

# ***“Méthode de Calcul Harmonisée pour la Coordination des Fréquences aux Frontières en Afrique Subsaharienne” (HCM4A)***

- **Composante clé du sous-projet HIPSSA - Appui à l’Harmonisation des Politiques relatives aux TIC en Afrique Subsaharienne.**
- **HIPSSA faisant partie du Projet global conjoint UIT-CE incluant l’Afrique Subsaharienne, les Caraïbes, et le Pacifique.**

# HIPSSA (1/2)

- **Objectif général pour les pays ACP:**
  - Elaboration de politiques harmonisées dans le domaine des TIC.
  - Création d'un environnement réglementaire efficace susceptible d'attirer les investissements massifs.
- **HIPSSA / Objectif**
  - Elaborer et promouvoir des politiques et des lignes directrices harmonisées pour le marché des TIC.
  - Renforcement des capacités humaines et institutionnelles dans le domaine des TIC.
  - Adoption d'un train de mesures ciblées touchant la formation, l'enseignement et le partage des connaissances.

# HIPSSA (2/2)

- Les parties prenantes sont essentiellement:
  - Les Organisations d'Intégration Régionales (OIR),
  - Les Communautés Economiques Régionales (CER),
  - Les Associations Régionales de Régulateurs (ARR),
  - Les Associations Régionales d'Opérateurs (ARO).
- Les Politiques, Législations-modèles, Recommandations et Lignes Directrices sont développées par des équipes d'experts puis validées par les pays au cours d'ateliers.
- Après validation, les résultats sont transférés aux organisations régionales pour adoption commune au niveau technique et politique.

# Contenu Harmonisé

## Liste commune des priorités Articulées autour de huit(8) principaux objets:

- 1) Octroi des licences
- 2) Service universel
- 3) **Gestion du spectre: Méthode de Calcul harmonisée pour l'Afrique (HCM4A):  
Coordination des fréquences aux frontières**
- 4) Numérotation
- 5) Interconnexion
- 6) Cybersécurité
- 7) Migration de la Radiodiffusion Analogique au Numérique
- 8) Statistiques

# Coordination des Fréquences aux Frontières.

## Objectifs d'un accord multilatéral et outils.

- Prévenir et résoudre facilement les interférences radioélectriques aux frontières.
- Obligation pour chaque pays de tenir compte des stations existantes avant de mettre une nouvelle en activité.
- L'harmonisation vise l'application d'un standard consensuel sur la base d'une approche mutuellement bénéfique.
- Fournir une base solide pour les accords bilatéraux et multilatéraux.
- Rendre possible la création d'accords bilatéraux et multilatéraux de fréquences préférentielles dans les zones frontalières – Qui peut utiliser quoi et à quelles portées de brouillage.

# Coordination des fréquences aux frontières en Afrique subsaharienne.

## *Développement d'une Méthode Harmonisée de Calcul (HCM) pour l'Afrique.*

- **Quatre (4) phases:**

- ✓ Phase d'Evaluation: Recensement des accords bilatéraux de coordination de fréquences existants aux frontières des pays de l'Afrique Subsaharienne, suivi de la proposition du projet d'Accord multilatéral HCM.
- ✓ Création d'un Groupe de Travail Technique pour examiner les résultats de l'évaluation et l'accord multilatéral proposé.
- ✓ Atelier de validation et réunion d'adoption du projet d'accord s'il correspond aux conclusions de l'accord.
- ✓ Développement de l'adaptation du logiciel HCM basé sur l'Accord HCM4A s'il est adopté, sortie du logiciel, ateliers de formation.

# Coordination des Fréquences aux Frontières en Afrique: Phase d'Evaluation (1/3)

- La phase fut conduite par quatre(4) experts régionaux assistés d'un (1) expert principal international. Chaque expert régional était responsable d'une des sous-régions de l'Afrique subsaharienne telles que définies par l'Union Africaine (Afrique de l'Ouest, Afrique de l'Est, Afrique Centrale , Afrique Australe).
- Expert de l'Afrique Centrale: M. Hilaire MBEGA.
- Coordonnateur des experts régionaux: M. Shola TAYLOR.
- Expert HCM au BDT en coordination avec le BR de l'UIT à Genève : M. Istvan BOZSOKI.
- Expert international HCM : M. Zoltan ZSUFFA.
- Coordonnateur principal du Projet HIPSSA: M. Jean-François LEBIHAN, remplacé par la suite par Mme Ida JALLOW.

# Coordination des Fréquences aux Frontières en Afrique: Phase d'Evaluation (2/3)

- Demande aux pays de donner le nom et les détails de contact de la personne s'occupant des problèmes de gestion des fréquences et qui sera le **Point Focal** du projet pour le pays.
- Le Point Focal échange des informations avec l'expert régional et fournit des clarifications si nécessaire, notamment sur un **questionnaire** proposé par le projet.

# Coordination des Fréquences aux Frontières en Afrique: Phase d'Evaluation (3/3)

- Certaines organisations régionales ont mis en place des procédures pour traiter le sujet en question.
- Ces dispositions existantes ont été prises en considération lors de l'étude préliminaire d'évaluation.
- Sur la base des résultats de l'étude, les Experts avaient mis sur pied un projet d'accord multilatéral, incluant une **Méthode de Calcul Harmonisée** définie en toute transparence avec toute la précision nécessaire pour pouvoir être acceptée par tous les pays participants.

# Gestion des Fréquences dans la Région de l' Afrique Centrale (1/4)

- ❖ **Responsables de la coordination des fréquences aux frontières:** Sur le plan régional, l'ARTAC avec la contribution de la CEMAC et de la CEAC. Sur le plan national, les différentes structures de régulation des fréquences.
- ❖ **Cadre organisationnel de la coordination des fréquences aux frontières:** Sur le plan régional, le Conseil des ministres de la CEMAC et de la CEAC a adopté des dispositions pertinentes, notamment le REGLEMENT N°21/08-UEAC-133-CM-18 du 19 Décembre 2008 Relatif à l'Harmonisation des réglementations et des politiques de régulation des communications électroniques au sein des Etats membres de la CEMAC et la DECISION N°45/08-UEAC-133-CM-18 du 19 Décembre 2008 Portant création du Comité Technique de Régulation des communications électroniques des Etats membres de la CEMAC. L'ARTAC dans ses statuts insiste sur la facilitation des échanges au niveau de la régulation des télécommunications et l'harmonisation des standards.

# Gestion des Fréquences dans la Région de l' Afrique Centrale (2/4)

Sur le plan national, certaines structures de régulation des télécommunications ont un cadre organisationnel de la coordination des fréquences aux frontières (l'ART au Cameroun, l'ANINF au Gabon, les structures de régulations des deux Congo).

- ❖ **Tableau d'Assignation des Fréquences:** Sur le plan régional, il n'existe pas de Tableau commun d'Assignation de fréquences. Sur le plan national, le Tableau d'assignation des fréquences de l'UIT est généralement utilisé. L'élaboration de ces tableaux a été achevée ou est en cours cours au Cameroun, Burundi, Tchad, Congo et RD Congo.
- ❖ **Procédure de coordination:** Il n'existe pas de procédure commune régionale de coordination de fréquences. Au niveau bilatéral, il existe un accord de coordination des fréquences aux frontières entre le Cameroun (ART) et le Tchad (ARCEP), un Comité de suivi de la mise en œuvre de cet Accord a été mis sur pied entre les deux parties.

# Gestion des Fréquences dans la Région de l' Afrique Centrale (3/4)

- ❖ **Problèmes de brouillage et expériences de coordination de fréquence aux frontières:** Tous les pays de l'Afrique Centrale font face à des problèmes de brouillages avec les voisins surtout dans les services mobiles de terre et la radiodiffusion. Plusieurs grandes villes frontalières sont juste séparées par un fleuve.
- ❖ **Format d'échange de données:** Les mêmes formats sont pratiquement utilisés dans tous les pays de la région (internet, cd/dvd, papier).
- ❖ **Outils et bases de données:** Différents outils de gestion des fréquences sont utilisés (GESREP, Ellipse, SMS4DC, Cameroun, TEMS, TCI, etc. ...)
- **Un groupe de travail spécialisé pour la coordination des fréquences aux frontières** a été mis en place récemment par l'ARTAC.

# Gestion des Fréquences dans la Région de l' Afrique Centrale (4/4)

## ❖ Observations:

### **Il y a insuffisance de:**

- Cadre institutionnel spécialisé et actif pour la coordination des fréquences aux frontières.
- Tableau régional commun d'assignation de fréquences.
- Procédure commune de coordination des fréquences.
- Formation spécialisée pour la maîtrise de l'outil de gestion informatisée du spectre et harmonisation des outils de gestion.

## ❖ Recommandations:

- Des actions plus concrètes souhaitées au niveau des organisations sous régionales, bénéficiaires du projet HCM4A, CEMAC et CEEAC notamment.
- La mise en place d'organisations régionales et nationales des opérateurs des télécommunications pour une approche plus efficace de la résolution des problèmes de coordination des fréquences aux frontières des pays de la région Afrique Centrale.

# ACCORD HCM4A (1/6)

## Accord conclu entre les administrations:

- |     |                       |     |                      |
|-----|-----------------------|-----|----------------------|
| 1.  | Angola                | 25. | Mali                 |
| 2.  | Bénin                 | 26. | Maurice              |
| 3.  | Botswana              | 27. | Mauritanie*          |
| 4.  | Burkina Faso          | 28. | Mozambique           |
| 5.  | Burundi               | 29. | Namibie              |
| 6.  | Cameroun              | 30. | Niger                |
| 7.  | Cap-Vert              | 31. | Nigéria              |
| 8.  | Centrafricaine (Rép.) | 32. | Ouganda              |
| 9.  | Congo (Rép. du)       | 33. | Rép. dém. du Congo   |
| 10. | Côte d'Ivoire         | 34. | Rwanda               |
| 11. | Djibouti              | 35. | Sao Tomé-et-Principe |
| 12. | Erythrée              | 36. | Sénégal              |
| 13. | Ethiopie*             | 37. | Seychelles           |
| 14. | Gabon                 | 38. | Sierra Leone         |
| 15. | Gambie                | 39. | Somalie*             |
| 16. | Ghana                 | 40. | Soudan               |
| 17. | Guinée                | 41. | Soudan du Sud*       |
| 18. | Guinée-Bissau         | 42. | Sudafricaine (Rép.)  |
| 19. | Guinée équatoriale    | 43. | Swaziland            |
| 20. | Kenya                 | 44. | Tanzanie             |
| 21. | Lesotho               | 45. | Tchad                |
| 22. | Libéria               | 46. | Togo                 |
| 23. | Madagascar*           | 47. | Zambie               |
| 24. | Malawi                | 48. | Zimbabwe             |

[Note: Les administrations suivies de \* n'ont pas pris part à la phase 1 du projet HIPSSA]

# ACCORD HCM4A (2/6)

- Bandes de fréquences et services concernés:

L'accord est conclu pour la coordination des fréquences comprises entre 29,7 MHz et 23 GHz en vue de prévenir les brouillages préjudiciables aux services fixe et mobile terrestre et d'optimiser l'utilisation des fréquences avant tout sur la base d'accords mutuels.

29,7	–	47	MHz	
68	–	74,8	MHz	
75,2	–	87,5	MHz	
146	–	149,9	MHz	
150,05	–	174	MHz	
380	–	385	MHz	
390	–	395	MHz	seulement pour les systèmes d'urgence et de sécurité
406,1	–	430	MHz	
440	–	470	MHz	
790	–	960	MHz	
1710	–	1785	MHz	seulement pour les systèmes GSM 1800
1805	–	1880	MHz	seulement pour les systèmes GSM 1800
1900	–	1980	MHz	seulement pour les systèmes UMTS/IMT
2010	–	2025	MHz	seulement pour les systèmes UMTS/IMT
2110	–	2170	MHz	seulement pour les systèmes UMTS/IMT
2500	–	2690	MHz	

# ACCORD HCM4A (3/6)

- **Composantes de l'Accord**
  - ✓ Dispositions techniques
  - ✓ Procédure de rapport de brouillage préjudiciable dans les bandes de fréquences convenues.
  - ✓ Dispositions administratives à suivre.
  - ✓ Procédures de coordination à établir, convenant aux Administrations.
  - ✓ Harmonisation des Accords bilatéraux existants

# ACCORD HCM4A (4/6)

## Annexes

### Partie A

#### Annexes relatives au service mobile terrestre

- Annexe 1: Niveaux maximaux admissibles de champ brouilleur et portées transfrontières maximales de brouillages préjudiciables pour les fréquences nécessitant une coordination dans le service mobile terrestre
- Annexe 2A: Echange de données dans le service mobile terrestre
- Annexe 3A: Détermination du facteur de correction pour le niveau admissible de champ brouilleur pour différentes fréquences nominales dans le service mobile terrestre
- Annexe 4: Courbes de propagation dans le service mobile terrestre
- Annexe 5: Détermination du champ brouilleur dans le service mobile terrestre
- Annexe 6: Instructions de codage pour les diagrammes d'antenne dans le service mobile terrestre
- Annexe 7: Dispositions relatives aux procédures de mesure dans le service fixe et le service mobile terrestre
- Annexe 8A: Méthode de combinaison des diagrammes d'antenne horizontal et vertical pour le service mobile terrestre

# ACCORD HCM4A (5/6)

## Annexes

### Partie B

#### Annexes relatives au service fixe

- Annexe 2B: Echange de données dans le service fixe
- Annexe 3B: Détermination de la discrimination des masques et de l'atténuation nette du filtre dans le service fixe
- Annexe 7: Dispositions relatives aux procédures de mesure dans le service fixe et le service mobile terrestre
- Annexe 8B: Méthode de combinaison des diagrammes d'antenne vertical et horizontal pour le service fixe
- Annexe 9: Dégradation du seuil dans le service fixe
- Annexe 10: Détermination de l'affaiblissement de transmission de référence dans le service fixe
- Annexe 11: Seuil de déclenchement de la coordination dans le service fixe

# ACCORD HCM4A (6/6)

- Langue: Français, Anglais. En cas de litige, la version française fait foi
- Entrée en vigueur: 1<sup>er</sup> janvier 2013

# **Outil Logiciel devant permettre l'implémentation de l'Accord Multilatéral (1/2)**

- **Optimisation de l'utilisation du spectre grâce à des calculs précis du champ brouilleur.**
- **Etablissement de paramètres généraux permettant amélioration et renforcement des dispositions techniques, restrictions individuelles.**
- **Etablissement des modèles pour les calculs de portées de brouillage assistés par ordinateur.**
- **Paramètres harmonisés: Objectivement prévisibles à travers des décisions transparentes.**

# Outil Logiciel permettant l'implémentation de l'Accord Multilatéral (2/2)

## • Avantages:

- Meilleure utilisation du spectre.
- Assignation rapide des fréquences préférentielles.
- Décisions transparentes grâce à des procédures d'évaluation acceptées.
- Evaluation rapide du brouillage.

## • Contraintes:

- Obligations de coordonner d'avance certaines fréquences.
- Augmentation de la quantité des données nécessaires.
- Obligation d'assurer l'application harmonisée des dispositions techniques.

# Difficultés de mise en oeuvre de l'Accord Multilatéral

- L'accord ne couvre pas toutes les bandes et tous les services
- L'outil logiciel n'est pas encore disponible services

# Situation en Afrique Centrale

- Réunis à Douala les 4 et 5 avril 2019, à l'occasion de la Conférence de l'ARTAC, les Régulateurs des pays d'Afrique Centrale ont décidé d'endosser l'Accord HCM4A comme modèle de base pour la coordination des fréquences aux frontières.
- Les accords bilatéraux ou multilatéraux doivent épouser ce modèle tout en tenant compte des spécificités inhérentes aux pays concernées
- Un annexe a été pris pour prendre en compte les bandes 700 et 800 MHz ainsi que l'utilisation des bandes 900 MHz et 1800 MHz pour les services 3G et 4G respectivement

# Récentes évolutions

Etude réalisée dans le cadre du projet PRIDA, composante « Gestion du spectre »

- Nécessité de rendre rapidement disponible le logiciel de calcul
- Extension du modèle aux nouveaux services et technologies
- UAT= administrateur du HCM4A
- Encourager les pays à conclure des accords sur le modèle HCM4A



**MERCI  
POUR VOTRE AIMABLE  
ATTENTION**