
 http://geopos.netne.net/	Commission Géo-Pos	
--	---	---

Compte rendu de la 28^{ème} réunion de la Commission GéoPos

18 mars 2015 (10h – 17h30)

IGN/ENSG, Marne-la-Vallée

Présents :

Auger F. (Total) ; Boucher C. (MEDDE) ; Botton S. (IGN/ENSG) ; Briole P. (ENS/CNRS) ; Duquenne F. (AFT-CNFGG) ; Flacelière B. (AFT) ; Garayt B. (IGN) ; Harmel A. (CNFGG) ; Legouge R. (SHOM) ; Mathis E-R. (IGN) ; Person Th. (IGN) ; Carme J-L. (Fugro/Géoïde) ; Comby D. (coordinateur interministériel délégué pour le programme GNSS Européen) ; Botton S. (IGN/ENSG) ; Pagny R. (Mission transports intelligents / Direction générale des transports) ; Vergez P. (IGN) ; Biar H. (Spectraprécision) ; Chalmel M. (IGN)

C'est la première fois que la commission Geopos se réunit à l'ENSG.

D. Comby, Coordonnateur interministériel délégué pour les programmes GNSS Européens, conclut la matinée par une présentation intitulée « GNSS Européen : situation / enjeux » (<http://cnig.gouv.fr/wp-content/uploads/2015/03/Pr%C3%A9sentation-GNSS-europ%C3%A9en-180315.pdf>)

Il est à noter que la dimension de la salle a permis à des personnes externes à la commission à assister à cette présentation, conformément à la volonté de la commission d'élargir l'assistance pour les présentations techniques lorsque la logistique le permet.

Présentation de l'ordre du jour

Présentation et approbation de l'ordre du jour envoyé par mél le 10 mars 2015.

Point sur les activités du Comité de coordination pour Géopositionnement et Navigation (CCGN)

Plusieurs organismes académiques et associatifs français intéressés par divers domaines relevant du géo-positionnement et de la navigation ont décidé de se regrouper au sein d'un comité afin de :

- constituer un forum de discussion et d'échange d'informations
- définir et réaliser des actions communes

Les organismes intéressés peuvent adhérer librement à cette démarche. A la date du 5 décembre 2014, le CCGN comprend :

- Académie de l'Air et de l'Espace (AAE)
- Académie de Marine
- Association Française de Topographie (AFT)
- Bureau des longitudes (BdL)
- Comité National Français de Géodésie et Géophysique (CNFGG) Section 1 Géodésie
- Commission GeoPos du CNIG
- Institut Français de Navigation (IFN)

Les principaux domaines d'intérêts sont les suivants :

- Références géodésiques
- Systèmes de positionnement topométriques
- Systèmes inertiels
- Systèmes satellitaires, en particulier Systèmes globaux de navigation par satellite (GNSS : GPS Galileo...)
- Systèmes GSM, hybrides..
- Positionnement statique ou dynamiques, terrestre, sous-marin, aérien, spatial
- Qualité du positionnement (précision, intégrité...)
- Normalisation et interopérabilité
- Domaines d'application

Le CCGN se propose d'avoir un portail qui donne accès à des informations trouvées sur les sites internet des différentes entités montrant les interactions entre les différentes communautés.

Avec l'appui de l'IGN et du CNES, ce comité a organisé le 29 janvier dans la salle de l'espace du CNES une journée sur le thème « GNSS et la science », abordant aussi bien les applications scientifiques (géodésie, déformations, météorologie, ionosphère, réflectométrie, physique fondamentale, relativité, échelles de temps, ...) que les problèmes scientifiques associés à ces systèmes et à leur amélioration (références spatio-temporelles, horloges, traitement du signal, orbite précise, liens inter-satellites, ...).

Des journées similaires avaient été organisées sous l'égide du Ministère chargé de la recherche et de l'enseignement supérieur (MESR) et du CNES en 2004 (Salle de l'Espace du CNES) et en 2005 (Amphithéâtre Poincaré du MESR).

De nombreuses autres manifestations ont également été organisées dans un cadre européen et international, notamment lors de sessions à l'AGU et l'EGU, et plus spécifiquement via la série de colloques dont le premier en 2007 à Toulouse organisé par l'Académie de l'air et de l'espace, puis ceux de Padoue (2009), Copenhague (2011) et Prague (2013), coordonnés par le Galileo Scientific Advisory Committee (GSAC) de l'Agence spatiale Européenne (ESA). Les archives de ces colloques intitulés « Scientific and fundamental aspects of Galileo » se trouvent en partie accessible à partir du site de conférence de l'ESA <http://www.congrexprojects.com/past-events>. A noter que plusieurs liens ne fonctionnent plus (colloques antérieurs à 2013).

La réunion de Padoue en 2009 a eu notamment pour résultat l'écriture d'un livre blanc sur « ESA, Galileo science opportunity », très complet, et dont la dernière mise à jour d'avril 2010 est disponible à l'adresse http://egep.esa.int/egep_public/file/GSOD_v2_0.pdf

Il s'agissait donc, lors de cette journée du 29 janvier au CNES, de conforter ces évènements, compte tenu notamment de multiples évolutions qui ont eu lieu dans le domaine, en mobilisant la communauté française et en contribuant à la circulation de l'information dans le domaine. Plus de cent personnes ont assisté aux présentations disponibles sur le site <http://geodesie.ign.fr/journee-gnss-science/programme/>

Nota : des éléments de conclusions de la journée « GNSS et la Science » du 29 Janvier rédigés par P. Briole (voir annexe 2) ont été présentés au Bureau des Longitudes le 7 avril 2015 avant une diffusion plus large.

La qualité scientifique et technique des exposés ainsi que des échanges entre communautés qui ont suivi ont montré l'intérêt de renouveler une telle manifestation qui pourrait avoir lieu tous les 2 ans au CNES en servant de préparatoire aux colloques biennaux scientifiques de Galileo.

Lors de sa dernière réunion du 6 mars 2015, les membres du CCGN ont décidé d'écrire un glossaire s'adressant à des non spécialistes de termes de références fondamentaux avec une terminologie cohérente, une définition et une partie encyclopédique qui ferait le lien avec leur usage dans les différentes communautés ou les normes existantes (Inspire, ISO, conventions IERS, OACI, IHO, ...). Ce glossaire donnerait également un équivalent français de certains termes.

Un appel à participation sera lancé prochainement par C. Boucher aux membres des organismes participants.

Suite à une remarque de R. Pagny sur l'interopérabilité des systèmes GNSS au niveau des systèmes géodésiques, C. Boucher informe que les principaux fournisseurs de systèmes GNSS qui se réunissent au sein du comité international sur les GNSS (ICG) ont déclaré utiliser des réalisations alignées sur celles du système ITRS. Cela semble moins clair pour les Russes (Glonass).

Le choix des coordonnées des stations de poursuite n'est pas la source principale des décalages systématiques constatés sur la position restituée à partir des messages radiodiffusés.

Point sur le site web de la commission

L'ancien site web interne de la commission Geopos a été restauré par B. Flacelière à partir d'une sauvegarde (<http://geopos.netne.net/>). Il se trouve actuellement sur un hébergeur gratuit. La plupart des informations ont pu ainsi être récupérées. Ce site est complémentaire du site de la commission.

La commission souhaite confier l'hébergement de ce site à un organisme membre pérenne. L'IGN pourrait l'héberger dans l'infrastructure de son école. Dans la mesure où l'administration du site sera assurée par des personnes de la commission extérieures à l'IGN, il faudra s'assurer auprès des responsables sécurités informatiques de l'IGN que ce soit possible.

→ S. Botton : vérifier la faisabilité technique du projet avec l'IGN pour un hébergement à l'ENSG.

Si l'IGN est d'accord, P. Briole propose de céder l'adresse geo-pos.fr qu'il a acquise et de reconstruire le site à partir de l'arborescence existante. 3-4 jours de travail seraient nécessaires pour mettre en place le nouveau site.

B. Flacelière se propose de continuer à assurer dans un premier temps l'administration du site, faisant le lien entre les deux structures.

Point sur les travaux des groupes de travail

« Systèmes de référence géodésiques », C. Boucher

Un des objectifs du groupe de travail est d'écrire un document décrivant tous les systèmes géodésiques globaux et ceux existants en Europe et en France. C. Boucher se propose de rédiger un tel document pour clore cette action et les travaux du groupe.

Parallèlement à ce groupe, une activité de normalisation dans ce domaine a démarré au sein de l'AFNOR à la demande du MEDDE. Un groupe sur les systèmes géodésiques dans le cadre du comité national de l'information géographique a été créé dans le but d'avoir un document normatif international sur les systèmes de référence. Dans ce contexte, une proposition de norme a été faite par la France à l'ISO qui l'a acceptée lors d'une réunion à Toulouse en juin 2012, dans le cadre du comité technique 211 (TC211) qui traite de l'information géographique. Préalablement à cela, l'ISO a souhaité créer un projet (19161), placé sous la responsabilité de C. Boucher, devant fournir un rapport montrant l'importance des références géodésiques et la nécessité d'amener quelques actions de normalisation touchant ce domaine en soutien à l'activité globale du TC211 de l'ISO.

Ce rapport est en cours de finalisation/adoption par les membres du groupe d'experts en charge de sa rédaction avant d'être transmis pour avis au secrétariat du TC211 de l'ISO. Différents experts, principalement français des domaines concernés y ont contribué, le service de géodésie de l'IGN assurant la coordination de sa rédaction. Ce rapport traite en particulier des points suivants :

- Inventaire des normes existantes touchant les références géodésiques au sein de l'ISO et dans d'autres communautés.
- Rôle des références géodésiques pour différentes applications dans différents domaines de l'information géographique

Et fait les propositions suivantes :

- o actions de normalisation : à court terme, la rédaction d'une nouvelle norme sur l'ITRS. Avec des échéances plus lointaines, d'autres normes sur les références verticales ou sur une identification universelle des stations GNSS d'observations sont également envisagées ;
- o Création d'une liste de termes de références en géodésie qui compléterait la liste de termes techniques maintenue par le TC211 ;
- o Avoir au sein du TC211 de l'ISO un comité permanent pour les aspects géodésiques dans les différents travaux de l'ISO, soit s'agissant de normes en projet ou de normes actuelles en révision.

Le rapport sera diffusé comme document de travail associé au groupe de travail sur le site du CNIG.

Dans ce nouveau contexte, l'intérêt de maintenir ce groupe avec une feuille de route actualisée dans ce domaine se pose.

P. Briole note un besoin de continuité de ces actions dans ce domaine en assurant une veille, soutenant ainsi le leadership de la France sur les systèmes de référence. Le groupe pourrait, par exemple contribuer à la lecture/rédaction de la norme ISO sur l'ITRS.

Afin de clore l'action du groupe tel que définie initialement, C. Boucher propose de rédiger un rapport qui décrit les principaux systèmes géodésiques globaux et ceux en usage en Europe et en France.

→ **C. Boucher :**

- **Faire circuler une note aux membres de la commission afin de recueillir leur avis à ce sujet.**
- **Fournir les archives du groupe pour le site web interne/CNIG de la commission**

« Réseaux GNSS »

En l'absence de Rani El Meouch, président du groupe, c'est Françoise Duquenne qui fait la présentation du point d'avancement de l'activité dont la dernière réunion a eu lieu le 9 décembre 2014.

Deux présentations techniques sur Galileo ont clôturé la réunion du groupe l'après-midi, l'une de B. Bonhoure du CNES sur l'avancement du projet et quelques éléments sur l'utilisation possible pour la navigation et le positionnement précis au travers des activités IGS/MGEX, et une autre sur le repère de référence terrestre de Galileo par J. Chenal de l'IGN.

La matinée a été consacrée aux travaux du groupe de travail avec en particulier un point sur les réseaux permanents temps réels et un autre sur la mise à jour du lexique des termes techniques liés aux GNSS.

On note à ces réunions une participation régulière des constructeurs GNSS ou des fournisseurs de données de positionnement.

La prochaine réunion aura lieu le 12 juin 2015 à l'IGN, Saint-Mandé.

« Révision du décret sur les références géodésiques »

Le groupe de travail, prévu pour une durée initiale d'un an, a été mis en place en janvier 2015 sous la présidence de Ludovic Andrès (Métropole Nice Côte d'Azur / AITF), le secrétariat étant assuré par Bruno Garayt (IGN). La composition du groupe est large et suffisamment représentative de l'ensemble des producteurs et utilisateurs de données géo-référencées. Afin de permettre en particulier aux personnes de l'outre-mer de participer, un système de visioconférence ou téléconférence sera mis en place pour chaque réunion.

L'objectif principal de ce groupe de travail est de fournir un rapport exposant les besoins et les problèmes à résoudre, en particulier celui du conseil d'Etat (lettre de 2011) à ce sujet d'avoir un décret qui donne un cadre applicable aux informations géographiques qui figurent dans les décrets ou arrêtés diffusés par les services de l'Etat.

La rédaction définitive des nouveaux textes législatifs est de la responsabilité des juristes des directions juridiques des ministères concernés, principalement le MEDDE.

Le groupe de travail s'est réuni pour la première fois le 28 janvier 2015. Cette réunion a permis d'identifier d'une manière assez large les besoins et enjeux liés aux références géodésiques en France, prenant notamment en compte le contexte européen de la directive INSPIRE et les standards internationaux, une portée plus large envisagée du cadre législatif, et les évolutions nécessaires des références géodésiques dans certains DOM-TOM (Antilles en particulier).

Pour le ministère représenté par la Mission de l'Information Géographique (MIG), l'argumentaire décret sera basé essentiellement sur la définition d'un système national de référence pour toute l'information géographique, sur la mise en place d'Inspire aux Antilles et sur un dispositif garantissant la sécurité des textes réglementaires qui s'appuient sur des coordonnées.

Privilégier dans le décret les systèmes plutôt que les réalisations ou les projections permettra une plus grande pérennité des textes. La question des réalisations et des projections pourrait être traité dans des arrêtés plus simples de mise en œuvre et permettant une utilisation en fonction des domaines d'applications concernés.

La prochaine réunion aura lieu le 26 mars et une autre est programmée en juin.

Evénements récents ou à venir

- Du 28 septembre au 3 octobre, ISPRS GEOSPATIAL WEEK 2015, La Grande Motte - <http://www.isprs-geospatialweek2015.org/>
- Du 2 au 4 octobre, FIG Saint-Dié-des-Vosges - <http://www.fig.saint-die-des-vosges.fr/>
- Du 7 au 8 octobre, SIG2015 la Conférence Francophone Esri, Versailles - <http://www.esrifrance.fr/rendez-vous.aspx?card=1154794>
- Du 13 au 16 octobre, Indoor Positioning and Indoor Navigation, IPIN 2015, Banff, Calgary, Canada - <http://ipin-conference.org/>
- Du 27 au 29 octobre 2015, 5th International Colloquium Scientific and Fundamental Aspects of the Galileo, Braunschweig, Germany - <http://congrexprojects.com/2015-events/15a08/introduction>
- Les 10-12 novembre 2015, 1st ICA European Symposium on Cartography, à Vienne, Autriche - <http://eurocarto.org/>
- Du 13 au 25 novembre, Hydro 2015, Cape Town, Afrique du Sud - <http://www.hydro2015.org/>
- Du 16 au 17 novembre 2015, International Technical Symposium on Navigation and Timing, Ecole nationale de l'aviation civile, Toulouse - <http://signav.recherche.enac.fr/index.php?cID=176>
- Du 16 au 19 novembre, International Symposium on GNSS, Kyoto, Japon - <http://www.isgnss2015.org/about/>
- Du 16 au 18 novembre, colloque G2 à Toulouse - <http://cnfegg.eu/php/index.php>
- Le 23 novembre 2015, 3rd Eurographics Workshop on Urban Data Modelling and Visualisation, à Delft, Pays-Bas - <https://3d.bk.tudelft.nl/events/udmv2015/>

- Du 20 au 23 novembre 2015, congrès 2015 de l'association internationale des instituts de navigation, Prague, République Tchèque - <http://www.iain2015.org/>
- Le 4 décembre Cercle Géo 2015 à ESGT Le Mans - <http://esgt-siti.cnam.fr/>
- Le 9 décembre 2015, 3e colloque national, Métiers et compétences en géomatique Agro Paris Tech Paris XIVE - www.afigeo.asso.fr
- Les 10-11 décembre 2015, GeoBIM Europe, Amsterdam, pays-Bas - <http://www.geo-bim.org/Europe/>
- Du 2 au 6 mai 2016, FIG Working Week 2016, Christchurch, Nouvelle-Zélande. Thème : Reconstruire après un désastre. - <http://www.fig.net/fig2016/>

Date et thème de la prochaine réunion

La prochaine réunion est programmée le jeudi 15 octobre 2015 avec comme thème celui des «**subsidences**» pour les présentations techniques d'après-midi.

Pierre Briole clôture la réunion après avoir remercié tous les participants et rappelé les actions identifiées en séance.

L'utilisation du GNSS en navigation (ferroviaire, fluviale, ..) pourrait être un thème pour les prochaines réunions.

Thème de l'après-midi : formation pour le positionnement

YaGNSS_Toolbox : un package Gnu-Octave pour l'enseignement des GNSS par la pratique	J. Beilin (IGN/ENSG)
Formation à distance et géodésie	S. Botton (ENSG)
Formation en géodésie à l'ENSTA Bretagne	P. Bosser (ENSTA) Présent. : S. Botton
Formation en géodésie à l'ESGT	L. Morel (ESGT)
La formation d'ingénieur géomètre topographe à l'INSA de Strasbourg et à l'EOST	Gilbert Fehrat (INSA Strasbourg)
La formation d'ingénieur à l'ESTP	Rani El Meouche (ESTP)

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

Annexe 1 : Quelques éléments de conclusions de la journée « GNSS et la Science » du 29 Janvier 2015

P. Briole – version 2 (3/4/15)

Programme et présentations sur le site <http://geodesie.ign.fr/journee-gnss-science/programme/>

Cette journée scientifique organisée au CNES (dix ans après une première réunion au CNES sur le même sujet) a mis en lumière diverses caractéristiques, compétences, ambitions de la communauté scientifique présente, elle a également soulevé diverses questions.

1. Une communauté pluridisciplinaire (physique, géophysique interne et externe, astronomie, métrologie, électronique, traitement du signal), dynamique, avec des échanges très enrichissants et de nouvelles idées qui naissent très souvent à l'interface entre communautés.
2. Un éventail de technologies et de méthodes : plusieurs constellations GNSS, d'autres systèmes spatiaux impliqués, VLBI, SLR, DORIS, mais aussi les divers systèmes de mesures altimétriques des océans ou des glaces, les systèmes spatiaux gravimétriques ainsi que les gravimètres terrestres.
3. Des avancées scientifiques portées par les progrès technologiques. Les exemples sont très nombreux.
4. Une implication des scientifiques grandissante dans la définition et la mise en œuvre des systèmes spatiaux
5. La nécessité de connaître toujours mieux l'intégralité de la chaîne d'observation. Si le principe du positionnement GNSS est, en théorie, très simple, sa mise en œuvre au niveau des précisions et exactitudes souhaitées aujourd'hui est très complexe. Il est nécessaire de connaître de façon extrêmement fine l'ensemble de la chaîne de mesure, avec ses biais, ses dérives, Importance de parfaitement calibrer les systèmes spatiaux avant leur lancement (cas des PCO Galileo).
6. Modélisations des processus et développements logiciels importants à tous les niveaux de la chaîne. Actuellement l'un des moteurs de ces développements est l'avancée des méthodologies de positionnement PPP, elles-mêmes favorisées par l'augmentation du nombre de satellites et l'apparition de troisièmes fréquences (portant des codes à plus haute fréquence).
7. Des missions inattendues (exemple du lancement raté des deux satellites Galileo en août 2014) ou des signaux a priori exclus d'utilisation scientifique (certains signaux Galileo) aiguissent toujours la curiosité et peuvent s'avérer d'excellents catalyseurs de recherche.
8. Des recherches basées sur l'existence d'instruments d'observations, de réseaux, et s'inscrivant dans la durée, souvent dans une logique d'Observatoire, avec les difficultés inhérentes à la nécessité de rendre compatibles des séries temporelles d'observations acquises avec des technologies différentes. Des besoins de séries temporelles longues pour de nombreuses applications à toutes les échelles d'espace (subséquences naturelles ou anthropiques, tectonique, climat, mouvements du pôle, activité solaire, ...).
9. Un modèle économique GNSS à penser (services opérationnels, temps réel, ...) prenant en compte les diverses communautés (fournisseurs publics ou privés, chercheurs, prestataires commerciaux..).
10. D'importantes masses de données acquises par une pléiade d'acteurs publics ou privés avec des récepteurs GNSS souvent de très bonne qualité et qui pourraient être utiles à la science, soit

immédiatement avec des objectifs déjà connus, soit potentiellement sans que l'on sache nécessairement aujourd'hui ce que l'on voudra rechercher dans ces données

11. Des scientifiques travaillant toujours à la limite des performances des systèmes de référence avec, donc, la nécessité de continuer à les améliorer. Les idées nouvelles à creuser pour, dans le futur, exploiter des mesures GNSS directes entre satellites pour la définition des systèmes de référence.
12. Un lien entre des problématiques de positionnement (généralement d'objets matérialisés) et des problématiques d'imagerie, avec des images qui peuvent être issues des données GNSS elles-mêmes (levés GNSS cinématique, tomographies troposphériques et ionosphériques issues des données GNSS, réflectométrie GNSS) ou complémentaires et de nature à être associées (assimilées) à celles-ci (interférogrammes SAR)
13. Un intérêt important pour le domaine marin (et dans certains cas aussi fluvial) : positionnement en mer, niveau des mers et ses variations à toutes les échelles de temps (du changement climatique à la propagation des tsunamis), apports possibles de la réflectométrie, tomographie troposphérique en mer, géodésie fond de mer.
14. Quelques documents de référence toujours importants et peut-être à mettre à jour et à rééditer: Académie de l'air et de l'espace, Académie de marine, Bureau des longitudes : Galileo, un enjeu stratégique, scientifique, technique (Fondation pour la Recherche Stratégique, L'Harmattan 2008) ; Préfaces par Charles-Henri Mechet, Jean-Paul Poirier, Jean-Claude Husson, Jean-Jacques Dordain, directeur de l'ESA ; ESA, Galileo science opportunity document, version 1, may 2009.

« Ainsi Galileo n'est pas une entreprise occasionnelle, c'est le début de l'effort nécessaire pour que l'Europe maîtrise une capacité technique nouvelle, fondamentale, qui est là pour perdurer ».

André Lebeau, extrait de l'ouvrage cité ci-dessus sur Galileo.

15. Vers une organisation au CNES d'une réunion scientifique de ce type tous les deux ans. Organisées un peu avant les réunions biennales ESA-Galileo (la prochaine du 27 au 29 octobre 2015 à Brunswick (5th International Colloquium on Scientific and Fundamental Aspects of the Galileo, <http://congrexprojects.com/2015-events/15a08/>) de telles journées « CNES » pourraient contribuer à la préparation de ces colloquiums Galileo.
16. Remerciement est fait au CNES pour son accueil dans ses locaux, au BDL (Madame Pascale Carpentier) pour la prise en charge du buffet et des pauses, à l'IGN (Bruno Garayt) pour la mise au point et la diffusion du programme scientifique et de la belle affiche.

Document rédigé par P. Briole avec diverses contributions dont celles de F. Barlier et C. Boucher