

Lieu et date **Salle K308, 21/02/2019**

Horaires 10:00 – 11:15

Nombre de pages **5**

Ordre du jour

Suivi des actions
Configuration des récepteurs GNSS
Combinaison des solutions GNSS
Site et serveur ftp « GNSS Mayotte »
Déplacements GNSS temps réel
Autres actions

Diffusion

Participants		Personnes à informer	
Sébastien Saur	SGM/OGG	Thierry Person	SGM
Bruno Garayt	SGM/	Cécile Doubre	EOST/IPGS
Pierre Valty	SGM/OGG	Arnaud Lemarchand	IPGP
Jérôme van der Woerd	CNRS/EOST/IPGS	Fabien Lamagat	Précision Topo
Céleste Broucke	CNRS/EOST/IPGS	Anne Lemoine	BRGM
Maxime Bes de Berc	CNRS/EOST/IPGS	Fabien Neyrat	Ministère des Outre-mer
Pierre Briole	CNRS/ENS	Mendy Bengoubou - Valérius	MTES
Laurent Jolivet	CNES	Eric Humler	CNRS/INSU
Xavier Robert	Précision Topo (excusé)	Pascal Morin	IFREMER
Aline Peltier	IPGP/OVPF (excusée)	Frédéric Tronel	BRGM
Philippe Kowalski	IPGP/OVPF (excusé)	Marie-Hélène Tusseau-Vuillemin	DGRI
Patrice Boissier	IPGP/OVPF (excusé)	Nathalie Feuillet	IPGP
Vincent Donato	SHOM (excusé)	Alexis Rigo	CNRS
Philippe Vernant	U. Montpellier (excusé)	Emilie Crochet	DGSCGC
Paul Chambon	TERIA (excusé)	Anne Le Friant	IPGP
Olivier Bousquet	Lacy/Météo France (excusé)		Préfecture de Mayotte

1. Contexte

L'IGN coordonne les actions géodésiques de suivi de la crise tellurique de Mayotte. Cette action est soutenue par les tutelles et bénéficie d'un financement de 8k€ de l'INSU pour des missions.

A ce stade, l'IGN collecte, archive, traite et diffuse les données de six stations GNSS permanentes de Mayotte, deux de Madagascar et une de l'île Aldabra. La gestion du flux de données correspondant est intégrée à celle du Réseau GNSS Permanent français (RGP - <http://rgp.ign.fr>) ainsi qu'à la contribution française aux infrastructures géodésiques mondiales.

Dans le cadre de la coordination des observations géodésiques à Mayotte (CoGaM), l'IGN prévoit :

- d'intégrer le flux de données des futures stations, installées notamment par l'Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre de Strasbourg (UMR 7516 IPGS), l'Institut de Physique du Globe de Paris (UMR 7154, en particulier l'Observatoire Volcanique du Piton de la Fournaise), l'Université de la Réunion, (UMR 8105 LACY) de l'infrastructure et des chaînes de traitement du RGP.
- de centraliser de manière centralisée les données et différents produits GNSS (séries temporelles de coordonnées, délais troposphériques, ...) calculés par les différents groupes.
- de diffuser les informations sur les stations, les données, les produits via le site <ftp://rgpdata.ign.fr>
- de diffuser ces informations ainsi que des informations grand public sur à partir du portail <http://mayotte.gnss.fr>
- de produire une solution combinée (estampillée CoGaM) pour la série temporelle de coordonnées
- de favoriser l'interaction entre les partenaires sur la zone, organismes de recherche, institutionnels et sociétés privées, ceci dans le but d'apporter les meilleurs éléments possibles de connaissance permettant de guider les décisions des autorités.

2. Suivi des actions

Jérôme Van der Woerd indique qu'une mission d'instrumentation de trois sites co-localisés sismomètres larges bande / stations GNSS permanentes à Pamandzi, Kanikeli et Mtsamboro aura lieu du 4 ou 8 Mars.

Les stations GNSS appartiennent au parc de GNSS l'INSU (<http://gpscope.dt.insu.cnrs.fr>) et sont mises à disposition jusqu'au 15 décembre 2019 avec possibilité de prolongation. Il s'agit de récepteurs Leica GR25 couplés à des antennes LEIAS10. Le matériel est déjà sur place.

Lors de la mission du 4 au 8 mars, priorité sera donnée à l'installation des trois sismomètres. Si les récepteurs GNSS ne sont pas installés, ils seront confiés à l'équipe du BRGM présente sur place.

Les stations GNSS seront installées avec des « monumentations » simples, fixées sur des bâtiments ou sur le coté de bâtiments par un mat (comme certaines des stations déjà en place à Mayotte). L'équipe EOST/IPGS considère ce déploiement GNSS comme temporaire. En fonction de la suite de la crise, la possibilité de pérenniser les sites sera envisagée. La question de la qualité des « monumentations » provisoires se posera alors et sera tranchée en fonction de la qualité des séries temporelles de déplacement obtenues alors, sachant qu'il vaut bien sûr mieux éviter tout changement de « monumentation ». Pierre Valty et Bruno Garayt soulignent que parmi les stations du RGP et même de l'IGS, beaucoup ne sont pas installées sur des piliers en béton ancrés dans la roche mère comme le stipulent les recommandations pour des stations à but « géophysique ». Il existe un grand nombre de stations stables classées « A » au RGP installée sur des bâtiments sans que cela ne pose problème manifeste dans les séries temporelles.

L'installation de la station des îles Glorieuses sera effectuée par l'IPGP/OVPF lors de la prochaine rotation du Marion Dufresne à la mi-avril. Lors de cette même mission des stations GNSS seront installées par le LACy sur les îles Eparses.

3. Configuration des récepteurs GNSS

Le matériel CNRS expédié par l'EOST/IPGS a été préconfiguré à la Division Technique de l'INSU avant envoi.

Les récepteurs LEICA peuvent acquérir les données directement au format Rinex 2.11. Il est suggéré de paramétrer les stations en conséquence, ce qui simplifiera la suite du traitement. Les noms des fichiers Rinex commenceront par l'acronyme des stations.

Les acronymes des noms de stations pourront être PMZI, KNKL et MSTB (ainsi que GLOR) qui sont libres pour des stations GNSS. Jérôme van der Woerd dit que ces mêmes acronymes seront utilisés par les sismomètres colocalisés.

L'acquisition se fera dans un premier temps à 30s avec l'envoi de fichiers horaires (suivant les standards du RGP). Ensuite, si la bande passante le permet, certaines stations pourront être passées à 1s avec éventuellement un calcul temps réel des données.

Les récepteurs seront accessibles à distance via une adresse IP publique. L'IGN pourra configurer, si besoin est, les récepteurs à distance et sera disponible pour de la télé-assistance pendant la mission d'installation.

La note technique NTMAY001 diffusée par Pierre Valty le 19 Février centralise la plupart des autres points techniques.

Dès la mise en place de la chaque station, et les premiers fichiers reçus, l'IGN fera un contrôle qualité qui pourra être communiqué aux équipes encore sur le terrain. Une fois la qualité validée, les données intégreront les chaînes de traitement horaires et journaliers.

L'équipe EOST/IPGS doit préparer des fiches de site (« logsheets ») conformes au format IGS suivant les spécifications de ftp://www.igs.org/pub/station/general/sitelog_instr.txt. L'équipe du RGP vérifiera la conformité des fiches de site, des numéros DOMES ainsi que de la diffusion des métadonnées via le portail ftp « GNSS Mayotte ».

<p>Actions: l'EOST/IPGS enverra par courriel à l'IGN (adresse mayotte.gnss@ign.fr) les informations de connection aux 3 récepteurs GNSS. L'IGN se tiendra à disposition entre le 4 et le 8 mars pour la configuration de ceux-ci. L'IGN diffusera métadonnées, fichiers d'observations normalisés, coordonnées et séries temporelles via rgpdata.ign.fr (échéance : 2 à 7 jours après l'installation des premières stations)</p>
--

4. Combinaison des solutions GNSS

Sur ce point, pour la contribution EOST/IPGS, Jérôme van der Woerd contactera Cécile Doubre pour savoir quels calculs routiniers sont réalisés à l'EOST/IPGS. Pierre Valty prendra de son côté contact avec l'IPGP/OVVPF afin de centraliser les résultats de leurs calculs. La procédure et le type de fichiers à envoyer à l'IGN sont détaillés dans la note technique NTMAY001 diffusée par Pierre Valty par mail le 19 Février.

Actions: L'IGN centralisera les sorties des calculs GNSS (Sinex, fichiers coordonnées ou séries temporelles) et, si possible en fonction des produits diffusés par les partenaires, produira une solution unique combinée et en diffusera les séries temporelles associées. Des séries temporelles au format normalisé (NEU) seront diffusées pour chaque centre et pour la solution combinée (échéances : avril 2019)

5. Site et serveur ftp « GNSS Mayotte »

Comme indiqué dans le document NTMAY001 (annexé à ce compte-rendu), la coordination des observations géodésiques à Mayotte possède un portail internet <http://mayotte.gnss.fr>. Ce site est destiné à tous, il sert de portail d'entrée aux acteurs de la coordination pour se diriger vers les sites de données et produits hébergés à l'IGN. Dans le domaine de la Géodésie, il sert de portail d'entrée pour les autres équipes scientifiques désireuses d'utiliser les données géodésiques de la crise pour des actions de suivi de la crise ou de recherche. Il sert de portail d'entrée pour les tutelles et les autorités en charge du suivi de la crise ainsi que pour les media.

Les données, produits, fiches techniques, sont accessibles via le site <ftp://rgpdata.ign.fr> puis le dossier [pub/gnss_mayotte](ftp://pub/gnss_mayotte) (accès anonyme) et le compte data_mayotte (libre moyennant enregistrement à demander à mayotte.gnss@ign.fr)

Actions: Pierre Valty complètera le contenu du site (partie séries temporelles) et y diffusera d'autres informations (futurs stations, séries temporelles) (échéance : mars 2019)

6. Déplacements GNSS temps réel

A partir des flux temps réel diffusés par TERIA sur sa station BDRL, et par le CNES sur sa station MAYG, Paul Chambon et Pierre Valty mettent en place une diffusion via le serveur ftp « GNSS Mayotte » des séries temporelles de déplacement en temps réel pour ces deux stations. TERIA utilise le protocole TeriaSat, et l'IGN utilise le logiciel « PPP Wizard » du CNES, diffusé par Laurent Jolivet et Denis Laurichesse. Ce traitement en temps réel utilise les flux d'orbites et horloges temps réel produits par le CNES, et rediffusés via le caster [rgp-ip.ign.fr](ftp://rgp-ip.ign.fr).

Actions: L'IGN développe un outil de visualisation des séries temporelles temps réel produites par portage du PPP Wizard du CNES sur un serveur de calcul du RGP. L'IGN diffusera ces informations temps réel via le serveur ftp (échéance : mars 2019). TERIA diffusera à l'IGN des produits temps réel réalisés avec ses propres procédures.

7. Autres actions

Extension du réseau d'observation

Le LACy va installer des stations GNSS supplémentaires dans le Nord de Madagascar et aux îles Eparses. Bien qu'éloignées de la crise, ces stations servent de cadre large au suivi des déformations de Mayotte, comme c'est le cas actuellement pour celles de Diego Suarez (DSUA) et Aldabra (ALBR).

La mise en place d'une station GNSS à Anjouan serait une priorité parce que les déformations liées à la crise y sont théoriquement observables, selon les modélisations réalisées actuellement. Le LACy et l'IPGP/OVVPF prévoient d'y

installer des stations GNSS permanentes à partir de 2020 dans le cadre du projet OMNCG (Indian-Ocean GNSS Application for Geodesy and Meteorology), donc dans un timing qui ne répond pas aux exigences actuelles de suivi de crise. De son côté, TERIA a été sollicité par ses clients mahorais pour y installer une station permanente, ce qui pourrait peut-être être envisagé dans des délais beaucoup plus courts et compatibles avec les besoins du suivi de crise.

Actions: Paul Chambon (TERIA) sollicite l'IGN pour obtenir de la part des autorités mahoraises des contacts institutionnels aux Comores pour entreprendre rapidement ces installations.

Observations marégraphiques et marines

Pierre Briole rappelle que les volumes mis en jeu dans la crise actuelle (plus de 1 km³ en 6 mois) sont très importants et que, par conséquent, l'hypothèse d'une déstabilisation locale du plancher océanique, fût-elle peu probable, ne doit pas être ignorée. Dans un tel scénario, il est important d'une part de disposer de simulations de tsunami, d'autre part de disposer d'un système de surveillance et d'alerte déployé de manière idoine.

Il serait en particulier, sans doute, utile de déployer des bouées GNSS en mer qui s'ajouteraient aux marégraphes temps réel (dont celui de MAYG) à la côte. Pierre Valty souligne que le positionnement temps réel de bouées ne semble pas évident vu les moyens de communication possibles qui limitent la diffusion d'un flux temps réel.

Pierre Briole ajoute que le CEA n'étant pas en charge de l'alerte tsunami à Mayotte, il conviendrait de savoir qui est en charge de cela, et qui est en charge du calcul de scénarii de tsunami sur cette île. Il demande quelle est la position du SHOM sur ce sujet et quelle pourrait être leur contribution aux observations en mer.

Pierre Briole dit qu'il n'a pas su comment accéder aux séries temporelles en temps réel du marégraphe de Dzaoudzi via le portail Refmar.

Actions: L'IGN contacte rapidement le SHOM et le LIENSs pour obtenir des réponses à ces interrogations et des éclaircissements concernant leur contributions aux observations géodésiques et marégraphiques à Mayotte (échéance : mars 2019)

Prochaine réunion : entre le 2 et le 5 avril 2019