet

Le projet SPU Visu3D - OV est un projet de collaboration entre laboratoires SPU et de développements d'outils de mise à disposition et de visualisation des données potentiellement utiles à toute communauté scientifique issue de l'Astrophysique et des Géosciences.

Description du projet

- Objectifs :
- Le projet SPU Visu3D - OV s'inscrit dans le cadre de deux axes définis lors de l'analyse stratégique : l'axe Mise à disposition et visualisation des données ainsi que l'axe Interopérabilité des données
- L'objectif principal est de faciliter l'intégration et le développement d'extensions d'outils CNES génériques d'accès aux données, de visualisation 3D haute performance (pouvant inclure de l'analyse de données), et de services web permettant l'interopérabilité des données (Observatoire Virtuel), par et pour des laboratoires SPU.
- Ces trois aspects sont cruciaux puisque qu'il s'agit mettre en valeur le produit scientifique final grâce aux technologies les plus avancées dans ce domaine. C'est important en terme de travail collaboratif entre communautés scientifiques, en terme de visibilité et d'attractivité, ainsi qu'en terme de pérennité des données.
- Ces outils logiciels sont déjà existants et utilisés par un laboratoire SPU (IAS), qui développe ses propres plugins spécifiques en fonctions des données mise à disposition (cf portail IDOC pour les données Herschel, Planck et SDO)

Détails du projet :

Trouver des données astronomiques cosmologiques ou planétaires, les visualiser et les analyser à travers une application web peut s'avérer être une expérience assez frustrante en terme de performance et d'ergonomie. Avec l'apparition de HTML5 et des technologies WebGL, la visualisation 3D est devenue possible à travers un browser sans aucun plugin. De plus, le fait de pouvoir se connecter de n'importe où depuis n'importe quel support ("connect anywhere from any support ") grâce aux applications web reste un critère capital pour la diffusion des données.

Tous les éléments sont donc en place pour que les applications web surpassent les applications bureautiques pour la visualisation à valeur ajoutée des données scientifiques.

MIZAR est une application web développée par le CNES, en collaboration avec l'IAS pour les spécifications, et avec le support du CDS (Centre de Données astronomiques de Strasbourg) comme fournisseur de données. Cette application web est modulaire, basée sur une architecture client serveur et peut être utilisée comme librairie pour d'autres applications web. L'intérêt

principal de MIZAR est de fournir une application 3D hautement performante pour explorer et visualiser des données géospaciales du ciel.

MIZAR peut être inséré comme plugin d'un autre outil générique développé par le CNES : Sitools2.

Sitools2 est un outil d'accès aux données Web2.0 développé en Java basé sur une architecture REST. Il est composé d'une interface administrateur et d'une interface cliente. De nombreux plugins peuvent être rajoutés pour permettre l'analyse de données scientifiques spécifiques. Des web services déjà existants peuvent simplement être configurés pour permettre la mise à disposition des données dans l'observatoire virtuel.

Le projet proposé est une collaboration entre l'IAS et GEOPS pour la mise à disposition de données martiennes en utilisant les outils SiTools2 et MIZAR du CNES ainsi que CESIUM (développement GEOPS). Ce projet s'insère aussi dans le cadre de la collaboration AIM IAS pour la mise à disposition des données MIRI (JWST), notamment pour la partie VO.

Le premier sous-objectif est d'adapter l'outil de visualisation 3D WebGL pour passer du domaine de la cosmologie à la planétologie (déplacement sur un planisphère versus déplacement sur une planète, Mars en l'occurrence).

Le second sous-objectif concerne l'interopérabilité des données. Sitools2 offre déjà des plugins (web services) qui permettent l'accès aux données selon les standards internationaux VO (Virtual Observatory) Simple Image Access Protocol pour les cartes photométriques et Cone Search pour les catalogues de sources. Il est prévu de rajouter une nouvelle extension pour interfacier les données planétaires avec le VO en suivant le standard Table Access Protocol (TAP). Ce protocole TAP, très générique, permettrait aussi de mettre tout type de données astrophysiques à disposition dans l'observatoire virtuel. Les données planétaires étant à l'interface entre les méthodes de l'Astronomie-Astrophysique et les Géosciences, la possibilité de dialoguer via les protocoles établis par l'*Open Geospatial Consortium* (OGC) sera aussi rajoutée (Web Map Service, Web Feature Service, ...), en permettant pour la première fois de faire dialoguer via un même outil les deux principales communautés scientifiques productrices de données planétaires (astronomes et géologues) .

Partenaires aux niveaux local, régional, national, international :

Niveau local : IAS - GEOPS - AIM - Center for Data Science

Niveau régional : VO-Paris Data Centre

Niveau national : CDS (Centre de Données de Strasbourg) - CNES (Centre National d'Etudes Spatiales)

Niveau international : IVOA (International Virtual Observatory Alliance) - NASA/HEASARC (High Energy Astrophysics Science Archive Research Center)

Dimension Paris-Saclay du projet et bénéfice à moyen-long terme pour l'UPSay

Gain en visibilité de données de laboratoires SPU:

- données disponibles dans l'Observatoire Virtuel

- instances mises sur la plateforme Open Data du Center for Data Sciences Paris Saclay
- visualisation 3D accessible au grand public

Partage d'outils et de savoir-faire :

Le développement d'extensions des outils existants et l'expérience accumulée au sein des laboratoires SPU GEOPS et IAS pourront être partagés avec d'autres laboratoires de l'UPSay, qui pourraient à leur tour développer d'autres extensions, des extensions d'analyse de données par exemple, potentiellement utiles à toute la communauté.

A noter que les outils Sitools2 MIZAR et CESIUM peuvent être utilisés en astrophysique comme en géoscience.

Financement

- financeurs sollicités SPU
- coût prévisionnel et projet de montage financier
- participation à l'organisation d'un workshop sur l'utilisation des outils disponibles pour la Visu 3D et la mise en place de services Observatoire Virtuel. (1 k€ /an).
- à court terme : 1 CDD développeur d'application. (75 k€ euros pour 1 an en 2016-2017)
- Financier potentiel : CNES, ANR, CNRS GDR ISIS et GDR MADICS