

Appel à candidature¹

35^{ème} session du Master
Sciences et Technologies de l'Espace (STE)
Option : GNSS

Années 2022 – 2024



CRASTE-LF, affilié à l'ONU



- Date limite de dépôt du dossier de candidature : **01 septembre 2022**
- Démarrage des cours : **03 octobre 2022**

OBJECTIFS ET ORGANISATION DU MASTER

Les systèmes mondiaux de navigation par satellite (GNSS) comprennent les constellations de satellite en orbite terrestre qui diffusent leur position dans l'espace et le temps et les réseaux de stations sol et de récepteurs qui calculent les positions au sol par trilatération. Les GNSS sont utilisés pour tous les modes de transport : stations spatiales, aviation, navigation maritime, voies ferrées, routes et transports en commun. La localisation, la navigation et la synchronisation temporelle jouent un rôle essentiel dans les télécommunications, la topographie, la répression des infractions, la gestion des crises, l'agriculture de précision, l'exploitation minière, la finance, la recherche scientifique, etc. Elles sont utilisées pour contrôler les réseaux d'ordinateurs, le trafic aérien, le réseau électrique, etc.

Par conséquent, les objectifs concrets de la mise en œuvre du programme de cours sur les GNSS sont de mettre en évidence et de comprendre les signaux, les codes et les biais GNSS, ainsi que les applications pratiques des GNSS et les conséquences des avancées prévisibles dans ce domaine.

DEBOUCHES

Les applications des GNSS offrent aux pays en développement des solutions qui leur permettent de promouvoir une croissance économique durable à moindre coût tout en protégeant l'environnement. Les données de navigation et de localisation par satellite sont aujourd'hui utilisées dans de nombreux domaines dont la cartographie et la topographie, la surveillance de l'environnement, l'agriculture de précision et la gestion des ressources naturelles, les alertes aux catastrophes et la gestion de crise, l'aviation, les transports maritimes et terrestres et sur des sujets de recherche comme le changement climatique ou l'étude de l'ionosphère.

DIPLOME

Le Master STE, option GNSS est organisé en partenariat entre le CRASTE-LF et la Faculté des Sciences de l'Université Mohammed V de Rabat. Basé sur les programmes édités par le Bureau des Affaires Spatiales des Nations Unies (UNOOSA), le Master est certifié en double diplomation (diplôme du CRASTE-LF, affilié à l'ONU et diplôme de l'Université Mohammed V).

DISCIPLINES MAJEURES

M11 Fondement du signal et signaux GNSS	M24 Traitement des observations GNSS
M12 Référentiels et ajustement en géodésie	M25 Réseaux permanents et systèmes d'augmentation
M13 Programmation en Sciences de données	M26 Modélisation GNSS et météo-spatiale
M14 Fondements physiques	M31 Levé par GNSS
M15 Bases de données et géostatistique	M32 Applications GNSS en géomatique
M16 Communication et droit de l'Espace	M33 Applications thématiques des GNSS
M21 Technologies de positionnement et de navigation	M34 Projet Pilote Initiation à la profession
M22 Mesures et erreurs dans les observations GNSS	M35 Services basés sur la localisation
M23 Exploitation des GNSS pour le positionnement	M36 GNSS Et Spécificités Africaines

CONDITIONS D'ADMISSION

Le Master est ouvert aux titulaires d'une licence en Sciences Informatiques, Physiques, Mathématiques, Electroniques ou d'un diplôme ingénieur.

DOSSIER DE CANDIDATURE

- ✓ 01 Lettre de motivation signée adressée à Monsieur le Directeur du CRASTE-LF, précisant l'option de spécialisation souhaitée ;
- ✓ 01 lettre de parrainage (obligatoire) du représentant du pays membre dans le conseil d'administration du Centre ;
- ✓ C.V. détaillé avec n° de téléphone et adresse électronique
- ✓ 01 copie légalisée du Baccalauréat ;
- ✓ 01 copie légalisée du diplôme et des relevés de notes ;
- ✓ Attestation de réussite ;
- ✓ 01 photo d'identité + copie de passeport.

ETAPES DE CANDIDATURE

1 Renseigner le formulaire de préinscription en ligne https://crastelf.org.ma	2 Envoyer une version numérique du dossier à : info.crastelf@gmail.com	3 Après notification de la présélection, envoyer le dossier en format papier à l'adresse postale du CRASTE-LF	4 Une fois la candidature acceptée, il est obligatoire de déposer les originaux des diplômes auprès de l'administration
--	--	--	--

CRASTE-LF : Sis EMI, Avenue Ibn Sina, BP 765, Agdal - Rabat (Maroc)
Tél. : 212 537 68 18 26 – Fax : 212 537 68 18 24 Email : info.crastelf@gmail.com

CONTACT

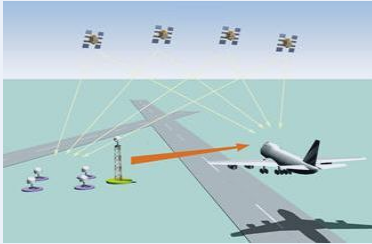
M. Djamel DJEBOURI
Directeur Adjoint, chargé des affaires pédagogiques

¹ Cette annonce ne concerne que les candidats internationaux originaires des pays membres du CRASTE-LF. Les candidats marocains doivent consulter le site de l'Université Mohammed V de Rabat <http://www.um5.ac.ma/>

METIERS / INSERTION PROFESSIONNELLE



Navigation / Transport et Tourisme



Le positionnement **GNSS** est incontournable dans la navigation. Pour la navigation aérienne, par exemple, la réglementation internationale (OACI) impose de définir en coordonnées **WGS84** certains points particuliers d'un aéroport ou de ses environs (extrémités et seuils de piste, ILS, VOR, obstacles dans la trouée d'atterrissage, etc...).

Agriculture Intelligente



L'utilisation du **GNSS** dans l'agriculture est devenu d'actualité avec l'apparition du concept d'agriculture de précision. Sa démocratisation est largement encouragée par la Politique Agricole des différents pays qui a rendu nécessaire la mesure des surfaces avec un bon niveau de précision. De plus en plus, les exploitants agricoles utilisent le **GPS RTK** pour le guidage, en remplacement du jalonnage effectué auparavant.

IOT et Réseaux



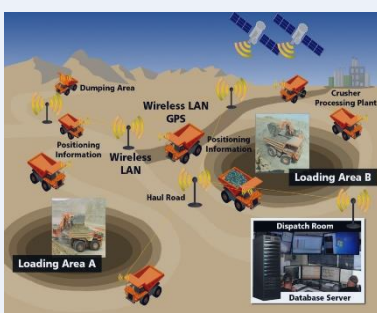
Le **GNSS** permet d'analyser le tracé en plan, le profil en long de dresser plus facilement les plans nécessaires que se soit par des relevés topographiques ou par calage d'une mission aérienne. Il garantit l'homogénéité des plans y compris sur de très longues distances. Avec le **GNSS**, il est également plus facile de repérer des traversées de routes (ou d'autres ouvrages) ou de déterminer la distance à laquelle le réseau va passer d'un point particulier, et ce avant toute mise en place d'infrastructures topographiques.

Géomatique Intelligente des Territoires



Les relevés topographiques effectués avec des récepteurs **GNSS** peuvent fournir une précision centimétrique. Les relevés acquis par le **GNSS** dans un projet SIG sont fondamentaux pour une gestion optimisée des attributs.

Mines et carrières



Les Travaux Publics, mines et carrières sont grands consommateurs de topographie. L'usage du **GNSS** dans cet environnement apparaît donc comme naturel.

Les premières opérations au démarrage d'un chantier sont souvent le piquetage de la zone d'emprise, la reconnaissance ou le défrichage des accès, les sondages géotechniques, les installations de « base vie ». Parce qu'il permet l'implantation précise de points isolés ou de lignes depuis des points de repère éloignés, avant même l'établissement d'une polygonale de chantier, le **GNSS** fait gagner un temps précieux dès le début de l'installation. Il sera ensuite utilisé pour de nombreuses implantations (plateformes, axes, regards, entrées en terre, etc.)

ORGANIGRAMME DES ENSEIGNEMENTS DE LA MASTER

Sciences et Technologies de l'Espace Option : GNSS

Première année	S1	M11 Fondement du signal et signaux GNSS	M12 Référentiels et ajustement en géodésie	M13 Programmation en Sciences de données	M14 Fondements physiques	M15 Bases de données et géostatistique	M16 Communication et droit de l'Espace
	S2	M21 Technologies de positionnement et de navigation	M22 Mesures et erreurs dans les observations GNSS	M23 Exploitation des GNSS pour le positionnement	M24 Traitement des observations GNSS	M25 Réseaux permanents et systèmes d'augmentation	M26 Modélisation GNSS et météo-spatiale
	S3	M31 Levé par GNSS	M32 Applications GNSS en géomatique	M33 Applications thématiques des GNSS	M34 Projet Pilote Initiation à la profession	M35 Services basés sur la localisation	M36 GNSS et spécificités africaines
		S4	M41 PFE Stage dans un établissement ou entreprise	M42 PFE Stage dans un établissement ou entreprise	M43 PFE Stage dans un établissement ou entreprise	M44 PFE Stage dans un établissement ou entreprise	M45 PFE Stage dans un établissement ou entreprise