

Programme : traitements GPS appliqués à l'ionosphère
Sur le site de CRASTE-LF à RABAT du 16 au 20 janvier 2017

JOUR 1

Matin

9h30: Introduction par **Sharafat Gadimova**

9h45- 10h15 : Lecture sur ICG par **Sharafat Gadimova**

10h30-12h : Lecture introductive sur la météorologie de l'Espace par **Christine Amory-Mazaudier**

Après midi

14h-15h30 Ionosphère and GNSS par **Rolland Fleury**

- Atmosphère terrestre, ionosphère et profil vertical, Météorologie de l'Espace
- Le système GPS (GNSS)
- L'influence de l'ionosphère sur la propagation des signaux GHz

Pause

16h-17h

- La modélisation du TEC (Klobuchar, bi-fréquence)
- Les modèles de TEC (IRI, NeQuick)
- La scintillation ionosphérique (Indices S4, sigma-phi, ROTI)
- Bibliographie avec quelques thèses.

JOUR 2

Matin

Rolland Fleury

- le fichier Rinex, structure, lecture sous Matlab, visualiser P1, L1, S1 en fonction du temps pour un numéro GPS donné.

- Equations pour le calcul STEC (TEC oblique)

- Le fichier almanach (YUMA) ou éphéméride, structure et lecture sous Matlab, calcul de la position des satellites, visualisation.

- Calcul du TEC oblique relatif par recombinaison des fréquences, calcul avec les mesures de code et de phase) et visualisation. Phénomènes à identifier : multi trajets, constantes d'ambiguïtés, sauts de phase, biais satellites et récepteur

Après-midi

Christine Amory-Mazaudier

Apprenons à gérer notre temps.

JOUR 3

Rolland Fleury

- Valeurs du TEC disponibles sur le Web : Liste de quelques sites (CODG), le format Ionex (cartographie GIM), lecture sous Matlab et visualisation, autre possibilité (Leica gnss qc)

- Calcul du biais récepteur et détermination du STEC 'absolu', passage au TEC vertical par la loi de la sécante, points de Pierce, développements sous Matlab

- Script de calcul 'automatisé' pour les stations non IGS: logiciel 'tec_not_igs.;m' fournit en séance. Recherche et transfert des données nécessaires au traitement. Les exemples d'application seront illustrés à partir des mesures de stations africaines existantes: Rabat (RABT), Dakar (DAKR), Yamoussoukro (YKRO), Cotonou (BJCO), Port Gentil (NKLG). Si vous avez des mesures spécifiques locales, elles seront les bienvenues en entrée du logiciel pour estimer le VTEC.

- exploitation des séries temporelles obtenues: médiane mensuelle, visualiser 1 station (variabilité journalière, période d'orage magnétique), cartographie 2D.

JOUR 4

Rolland Fleury

- Calcul du VTEC à partir des mesures de phase (constante ambiguïté, modèle GOPI)
- Modèles 'standards' médians de TEC : IRI et NeQuick, disponibilités, exécutions (en ligne pour IRI, sous Matlab pour NeQuick).
- Les ionosondes verticales (qu'est ce qui est disponible sur le web)
- pour information, positionnements précis à partir des fichiers Rinex: sites disponibles et calculs en ligne, interprétation des résultats.

JOUR 5

Christine Amory-Mazaudier et Rolland Fleury

- Les indices magnétiques, K_p , AE auroral, Dst équatorial
 - Scintillation hautes latitudes et équatoriales, récepteurs spécifiques mesurant S4 et sigma-phi.
- Exemple de résultats. Calcul de l'indice ROTI à partir des fichiers Rinex, lien avec la scintillation, cartographies possibles. Modèles (UIT).