

 <p>http://geopos.netne.net/</p>	<p>Commission</p> <p>Géo-Pos</p>	 <p>Liberté • Égalité • Fraternité</p> <p>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p>  <p>Conseil national de l'information géographique</p>
---	----------------------------------	--

Compte rendu de la 32^{ème} réunion de la Commission GéoPos

15 mars 2017 (10h – 17h30)

Ecole nationale des sciences géographiques (ENSG), **Champs-sur-Marne**

Présents :

Bonhoure Bernard (CNES) ; Botton Serge (IGN/ENSG) ; Briole Pierre (ENS/CNRS) ; Canaud Gilles (IGN/SGN) ; Carme Jean-Louis (Fugro/Géoïd) ; Chambon Paul (Exagone) ; De Marolles Lodois (Total) ; Duquenne Françoise (AFT-CNFGG) ; Faure Paul-Henri (CNR) ; Flacelière Bernard (AFT) ; Garayt Bruno (IGN/SGN) ; Legouge Raphaël (SHOM) ; Lory Pascal (IGN/DPC) ; Missault Adélaïde (SHOM) ; Pernot Guy (ANDRA) ; Person Thierry (IGN/SGN) ; Vergez Pierre (IGN/DPC)

Présentation de l'ordre du jour

Présentation et approbation de l'ordre du jour envoyé par mél le 8 mars 2017.

R. Legouge propose de faire figurer, dans les pages de la commission Géopositionnement du site web du CNIG, le thème scientifique de la réunion s'y rapportant (Action Pierre Vergez).

A noter plus de 100 consultations du site par jour en moyenne.

Point CNIG (P. Lory)

Dans la lignée de l'étude visant à améliorer l'efficacité des structures d'animation et de coordination de l'information géographique en France, confiée par le directeur général de l'IGN, Daniel BURSAUX, à Pascal LORY, chef de mission CNIG à l'IGN, différentes expérimentations ont été mises en place. L'AFIGEO et le CNIG ont ainsi cherché à mieux articuler leurs programmes respectifs pour améliorer leur efficacité et la lisibilité de leurs actions auprès des acteurs du domaine.

A cet effet, les différents chantiers identifiés sont :

- Mise en place d'échanges d'expériences et d'informations entre le « Club international » d'AFIGEO et le « groupe Europe et international » du CNIG, en vue notamment de soutenir le

savoir-faire français à l'étranger, chantier piloté côté AFIGEO par l'animateur du Club international et côté CNIG par le président du « groupe Europe et international »,

- Conception et mise en œuvre d'une conférence INSPIRE francophone en septembre 2017 co-organisée par le « pôle entreprises » de l'AFIGEO et le CNIG, chantier co-piloté côté AFIGEO par le vice-président du pôle « entreprises » et côté CNIG par le président de la « commission règles de mise en œuvre »,
- Poursuite des travaux du groupe de travail Plan Corps de Rue Simplifié (PCRS) du CNIG animé par AFIGEO et avec secrétariat CNIG, conception et mise en œuvre de l'observatoire PCRS, chantiers co-pilotés côté AFIGEO par son délégué général, animateur du groupe de travail PCRS et côté CNIG par le président de la « commission données »,

En septembre 2017, un bilan de ces chantiers expérimentaux sera tiré. Il permettra de préciser les contours de la relation à venir entre CNIG et AFIGEO.

Technologie - Métrologie

Le comité de coordination pour le positionnement et la navigation (CCGN) organise le 30/05/2017 une journée « GNSS & Science » (<http://geodesie.ign.fr/journee-gnss-science/>) . Elle aura lieu dans la salle de l'espace du CNES à Paris avec les thèmes suivants :

- Systèmes et technologies ;
- Applications des GNSS ;
- Missions futures.

Elle fait suite à une journée organisée en janvier 2015. Elle précède les journées scientifiques de Galileo organisées la même année à l'automne par l'ESA. La prochaine doit avoir lieu à Valence (Espagne) du 25 au 27 octobre 2017.

A la commission GEOPOS, mais aussi au Bureau des Longitudes, ainsi que dans d'autres comités français concernés par le GNSS et ses applications de haute précision, il y a une prise en considération croissante de la question de la stratégie européenne et française en matière de matériel GNSS et de logiciels de traitement de données GNSS. Ceci se place dans le contexte du démarrage de Galileo. La journée GNSS et la Science du 30 mai dernier se plaçait dans cet esprit.

La communauté de la Géodésie concernée par la haute précision, telle qu'elle était réunie au CNES le 30 mai (mais aussi le 29 janvier 2015) souhaite:

- des informations toujours plus précises sur la technologie des récepteurs et des antennes. Ces informations doivent en particulier contribuer à l'amélioration de la métrologie temps / fréquence ou du positionnement statique et cinématique calculé en PPP (que ce soit en post-traitement ou en temps réel).
- que les distributeurs et les industriels français en capacité d'influer sur les décisions techniques futures relatives à la technologie des récepteurs GNSS (voire en capacité de construire de nouveaux instruments partiellement établis sur la base d'un cahier des charges provenant de la communauté scientifique et métrologique) recueillent et aient une bonne vision des besoins de cette communauté scientifique et métrologique travaillant actuellement sur le GNSS en France et en Europe.

Alors que la France scientifique est en pointe sur bien des sujets de métrologie en utilisant les GNSS, il semble qu'il y ait peu de lien de coopération d'ordre technologique avec les industriels fabriquant de récepteurs ou d'antennes GNSS et qu'une meilleure connaissance de ces matériels permettrait de faire

évoluer davantage. A noter cependant et à titre d'exemple, qu'en coopération avec Thalès, le CNES a développé un « récepteur logiciel » offrant une maîtrise complète de la chaîne de traitement du signal à partir de sa numérisation.

C'est dans cet esprit que nous proposons que la prochaine demi-journée scientifique et technologique de la commission Geopos du 5 octobre soit sur le thème de la métrologie espace-temps avec les GNSS, et ceci comme un pas supplémentaire dans une réflexion collégiale sur les technologies des récepteurs de demain et le rôle de la France et de l'Europe dans ces futures technologies.

Nos réflexions et les piste éventuelles nous permettant d'approfondir nos liens dans ce domaine avec nos distributeurs et industriels français, seront importantes pour éclairer la communauté française qui participera au 6e colloque GNSS/Galileo programmé du 25 au 27 octobre à Valence (Espagne), lui donnant ainsi une vision de ses potentiels et de ce qu'elle peut proposer à ses homologues européens.

Au moment de démarrer Galileo, il s'agit pour notre large communauté GEOPOS d'être visionnaire et ambitieuse sur son positionnement futur dans l'accompagnement de Galileo dans tous les domaines du géopositionnement précis. A cette démarche devront être associées étroitement aussi toutes les structures enseignant la Géodésie en France.

Point sur l'arrêté des classes de précision (S. Botton)

Dans l'arrêté de janvier 1980 relatif aux tolérances pour tous les travaux topographiques réalisés par l'État, les collectivités locales ou pour leur compte, les classes de précision ont été définies relativement aux instruments de mesure employés pour leur réalisation. Devenu obsolète du fait de l'évolution des technologies, le groupe de travail "textes réglementaires" du CNIG a été réuni en 2001 et 2002 avec la participation en particulier de M. Kasser et P. Sillard pour étudier sa révision.

Dans le nouvel arrêté du 16 septembre 2003 résultant des travaux de ce groupe, le principe de vérification d'une classe de précision repose sur l'étude des écarts déterminés entre les points du contrôle et ceux du lever initial. Toutes les mesures doivent être faites à partir de procédés capables de donner des résultats au moins deux fois plus précis que la classe de précision demandée.

Contrairement au premier, le nouveau texte ne spécifie en aucun cas les moyens à mettre en oeuvre pour atteindre une certaine précision, mais simplement les outils statistiques à employer (gabarits) pour comparer un lever donné.

L'arrêté laisse une grande flexibilité sur le type de contrôle à effectuer, beaucoup de détails pouvant se spécifier dans le contrat. Le principe du contrôle repose sur un test statistique sur un échantillon représentatif des points levés. La taille de l'échantillon peut être variable selon l'importance accordée au projet. Le coût de revient ne sera pas le même non plus. La taille mais également la composition de l'échantillon peuvent être définies par contrat, tout dépendant du type d'objets auxquels on accorde de l'importance dans le lever comme nous le verrons par la suite. L'arrêté précise quelles règles adopter s'il s'agit d'objets géographiques ponctuels ou bien surfaciques

La mise en oeuvre du décret a nécessité de nombreuses conférences et formations. Les retours d'expérience font état d'une mise en oeuvre difficile, en particulier pour des objets non ponctuels et pour des travaux métrologiques. Une enquête d'utilisation sur la base d'un questionnaire permettrait de mieux connaître les besoins des utilisateurs.

Un point plus détaillé sera fait le 5 octobre lors de la prochaine réunion de la commission Geopos par S. Botton sur les aspects théoriques, et L. Andrès (Métropole Nice Côte d'Azur) sur les aspects relatifs à sa mise en oeuvre.

Point sur les travaux des groupes de travail

« Positionnement GNSS »

Depuis la dernière réunion de la commission Geopos le 6 octobre 2016, le groupe s'est réuni le 14 mars. Le thème des présentations techniques de l'après-midi ont porté sur le « Contrôle de qualité dans et avec les réseaux GNSS ? Comment suivre les stations ? ». Les présentations sont disponibles sur le site du CNIG (http://cnig.gouv.fr/?page_id=12592).

La plupart des opérateurs de réseaux GNSS permanents ont mis en place des contrôles qualité basés sur des traitements GNSS en mode statique. A noter un besoin accru de contrôle des données temps réel transmises.

Le contenu du « lexique GNSS pour le positionnement » est finalisé. Pierre Briole doit transmettre à Françoise une interface. Une version numérique sera diffusée sur le site du CNIG, dans la rubrique des ressources en géodésie (http://cnig.gouv.fr/?page_id=14594). Un tirage papier sera proposé par l'AFT à coût marginal d'édition.

« Mise en œuvre du décret sur les références géodésiques »

Le Groupe de travail sur la mise en œuvre du décret sur les références géodésiques (GTMOD) s'est réuni pour la deuxième fois le 23 février 2017.

Cette réunion a permis, entre autres :

- de faire le point sur l'avancement sur le circuit de publication des textes ;
 - de jeter les bases de l'organisation concernant l'identification et l'ordonnancement des tâches à réaliser ;
 - d'identifier les principaux thèmes, dates, répartition des rôles
- ➔ Thème 1 : Rédaction du projet d'arrêté :
 - ➔ Thème 2 : Les documents pédagogiques
 - ➔ Thème 3 : Les outils
 - ➔ Thème 4 : Assistance aux éditeurs de logiciels
 - ➔ Thème 5 : Production des données dans les systèmes légaux
 - ➔ Thème 6 : Communication »

➔ Pour plus détails, on se reportera à : http://cnig.gouv.fr/?page_id=8411

Point d'information sur le système Galileo (B. Bonhoure)

Les services initiaux de Galileo ont été déclarés opérationnels en décembre 2016 avec en particulier les engagements suivants : précision de 2m à 95% sur les éphémérides et une disponibilité par satellite de 90%.

En novembre 2016, un tir Ariane 5 a permis de mettre en orbite 4 satellites supplémentaires, portant la constellation à 15 satellites, dont 4 en cours de recette (avril-juin), répartis sur 3 plans orbitaux. Un lancement Ariane 5 (4 satellites) est prévu fin 2017 et un autre avec 4 satellites également en 2018.

Les premières mesures ont montré des précisions des éphémérides bien inférieures à la spécification initiale de 2m, de l'ordre de 60cm à 75cm.

Le rattachement à UTC sur des mesures de codes diffusé par les satellites Galileo est d'environ 5ns (spécification initiale de 30ns à 95%).

Avec 12 satellites prochainement opérationnels et une géométrie suffisante, on pourra commencer à lever les ambiguïtés de phases pour du PPP. Un service commercial Galileo de diffusion par chaque satellite sur la fréquence E6 des éléments de corrections pour du PPP sera disponible.

Avec Galileo, 4 fréquences seront disponibles : E1, E5A, E5b et E6.

Informations générales

Depuis la semaine 1934 (29 janvier), le repère de référence de l'IGS aligné sur l'ITRF2014, l'IGS14, est opérationnel pour tous les produits IGS.

Une réflexion est en cours au sein d'EUREF sur une révision de la procédure de réalisation de l'ETRS89.

Quelques événements récents ou à venir

- Du 25 au 29 septembre 2017, ION GNSS+, Portland, Oregon, Etats-Unis, <https://www.ion.org/gnss/index.cfm>
- Du 25 au 27 octobre 2017, ESA Scientific and fundamental aspects of GNSS / Galileo, Valence, Espagne, <http://esaconferencebureau.com/2017-events/17a08/introduction>
- Du 29 septembre au 1er octobre 2017, FIG2017 Festival international de géographie à Saint-Dié-des-Vosges (<http://fig.saint-die-des-vosges.fr/>)
- Les 11 et 12 octobre 2017, SIG 2017 conférence francophone ESRI, à Paris (<https://sig2017.esrifrance.fr/>)
- Du 13 au 15 novembre 2017, Colloque G2 thème géodésie-rhéologie, à Nice (<http://colloque-g2-2017.wixsite.com/home>)
- Du 14 au 17 novembre 2017, The International Technical Symposium on Navigation and Timing (ITSNT), ENAC, Toulouse, France (<http://www.itsnt.fr/en/home/4>)
- Du 28 au 30 novembre, Fédération des géomètres francophones, Lomé, Togo, <https://fgf.jimdo.com/>
- Du 7 au 9 février 2018, International Global Navigation Satellite Systems (IGNSS) 2018, Sydney, Australie (<http://www.ignss2018.unsw.edu.au/>)
- Du 13 au 15 mars 2018, Oceanology International, Londres, <http://www.oceanologyinternational.com/>
- Le 29 mars 2018, Forum de l'AFT, lycée Cantau, Anglet (Pyrénées-Atlantiques)
- Du 29 au 30 mars 2018, BIM World, Paris la Défense <http://bim-w.com/>
- Du 6 au 11 mai 2018, congrès de la FIG, Istanbul, Turquie, <http://www.fig.net/fig2018/>

Date et thème de la prochaine réunion

La prochaine réunion est programmée le jeudi 5 octobre 2017 avec comme thème «métrologie GNSS temps et espace» pour les présentations techniques de l'après-midi. Elle aura lieu dans les locaux de l'IGN à Saint-Mandé.

P. Briole clôture la réunion après avoir remercié tous les participants.

Thème de l'après-midi : «Les références verticales »

Vers une évolution des systèmes de référence verticale en France

Sylvain Lavoue (IGN/SGN)

Les références verticales maritimes

Raphaël Legouge (SHOM)

GNSS et le système de référence altimétrique au Canada

Marc Veronneaux (NRCAN)

Le système de référence altimétrique global

Urs Marti (Swisstopo)

Utilisation des horloges optiques pour la géodésie

Pacôme Delva (Observatoire de Paris)

La présentation d'Olivier Jamet sur la « **Qualité de la référence verticale française: que nous apprennent les modèles géopotentiels ?** » prévue initialement n'a pas pu avoir lieu.

Les présentations sont disponibles sur le portail du CNIG (http://cnig.gouv.fr/?page_id=665).