



**Réseau de Centres d'Excellence de l'UIT en Afrique**  
**Ecole Supérieure Multinationale des Télécommunications**

**Formation présentielle sur**  
**«Télévision Numérique Terrestre:**  
**de la planification du réseau à la mise en service»**  
**Dakar, Sénégal**

**21 – 25 octobre 2019**

**APERÇU / PLAN DE LA FORMATION**

**DESCRIPTION DU SEMINAIRE**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Titre                     | Télévision Numérique Terrestre: de la planification du réseau à la mise en service  |
| Objectifs                 | A la fin du module de formation, les participants doivent être capables de s'approprier les principes techniques de la TNT, de connaître les méthodes de planification et de dimensionnement des réseaux TNT. |
| Dates                     | <b>21 – 25 octobre 2019</b>   |
| Durée                     | <b>05 jours</b>   |
| Date limite d'inscription | <b>11 octobre 2019</b>  |
| Frais de formation        | <b>850 USD</b>  |
| Code du Cours             | <b>19WS24340AFR-F</b>   |

**RESULTATS ATTENDUS**

Au terme de la formation, le participant doit être capable de:

- Connaître les principes de diffusion et de distribution de médias.
- Connaître les outils pertinents à employer pour la définition d'une stratégie nationale de migration et les enjeux du passage à la télévision Numérique
- Partager les approches de réaménagement du spectre suite à la migration.
- Réaliser et interpréter les mesures techniques permettant de qualifier une diffusion numérique DVB-T2.

## PUBLIC CIBLE

---

Ce programme s'adresse aux techniciens, ingénieurs et cadres des opérateurs de radiodiffusions, de téléphonie, des autorités de régulation, des Ministères, des commissions nationales de transition souhaitant acquérir/renforcer les bases conceptuelles liées à la télévision numérique terrestre.

## FORMATEURS/INSTRUCTEURS

---

| NOMS DES FORMATEUR (S) / INSTRUCTEUR (S) | CONTACTS   |
|--|--|
| M. Oumar NDIAYE                          | <a href="mailto:oumar.ndiaye@esmt.sn">oumar.ndiaye@esmt.sn</a> |
| M. Mamadou Alpha BARRY                   | <a href="mailto:alpha.barry@esmt.sn">alpha.barry@esmt.sn</a>   |

## EVALUATION

---

L'évaluation des participants est effectuée sur la base d'un test en ligne organisé le dernier jour de la formation.

## AGENDA ET CONTENU DU SEMINAIRE

---

| Date de la 1 <sup>ère</sup> journée | Heure              | Sujets/Activités   |
|-------------------------------------|--------------------|--|
| 21/10/2019                          | 08:00 -09:00       | Enregistrement des participants  |
|                                     | 09:00 -09:30       | Cérémonie d'ouverture  |
|                                     | Session du matin   | <b>SESSION 1: RAPPELS FONDAMENTAUX DE LA TNT</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Introduction et contexte</li><li>• Résultats de la CRR -06</li><li>• Problématique de la diffusion terrestre</li><li>• Panorama des normes de diffusion de télévisions numériques : DVB-T, ATSC, ISDB, DTMB,</li></ul>  |
|                                     | 13:00 -14:00       | <b>Déjeuner</b>  |
|                                     | Session Après-midi | <b>SESSION 2: CODAGE AUDIO ET FORMATS VIDEO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Codage de source audio<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Échantillonnage et quantification</li><li>✓ Techniques de compression audio</li></ul></li><li>• Codage de source vidéo<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Formats source</li><li>✓ Numérisation de l'image</li><li>✓ Normes vidéo numérique SD, HD, UHD, 8K</li><li>✓ Réduction de débit vidéo</li></ul></li></ul> |

|                                     |                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Principes de la compression MPEG2 et MPEG-4 AVC (H264)</li> <li>✓ Notions de qualité en fonction des paramètres : débit, format source, taille et nature de GOP, profils</li> </ul>   |
|-------------------------------------|--------------------|--|
| Date de la 2 <sup>ème</sup> journée | Heure              | Sujets/Activités   |
| 22/10/2019                          | Session du matin   | <b>SESSION 3 : CARACTERISTIQUES DU CANAL DE DIFFUSION TERRESTRE HERZIEEN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spécificité du réseau terrestre</li> <li>• Réponse impulsionnelle et fonction de transfert</li> <li>• Interférences intersymbole et intrasybole</li> <li>• Modulations numériques systèmes COFDM</li> <li>• Insertion de l'intervalle de garde</li> <li>• Choix de porteuses orthogonales</li> </ul>   |
|                                     | 13:00 -14:00       | <b>Déjeuner</b>  |
|                                     | Session Après-midi | <b>SESSION 4 : CHAÎNE MPEG/DVB SYSTEM</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chaîne d'émission / chaîne de réception</li> <li>• Synoptique de la chaîne complète</li> <li>• Elaboration d'un flux MPTS</li> <li>• Structure des différents flux</li> <li>• Synchronisation des flux vidéo et audio</li> <li>• Structure des tables d'information de service PSI/SI</li> </ul>  |
| Date de la 3 <sup>ème</sup> journée | Heure              | Sujets/Activités   |
| 23/10/2019                          | Session du matin   | <b>SESSION 5 : CARACTERISTIQUES ET PARAMETRES DE LA CHAINE DVB-T2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formats des flux d'entrée</li> <li>• Entrelacement codage et Modulation</li> <li>• Construction de la Trame DVB-T2</li> <li>• Génération du Signal OFDM</li> <li>• Performances du système</li> </ul> <b>SESSION 6: PLANIFICATION DES RÉSEAUX DE TRANSPORT ET DE DIFFUSION DE LA TNT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réseaux de diffusion multifréquences MFN et monofréquences SFN</li> <li>• Estimation du taux de couverture</li> <li>• Réseaux de Transport par satellite, faisceaux hertziens et fibre optique</li> </ul> |
|                                     | 13:00 -14:00       | <b>Déjeuner</b>  |
|                                     | Session Après-midi | <b>SESSION 7 : SERVICES DE LA TNT</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Services Broadcast: GEP, Archivage, Mosaïque, Métadonnées,</li> <li>• Servies Broadband: Mesure d'audience,</li> </ul>  |

|                                     |                    | VOD, TV de rattrapage, HbbTV <ul style="list-style-type: none"> <li>• Télévision connectée IPTV</li> <li>• 3D TV and Ultra-high DTV</li> </ul>  |
|-------------------------------------|--------------------|---|
| Date de la 4 <sup>ème</sup> journée | Heure              | Sujets/Activités  |
| 24/10/2019                          | Session du matin   | <b>SESSION 8 : MESURE ET QUALITE DE SERVICE DU RESEAU</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation de l'analyseur de champ et de l'analyseur de spectre</li> <li>• Mesure de qualité en réception: C/N, CBER, LBER, interprétation des spectres,</li> <li>• Visualisation des constellations et des phénomènes perturbateurs</li> <li>• Emission et réception TNT via un modulateur dans un canal libre dans l'espace UEMOA</li> </ul> <b>SESSION 9 : VALORISATION DE LA RESSOURCE SPECTRALE : DIVIDENDE NUMERIQUE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gain en spectre théorique apporté par la télévision numérique</li> <li>• Valorisation du spectre libéré</li> <li>• Tendances actuelles</li> </ul> |
|                                     | 13:00 -14:00       | <b>Déjeuner</b>   |
|                                     | Session Après-midi | <b>SESSION 10: VISITE D'UN SITE DE DIFFUSION DE LA TNT</b>  |
| Date de la 5 <sup>ème</sup> journée | Heure              | Sujets/Activités  |
| 25/10/2019                          | Session du matin   | <b>SESSION 11 : Etude de cas, restitution, évaluation et test</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude de cas : restitution</li> <li>• Evaluation du séminaire</li> <li>• Evaluation des participants</li> <li>• Cérémonie de clôture</li> </ul>  |
|                                     | 13:00 -14:00       | <b>Déjeuner</b>   |

## **MODE D'ANIMATION PEDAGOGIQUE**

Formation présentielle dispensée avec une forte interaction. La formation inclura des études de cas qui aideront les participants à envisager différents scénarios pour résoudre leurs cas concernés.

## COORDINATION DU SEMINAIRE

---

|   |   |
|---|---|
| <b>Coordonnateur du centre d'excellence:</b><br><br>Nom: Boudal NIANG, Ph.D.<br>Email: <a href="mailto:boudal.niang@esmt.sn">boudal.niang@esmt.sn</a> | <b>Coordinateur UIT:</b><br><br>Nom: Elena Stankovska-Castilla<br>Email: <a href="mailto:elena.stankovska-castilla@itu.int">elena.stankovska-castilla@itu.int</a> |
|---|---|

## INSCRIPTION ET PAIEMENT

---

### Inscription sur le site de l'Académie UIT:

L'inscription et le paiement doivent se faire en ligne sur le portail web de l'ITU Académie. Afin de pouvoir vous inscrire à un cours vous **devez** au préalable créer un compte sur le portail web d'ITU Académie à l'adresse suivante :  
<https://academy.itu.int/index.php/user/register>

### Inscription à la formation:

Si vous avez un compte existant ou déjà créé un nouveau compte, alors vous pouvez vous inscrire à la formation sur le lien suivant: <https://academy.itu.int/training-courses/full-catalogue/television-numerique-terrestre-tnt-de-la-planification-du-reseau-la-mise-en-service>

Vous pouvez également vous inscrire en retrouvant votre formation désirée dans notre catalogue de formation  
<https://academy.itu.int/index.php/training-courses/full-catalogue>

### Paiement

#### 1. Paiement en ligne

Les frais de participation à cette formation sont de **850 USD**. Ce montant prend en compte l'inscription, la documentation, la pause-café et le déjeuner. Il est recommandé de procéder au paiement via le système de paiement en ligne en utilisant le lien suivant :  
<https://academy.itu.int/training-courses/full-catalogue/television-numerique-terrestre-tnt-de-la-planification-du-reseau-la-mise-en-service>

#### 2. Paiement par virement bancaire

Lorsqu' il n'est pas possible de procéder à un paiement en ligne, un virement bancaire peut être fait sur le compte bancaire de l'IUT indiqué ci-dessous. Dans ce cas, le participant devra sélectionner l'option de paiement « **offline payment** » en utilisant le lien mentionné ci-dessus.

Le participant sera ainsi redirigé vers une page ou une facture lui sera émise. Sur cette base, le participant pourra transférer les frais de formation sur le compte bancaire de l'UIT. Une fois le transfert effectué, il est **IMPERATIF** que le participant soumette la preuve de paiement sur le site de l'Académie UIT, sous l'onglet « **Offline Invoices** » dans le menu principal. Il est conseillé au participant de notifier la division HCB à l'adresse : [hcbmail@itu.int](mailto:hcbmail@itu.int) après qu'il est soumis sa preuve de paiement en ligne.

**Tous les frais de transaction bancaire doivent être supportés par le payeur.**

**Si les documents susmentionnés ne sont pas présentés, le candidat peut ne pourra pas être inscrit à la formation.**

#### 3. Paiement par groupe

Si vous souhaitez payer pour plus d'un participant par virement bancaire et que vous avez besoin d'une facture pour tous, créez un compte comme **contact institutionnel**. Les

contacts institutionnels sont des utilisateurs qui représentent une organisation. Tout étudiant peut demander à être un contact institutionnel ou à appartenir à une organisation existante.

Pour ce faire, accédez à la page de votre profil en cliquant sur le bouton **“My account”** dans le menu de l'utilisateur. Au bas de cette page, vous devriez voir deux boutons :

- a. Si vous souhaitez **devenir un contact institutionnel**, cliquez sur le bouton **“Apply to be an Institutional Contact”**. Cela vous redirigera vers un petit formulaire qui vous demandera le nom de l'organisation. Une fois que vous avez renseigné le nom de l'organisation que vous souhaitez représenter, cliquez sur **“continue”**, une demande est alors créée. Un responsable de l'Académie de l'UIT examinera manuellement cette demande et l'acceptera ou la refusera en conséquence.
- b. Si vous souhaitez **appartenir à une organisation existante**, cliquez sur le bouton **“Request to belong to an Institutional Contact”**. Cela vous redirigera vers un petit formulaire qui vous demandera de sélectionner l'organisation à laquelle vous souhaitez appartenir à partir d'une liste d'organisations. Après avoir sélectionné la bonne organisation et cliqué sur **“continue”**, une demande sera créée. Le contact institutionnel qui représente cette organisation acceptera ou refusera manuellement votre demande d'adhésion à l'organisation.

#### **Coordonnées bancaires de l'UIT:**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Nom et adresse de la Banque : | UBS SWITZERLAND AG<br>Case postale 2600<br>CH 1211 Geneva 2<br>Switzerland |
| Bénéficiaire:                 | Union Internationale des Télécommunications                                |
| Numéro de Compte :            | 240-C8108252.2 (USD)   |
| Swift:                        | UBSWCHZH80A  |
| IBAN                          | CH54 0024 0240 C810 8252 2   |
| Montant :                     | 850 USD  |
| Reference du paiement :       | CoE-AFR 24340-P.40590.1.03   |

#### **4. Autre méthode de paiement**

Si pour des raisons de régulations nationales il y a des restrictions ne permettant pas d'utiliser les options de paiement 1 et 2 ci-dessus, veuillez contacter le coordinateur de l'IUT pour plus d'assistance.

Dans ce cas le participant pourra procéder au paiement des frais d'inscription de préférence par virement bancaire selon les modalités suivantes:

- **Cinq cent mille (500 000) F CFA : par participant**

Ce montant prend en compte l'inscription, la documentation et les pousse-café.

Modalité de paiement :  **Espèces**  **Virement**

**N° de Compte : SN010 01520 007710400069 75**

**BIC : BICISNDXXXX**

**IBAN : SN89 SN01 0015 2000 7710 4000 6975**

**Banque : Banque Internationale pour le Commerce et l'Industrie du Sénégal (BICIS)**

**2, Avenue du Pdt Léopold Sédar SENGHOR Dakar (Sénégal)**

**L'inscription est définitivement validée, qu'après règlement intégral des frais de participation.**

### **INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES**

---

Pour toute information complémentaire concernant le séminaire, veuillez contacter M. IBRAHIMA NDIAYE, Responsable du département Marketing & Développement Institutionnel de l'ESMT au [ibrahima.ndiaye@esmt.sn](mailto:ibrahima.ndiaye@esmt.sn) / (+221) 33 869 03 14 ou le coordonnateur du Centre d'Excellence, Dr. BOUDAL NIANG au [boudal.niang@esmt.sn](mailto:boudal.niang@esmt.sn).