



AFRICAN TELECOMMUNICATIONS UNION  
L'UNION AFRICAINE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS



---

## ITU et African Advanced Level Telecommunications Institute

### Plan du cours

Titre	Nouveaux systèmes à satellites non géostationnaires (non GSO)
Modalités	Instructeur en ligne
Description	Le cours vise à fournir une présentation au processus de réglementation de l'UIT avec un accent particulier sur les systèmes non Géostationnaires (non GSO) et leurs applications, y compris une introduction aux questions/points de l'ordre du jour de la CMR-23 traitant des systèmes non Géostationnaires (non GSO). Le cours doit également inclure la capture de données/diagrammes d'antenne/validation et se concentrer sur la préparation des dépôts des systèmes non Géostationnaires (non GSO) - API, coordination et notification
Période	14 Novembre – 9 Décembre 2022
Durée	4 semaines
Date limite d'inscription	7 Novembre 2022
Frais de formation	Cours sponsorisé par UAT
Code du Cours	22OI500127AFR-F-D

## 1. OBJECTIFS DE L'APPRENTISSAGE

---

Sur la base du Règlement des radiocommunications de l'UIT, les objectifs du cours sont de fournir une formation dans les domaines suivants :

- Le processus de réglementation de l'UIT avec un accent particulier sur les systèmes non GSO et leurs applications, y compris l'introduction aux questions/points de l'ordre du jour de la CMR-23 traitant des systèmes non GSO. Le cours doit également inclure la capture de données/diagrammes d'antenne/validation et se concentrer sur l'API de préparation de dépôt non GSO, la coordination et la notification
- Le Traité sur l'espace extra-atmosphérique (OST) de l'ONU et l'enregistrement des objets spatiaux
- API, Coordination et Notification des systèmes satellitaires non GSO ;
- Soumission des systèmes et réseaux à satellites non GSO soumis à la coordination au titre de l'Article 9 du RR;
- Saisie de données/diagrammes d'antenne/validation et concentration sur la préparation des déclarations non GSO ;
- Analyse des brouillages EPFD et non GSO pour la réglementation ;
- Comparaison des systèmes de satellites en orbite terrestre basse pour divers services spatiaux, y compris les <<grands>> systèmes de constellation pour fournir une connexion mondiale à large bande ;
- Présentation technique sur la constellation non GSO ;
- points de l'ordre du jour de la CMR-23 et questions relatives aux systèmes non GSO;
- Défis réglementaires des orbites spectrales liés aux missions de petits satellites ;
- Applications des systèmes satellitaires non GSO – ESIM (station terrestre en mouvement), IoT (Internet des objets) ; EEES (capteurs spatiaux actifs et passifs), RNSS
- Débris spatiaux et problèmes de collision

## 2. RESULTATS DE L'APPRENTISSAGE

---

Le Règlement des radiocommunications de l'UIT, entre autres, traite des procédures réglementaires pertinentes pour les systèmes non GSO et le but de ce cours est de vous familiariser avec ces procédures, plus encore, à la lumière des dépôts de satellites de l'UIT qui sont de plus en plus axés sur les systèmes non GSO.

## 3. POPULATION CIBLE

---

Le cours s'adresse en général à un public qui s'occupe d'organismes de télécommunication et qui s'intéresse particulièrement aux services de radiocommunication spatiale. Pour initier les dépôts auprès de l'UIT pour les systèmes à satellites et prendre d'autres mesures en vue de la coordination, de la notification et de l'enregistrement des assignations de fréquence aux systèmes spatiaux auprès du Bureau des radiocommunications de l'UIT, ce cours doit fournir des détails de ces procédures.

## 4. CONDITIONS D'ENTRÉE (PRE-REQUIS)

---

Comme prérequis, le public de ce cours doit être issu d'une formation technique ou d'ingénierie connaissant les principes des communications par satellite. Une connaissance du Règlement des radiocommunications de l'UIT et des connaissances sur la manière dont les avis de satellite sont traités par l'UIT seraient un avantage.

## 5. TUTEUR/INSTRUCTEURS

---

NOM DES TUTEUR(S)/INSTRUCTEUR(S)	CONTACT DETAILS
Mr. Oumar NDIAYE	Email : <a href="mailto:oumar.ndiaye@esmt.sn">oumar.ndiaye@esmt.sn</a>

## 6. CONTENUS DU COURS DE FORMATION

---

### 6.1 API, procédures de coordination et de notification relatives aux systèmes à satellites non GSO

*Brève description:* Présentation détaillée relative aux procédures réglementaires API, Coordination et Notification applicables aux systèmes satellitaires non OSG

### 6.2 Soumission des systèmes et réseaux à satellites non OSG soumis à l'Article 9 du RR (Procédures de coordination)

*Brève description:* Présentation des règles réglementaires applicables et des Règles de procédure (RoP) de l'UIT applicables à la soumission de systèmes à satellites non GSO soumis à l'Article 9 du RR – Procédures de coordination au Bureau.

### 6.3 Saisie/validation des diagrammes de données et d'antenne et accent mis sur la préparation des déclarations non GSO

*Brève description :* présentation détaillée relative à la préparation des données (AP4 et GIMS) pour les dépôts de coordination satellite et de notification à l'aide de BRsoft

### 6.4 Analyse des interférences EPFD et NGSO pour la régulation

*Brève description:* Une brève description de la Recommandation UIT-R S.1503 qui traite de la description fonctionnelle à utiliser dans le développement d'outils logiciels pour déterminer la conformité des systèmes ou réseaux du service fixe par satellite en orbite non géostationnaire avec les limites énoncées à l'Article 22 de la Règlement des radiocommunications

### 6.5 Comparaison des systèmes de satellites en orbite terrestre basse pour divers services spatiaux

*Brève description :* aperçu des systèmes de satellites LEO qui couvrent divers services spatiaux identifiés à l'article 1 du Règlement des radiocommunications de l'UIT.

### 6.6 Présentation technique sur la <<grande>> constellation non GSO pour fournir une connexion mondiale à large bande

*Brève description :* Description des orbites et des paramètres orbitaux non GSO, différence entre les orbites LEO, MEO et GEO, y compris une brève description des grandes constellations du SFS non GSO - Un lever de rideau pour les systèmes à satellites non GSO émergents.

### 6.7 Points de l'ordre du jour de la CMR-23 et questions relatives aux réseaux non GSO

*Brève description :* identification des points de l'ordre du jour de la CMR-23 traitant des réseaux à satellite non GSO et mise à jour des progrès dans la réalisation d'études de compatibilité et de coexistence avec d'autres services radio susceptibles d'être touchés.

### 6.8 Application des réseaux à satellite non OSG – ESIM (station terrienne en mouvement) et IoT (Internet des objets) ; EEES (capteurs spatiaux actifs et passifs), RNSS (service de radionavigation par satellite)

*Brève description :* La question des ESIM non GSO (station terrienne en mouvement) a fait l'objet de discussions et pour les trois composants des ESIM - Terre, Aéronautique et Maritime, des études de compatibilité et des masques PFD ont été développés. Une description de l'ESIM et du masque PFD et de la manière dont les fiches ESIM de l'UIT vont être analysées par l'UIT/BR doit être présentée. Le contenu de cette présentation comprendra également l'IoT (Internet des objets), l'EEES (Earth Exploration Satellite Service) - capteurs actifs et passifs et le RNSS (Radio Navigation Satellite Service).

### 6.9 Défis réglementaires des orbites spectrales liés aux missions de petits satellites

*Brève description* : Présentation des dispositions réglementaires et des Recommandations UIT-R applicables aux missions de petits satellites, bandes de fréquences/services applicables avec un accent particulier sur l'utilisation des bandes attribuées au service d'amateur par satellite.

### 6.10 Le Traité sur l'espace extra-atmosphérique (OST) des Nations Unies et l'immatriculation des objets spatiaux

*Brève description* : Présentation de l'OST de l'ONU - droits et obligations des États lors dans le lancement d'objets spatiaux et de la réalisation d'activités spatiales. Enregistrement des objets spatiaux au registre spatial de l'ONU OOSA.

### 6.11 Débris spatiaux et problèmes de collision

*Brève description* : L'espace autour de la Terre est jonché d'environ 9 000 tonnes métriques de débris, selon la Nasa. Après 65 ans de vols spatiaux, des engins spatiaux abandonnés, des étages de fusées usagés, du matériel libéré pendant les missions, des moteurs explosés et bien plus encore tournent de manière incontrôlable autour de la Terre à des vitesses de 25 000 km/h. Le lancement de milliers de satellites proches de la Terre dans le cadre des "grandes" constellations de satellites non GSO n'a fait qu'aggraver le problème. Une présentation sur les problèmes de débris spatiaux et les étapes envisagées pour « signaler » et résoudre le problème

## 7. METHODOLOGIE (Approche didactique)

---

Des présentations Power Point doivent être faites par les instructeurs pour introduire et expliquer les points les plus fins du sujet. Les références nécessaires seront fournies aux dispositions pertinentes du Règlement des Radiocommunications de l'UIT et d'autres publications du Bureau des radiocommunications/Département des services spatiaux. Les progiciels ITU/BR feront l'objet d'une démonstration. Ces progiciels ont été développés en interne au Bureau des radiocommunications de l'UIT. L'accent doit être mis sur l'explication des procédures pertinentes associées au titre de l'objet, c'est-à-dire la coordination et l'enregistrement des satellites.

Il y aura des exercices de groupe utilisant la page Web UIT/BR/SSD. Les méthodes d'interrogation de la base de données de l'UIT doivent être expliquées en outre, la saisie des données, l'utilisation de logiciels de validation et d'autres progiciels pour calculer la PFD (Power Flux Density) à la surface de la Terre et pour la vérifier dans les limites de l'article 21. Méthodes à utiliser Appendice 5 pour illustrer les conditions de coordination des satellites seront expliquées et il y aura des exercices et des questionnaires pour illustrer le concept. Il y aura d'autres exercices liés à divers sujets décrits ci-dessus dans le programme de cours de formation.

## 8. HORAIRES DU COURS DE FORMATION

---

SEMAINE	Sujet de la séance	Exercices
Semaine 1	API, procédures de coordination et de notification relatives aux systèmes à satellites non GSO soumis à l'Article 9 du RR Coordination	Capture/validation des données et des diagrammes d'antenne et concentration sur la préparation des dépôts non OSG
Semaine 2	Comparaison des systèmes de satellites en orbite terrestre basse pour divers services spatiaux	BRsoft - Outils d'analyse des interférences EPFD et NGSO

	Présentation technique sur la <<grande>> constellation non GSO pour fournir une connexion large bande mondiale	
Semaine 3	Points de l'ordre du jour de la CMR-23 et questions relatives aux réseaux non GSO Application des réseaux satellitaires non GSO– ESIM (Earth Station in Motion) et IoT (Internet des objets) ; EEES (capteurs spatiaux actifs et passifs), RNSS (service spatial de radionavigation)	BRsoft – SpaceCom – Commentaires ADM sur la publication de la section spéciale BR IFIC - CR/C
Semaine 4	Défis réglementaires du spectre d'orbite liés aux missions de petits satellites Le Traité sur l'espace extra-atmosphérique (OST) de l'ONU et l'enregistrement des objets spatiaux Débris spatiaux et problèmes de collision	Préparation complète des données - API et notification - dépôt de petits satellites dans les bandes attribuées au service d'amateur par satellite

## 9. EVALUATION ET NOTATION

L'évaluation est basée sur:

- La Présence (16%)
- La Participation aux Forums (20%)
- Les Questionnaires/Exercices (64%)

Le candidat doit avoir au moins 60 % pour obtenir le certificat de l'UIT

## 10. COORDINATION DU COURS DE FORMATION

<p><b>Coordinateur à AFRALTI:</b></p> <p>Jonathan Mwakijele, Head of Training Department, African Advanced Level Telecommunications Institute, Tel : +254718860897, Nairobi, Kenya. Email: <a href="mailto:Jmwakijele@afralti.org">Jmwakijele@afralti.org</a></p>	<p><b>Coordinateur à l'UIT:</b></p> <p>Emmanuel Niyikora, Programme Officer, ITU Area Office for West Africa, Dakar, Senegal. Tel : +250 788312939 Email: <a href="mailto:emmanuel.niyikora@itu.int">emmanuel.niyikora@itu.int</a></p>
---	--