

C. Barache(1), P. Berio(2), C. Bizouard(1), S. Bouquillon(1),
 X. Collinieux(1), D. Costet(1), F. Deleflotte(2), P. Exertier(2),
 D. Feraudy(2), A.-M. Gontier(1), S. Lambert(4),
 Y. Vanderschueren(2)
 (1) OP-SYRTE UMR SYRTE
 (2) OCA-GRGS UMR GEMINI
 (3) IGN/LAREG-GRGS
 (4) Observatoire Royal de Belgique

Une première pierre dans la constitution de « OV Géodésie France »

Resumé

La géodésie spatiale, avec ses thématiques connexes (planétologie, mécanique céleste et spatiale, systèmes de référence, physique fondamentale, géodynamique globale...) et autant de sous-communautés associées, doit manipuler un très grand nombre de données, de nature et d'utilisation très différentes. En 2005 et 2006, la structuration dans le cadre de l'Observatoire Virtuel a commencé, grâce à deux projets-pilotes engagés à l'OCA/ GEMINI, et à l'OP/SYRTE. A terme, l'action « OV Géodésie France » est amenée à structurer l'ensemble de la géodésie en France, avec des plus-values scientifiques potentielles très importantes. Très concrètement, Le but de l'Observatoire Virtuel est de mettre à la disposition des communautés (astronomie, géophysique, océanographique) les séries temporelles et les modèles statiques (répères de référence terrestre et céleste, champ de gravité, surface océanique moyenne, etc.) afin de permettre un accès unique à de nombreux changements et évolutions observés.

Une nouvelle science possible en géodésie spatiale grâce au concept OV

la construction de ces produits dans un cadre «OV», va permettre :

- d'homogénéiser les chaînes de traitement et d'envisager une véritable étude globale sur l'exactitude des déterminations menées par différents groupes,
- d'optimiser la combinaison entre techniques d'observations,
- d'assurer une visibilité bien meilleure et une valorisation d'un genre nouveau des « produits » de géodésie spatiale auprès des instances nationales et internationales,
- et surtout d'organiser une interface enfin efficace et systématique entre les communautés astronomie fondamentale et géophysique, désormais indispensable.

Projet pilote de l'OCA/GEMINI

Produits disponibles : séries temporelles (comparables entre elles) et paramètres rotation de la Terre et de positions de stations.

Actions réalisées :

- Définition de la structure conceptuelle de la base de données Système de Référence.
- Automatisation de l'ensemble de la chaîne de traitement des données de télémétrie laser (logiciels GINS, DYNAMO, MATLO, CATREF).
- Développements en cours de l'interrogation de la base de données via le web (formulaire d'interrogation + outil graphique de visualisation des résultats).
- Mise au format Votable des résultats.

Les séries temporelles de la géodésie

La géodésie spatiale a mis en place, ces dernières années, un certain nombre de capteurs au sol et dans l'espace. Pour une part importante, l'ensemble des mesures disponibles nous renseignent sur les évolutions cinématiques et (géo-) dynamique de la planète. Avec plusieurs décennies de mesures très précises, il est aujourd'hui possible d'établir des séries temporelles très homogènes. Celles-ci nous permettent alors de construire des modèles globaux voire régionaux, et dans certains cas locaux, articulés comme suit : i) une partie statique, ii) une partie très lentement variable et iii) une partie variable, à la fois de type marécal (prédictible) et de type non-marécal (difficilement prédictible).

Les études concernent :

- la définition des systèmes de référence d'espace (système terrestre, système céleste, paramètres de rotation),
- la structure spatio-temporelle des environnements gravitationnels et non gravitationnels révélés par les instruments de mesure.

Elles s'appuient essentiellement :

- sur l'observation de radiosources extragalactiques,
- sur l'acquisition de données de poursuite de la trajectoire de satellites artificiels.

Les astronomes-géodésiens basent ainsi leurs travaux sur un certain nombre de produits géodésiques (certains sous la forme de séries temporelles) :

- rattachement de la Terre au repère céleste : paramètres de précession-nutation, temps universel,
- rotation de la Terre : longueur du jour, mouvement du pôle,
- repère terrestre : séries temporelles de positions de stations d'observations, constante gravitationnelle.
- champ de gravité : grandes longueurs d'onde (répartition des masses à grandes échelles), moyennes et courtes longueurs d'onde (répartition des masses plus régionales), étude spécifique des variations temporelles, liées essentiellement aux transferts de masse dans les composantes fluides.

Références et adresses web

GEMINI Java Time Series Tool : visualisation des séries calculées à l'OCA (stations + EOP)
<http://www.obs-azur.fr/gemini/equipes/gmc/systref/visu.html>

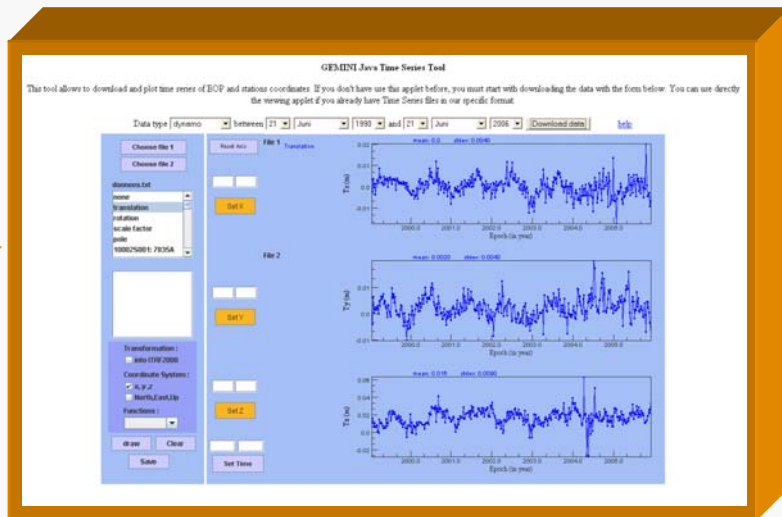
EOP-PC : visualisation de séries d'EOP de IERS
<http://hpiers.obspm.fr/eop-pc/>

ICRS-PC : matériel concernant l'ICRF et les radio sources
<http://hpiers.obspm.fr/icrs-pc/>

PORTAL D'INFORMATIONS GEODESIE-GEOPHYSIQUE :
<http://www.obs-azur.fr/heberges/pnaf/>

Calendrier

- Mai 2006 - fin 2006 : Poursuite de la mise au point de notre BD et de son interrogation
- Été 2006 : Réflexion sur la mise à disposition de nouveaux produits
- Automne 2006 : Organisation à Grasse du premier atelier de structuration de la communauté française
- Automne 2006 : Proposition au service international laser (ILRS) d'adopter un format OV pour la diffusion de ses produits, sur la base, par exemple, des résultats obtenus dans les projets-pilotes



Projet pilote de l'OP/SYRTE

Objectifs :

- Interopérabilité de l'International Celestial Reference System – Product Center (ICRS-PC) : interconnexion du site web avec le CDS
- Interopérabilité de l'IVS Analysis Center/Data Center (IVS-OPAR) : mise à disposition des observations de VLBI ainsi que des résultats d'analyse pour les systèmes de références.
- Mise à disposition de séries de VLBI (Very Large Baseline Interferometry): mise aux normes OV des séries temporelles de positions de radio sources observées en VLBI
- Mise à disposition des paramètres d'orientation de la Terre, ainsi que les autres produits de l'EOP-PC aux normes OV.

Projet en cours d'élaboration :

- Mise à disposition de séries de VLBI
- Transformation en VOTable des données des séries temporelles de positions de radio sources observées en VLBI et des résultats d'exploitation de ces séries en termes de stabilité
- Utilisation de données VOTable pour l'étude des comportements dynamique et physique des objets à l'aide d'outils OV (par exemple VOPlot)

