

Séminaire GRGS

à l'Abbaye de Sorèze

« La géodésie millimétrique »

7-8 Septembre 2015



N 43°27'14" - E 02°04'02"

La **géodésie spatiale** utilise différentes techniques et méthodes de traitement pour extraire des informations pertinentes sur notre environnement.

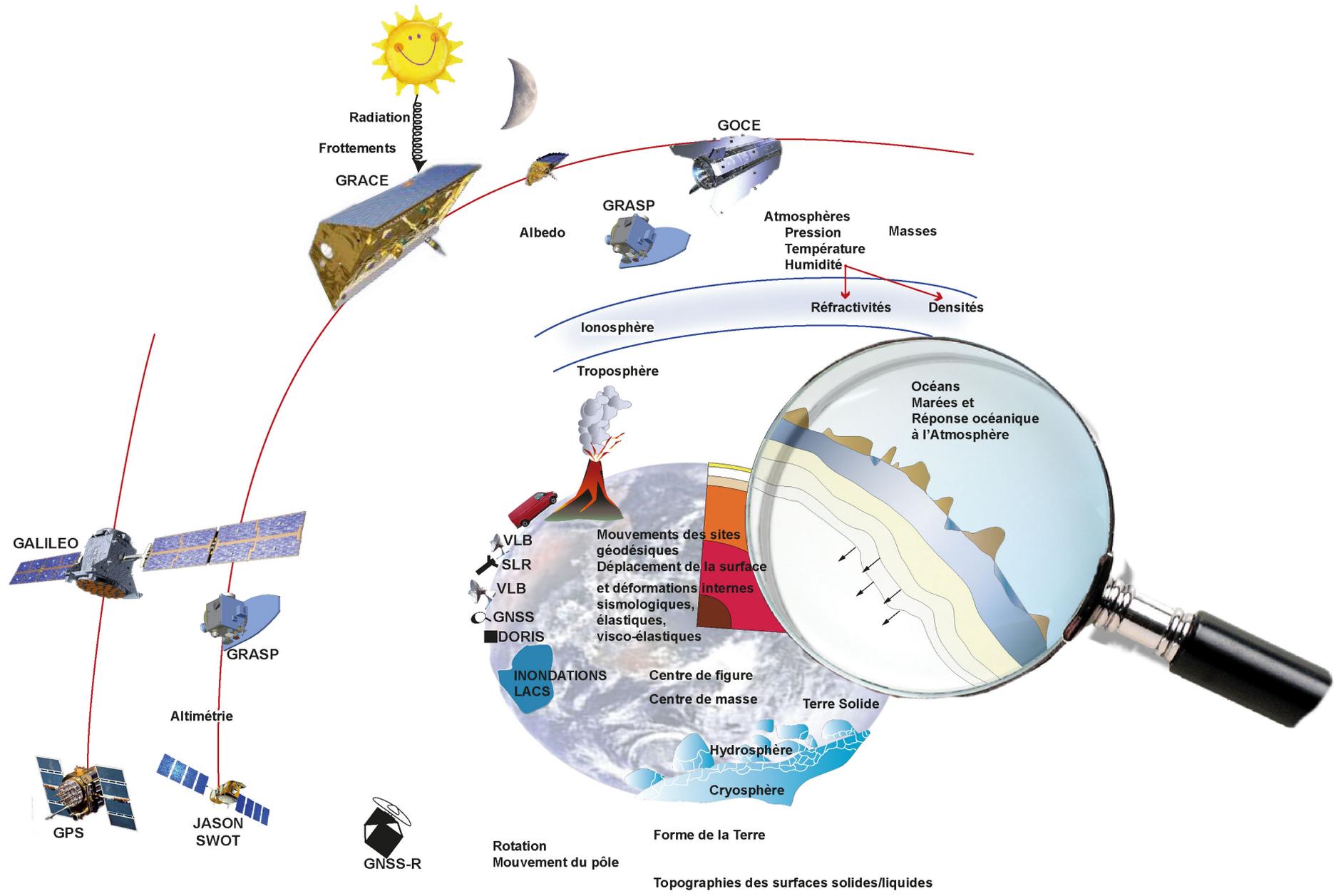
Ses principales missions sont :

* Le **positionnement** à la surface de la Terre (e.g., GNSS, Laser, VLBI,...).

* La caractérisation du **champ de gravité terrestre**

leurs variations spatio-temporelles (e.g., missions satellites,...).

.... et de manière la plus précise possible !



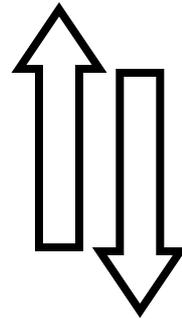
GEODESIE

Techniques et mesures géodésiques

Mesures et modélisation orbitales (dynamique / cinématique)

Modèles de la pression de radiation solaire, de l'albedo et des IR.

Corrections relativistes



Synergie

GEOPHYSIQUE

Structure de la Terre profonde

Rotation et mouvement du pôle

Redistributions des masses fluides au cours du temps

Déformation terrestre, mouvements verticaux et horizontaux

Modèles de densités atmosphériques

La **géodésie spatiale** utilise différentes techniques et méthodes de traitement pour extraire des informations pertinentes sur notre environnement.

Ses principales missions sont :

* Le **positionnement** à la surface de la Terre (e.g., GNSS, Laser, VLBI,...).

* La caractérisation du **champ de gravité terrestre**

leurs variations spatio-temporelles (e.g., missions satellites,...).

Le monde « réel » :

Problèmes instrumentaux (biais des appareils)

Différentes stratégies de traitement des données

Présence du bruit dans les mesures (et phénomènes non modélisés)

Qualité (ou absence) des modèles *a priori* pour effectuer des réductions

Nouveau défi pour les prochaines dizaines années :

Atteindre la précision millimétrique des mesures géodésiques

➤ Une telle précision sur les mesures et produits géodésiques de départ permet de mieux déterminer des paramètres, ou d'avoir accès à de nouveaux paramètres.

➤ Quels sont les phénomènes physiques détectables à ce niveau de précision ?

Sur quelles gammes d'échelles spatio-temporelles ?

Lundi 7 Septembre

11h45 Introduction (Guillaume Ramillien)

12h00 Contexte et enjeux du millimètre en géodésie spatiale (Richard Biancale)

12h15 Organisation du séminaire (Guillaume Ramillien)

12h30 déjeuner

13h45 **Techniques de mesures géodésiques** (Pierre Exertier)

13h50 Les évolutions DORIS vers la précision du millimètre (Christian Jayles)

14h10 Le développement des stations SLR en vue de l'exactitude millimétrique (Clément Courde)

14h30 Lien laser et télécom optique (Etienne Samain)

14h50 Amélioration des techniques GNSS pour le positionnement précis (Laurent Lestarquit)

15h10 Le projet VGOS et la démarche vers le millimètre en VLBI (Patrick Charlot)

15h30 Discussion, modérateur (Pierre Exertier)

16h00 pause

16h30 **Mesures et modélisation orbitale** (Florent Deleflie)

16h35 Problèmes d'intégration numérique (Guillaume Lion)

16h45 Stratégies de restitution orbitale (Arnaud Pollet)

16h55 Apport des satellites multi-techniques à la combinaison de mesures de géodésie spatiale (Arnaud Pollet, Myriam Zoulida)

17h05 Précision des modèles de champ de gravité (Jean-Michel Lemoine)

17h15 Corrections relativistes actuellement appliquées (Jean-Michel Lemoine)

17h25 Cadre relativiste natif pour les équations du mouvement (Christophe Leponcin-Lafitte)

17h35 Les méthodes analytiques en analyse de sensibilité orbitale (Njoc Dung Luong)

17h45 L'intérêt des mesures accélérométriques (Gilles Métris)

17h55 Mesures accélérométriques versus modèles non-gravi, un exemple sur les radiations (Alexandre Couhert)

18h05 Bilan des erreurs radiales d'orbite (Alexandre Couhert et Flavien Mercier)

18h15 Discussion (modérateur Florent Deleflie)

19h30 dîner - 21h00 Interlude

Mardi 8 septembre

8h55 **Mesures et modélisation de propagation** (Richard Biancale)

9h00 Valeur ajoutée d'une 3ème fréquence dans la correction ionosphérique (Gilles Wautelet)

9h10 La correction troposphérique laser (Clément Courde)

9h20 Les fonctions AMF de rabattement troposphérique (Camille Desjardins)

9h30 Discussion (modérateur Richard Biancale)

10h00 pause

10h30 **Mesures et modélisation de la déformation terrestre** (Jean-Paul Boy)

10h45 Effets des surcharges atmosphérique, océanique et hydrologique observés par GPS (Anthony Mémin)

10h55 IPPP pour l'étude des surcharges. Deux exemples : la tempête Xynthia et le bassin amazonien (Joëlle Nicolas, présenté par Jean-Paul Boy)

11h05 Modélisation du mouvement des stations GNSS pour l'ITRF2014 et au-delà (Paul Rebischung)

11h15 La modélisation des déformations d'une Terre hétérogène de forme quelconque (Laurent Métivier)

11h20 Le rebond postglaciaire : vers le développement d'une nouvelle classe de modèle (Laurent Métivier)

11h35 Variations de la rotation terrestre et leurs effets de déformation du sol et du niveau des mers (marée du pôle) (Christian Bizouard)

11h50 Discussion (modérateur Jean-Paul Boy)

12h30 déjeuner

14h00 Synthèse et recommandations

15h45 Fin du séminaire

16h00 Retour en autocar à l'Observatoire Midi-Pyrénées

Points importants...

(1) Identifier les verrous technologiques et méthodologiques qui sont des facteurs limitant la précision des mesures et des produits issus de la géodésie.

(2) Proposer des solutions réalistes pour résoudre (ou contourner) ces difficultés afin de définir plusieurs « pistes » de recherche.

Rassembler / organiser notre communauté autour de chantiers futurs communs (e.g., propositions de scénarii de nouvelles missions satellites)

Adresser un certain nombre de recommandations aux tutelles scientifiques, à travers une synthèse de nos réflexions.

