



**COORDINATION DES FREQUENCES  
AUX FRONTIERES:  
Cas de l'Accord TCHAD-CAMEROUN**

# SOMMAIRE

2

- INTRODUCTION
- COORDINATION INTERNATIONALE
- ACCORDS BILATERAUX
- ACCORD TCHAD-CAMEROUN
- RAPPEL HISTORIQUE
- MISE EN ŒUVRE ET SUIVI DE L'ACCORD
- RESULTATS OBTENUS
- DIFFICULTES RENCONTREES
- CONCLUSION

# INTRODUCTION

3

## □ **Coordination :**

Recherche d'un accord pour l'utilisation d'une fréquence ou d'un canal radioélectrique selon des conditions spécifiés vis-à-vis de toutes les parties concernées

# INTRODUCTION

- Principes de la coordination :
  - ▣ Veiller à ce que la nouvelle assignation
    - Ne crée pas de perturbation sur les assignations existantes
    - Ne subit pas de perturbation vis-à-vis des assignations existantes
  - ▣ Assurer le partage des fréquences
- La coordination peut être :
  - ▣ nationale
  - ▣ internationale

# COORDINATION INTERNATIONALE

5

- L'Article 5 du Règlement des radiocommunications attribue les bandes de fréquences aux services de radiocommunications
- La coexistence des services au niveau international assurée par des dispositions réglementaires complémentaires (procédures, limites techniques, ...)
- La propagation des fréquences hertziennes ignore les frontières administratives entre les Etats. Ce qui pose un problème de gestion et donc de coordination des fréquences aux frontières des pays.

# COORDINATION INTERNATIONALE

6

- La coordination internationale des fréquences est nécessaire pour :
  - ❖ un accès équitable aux ressources spectrales;
  - ❖ une utilisation efficace des fréquences afin d'éviter les « gâchis » comme les bandes de garde ou les zones géographiques d'exclusion;
  - ❖ la prévention des risques de brouillages préjudiciables ou leur résolution.

# COORDINATION INTERNATIONALE

7

- Les acteurs de la coordination internationale sont les **administrations (RR 1.2.)**
  
- Elle dépend :
  - ▣ de l'UIT : (Article 9 du RR pour les procédures de coordination entre les services spatiaux et entre les services de Terre et les services spatiaux, Accords régionaux (GE06, GE84, GE89, ST61, ...))
  
  - ▣ Des accords bilatéraux ou multilatéraux entre pays voisins, conclus dans le cadre de l'article 6 du RR

# ACCORS BILATERAUX

Dans certaines bandes de fréquences, les pays voisins peuvent conclure des accords bilatéraux ou multilatéraux de partage des bandes de fréquences dans les zones frontalières (exemple: bandes BLR, bande en partage entre des liaisons point à point et BLR, GSM,...).

## **Intérêts de ces Accords :**

- ✓ Minimiser les cas de brouillages dans les zones frontalières.
- ✓ Permettre un accès équitable au spectre dans ces zones.
- ✓ Identifier et résoudre les éventuels cas de brouillages de façon rapide et efficace.

# ACCORD BILATERAUX

- Accords basés sur l'article 6 du RR
- Conclues en vue de prévenir, dans les zones frontalières les brouillages mutuels entre les différents pays pour les cas de coordination non prévus par le RR
- Les accords particuliers n'impliquent pas de dérogation aux dispositions du RR

# ACCORDS BILATERAUX

- Accord type fondé sur :
  - ▣ La volonté partagée d'établir ce type d'accord
  - ▣ La définition des critères qui déclencheront le processus de coordination (niveau de champ, distance frontière...)
  - ▣ L'échange des demandes de coordination concernant les nouvelles assignations incluant la définition des paramètres techniques
  - ▣ L'évaluation de la compatibilité de ces nouveaux projets vis-à-vis des assignations déjà coordonnées sur la base de méthode de calcul ou des recommandations définies dans l'accord en question
  - ▣ La formulation d'avis codifiés et motivés dans des délais définis dans l'accord
  - ▣ La maintenance d'une base de données des stations coordonnées

# ACCORDS BILATERAUX

11

- **OUTIL: RECOMMANDATION UIT-R SM.1049-1**  
MÉTHODE DE GESTION DU SPECTRE À UTILISER  
POUR FACILITER LE PROCESSUS D'ASSIGNATION  
DE FRÉQUENCE AUX SERVICES DE TERRE DANS LES  
ZONES FRONTALIÈRES

CETTE METHODE PREVOIT:

# ACCORDS BILATERAUX

12

- l'échange de données appropriées sur la gestion du spectre provenant d'une base de données nationale;
- la définition d'une méthode permettant de résoudre les cas de brouillage préjudiciable imprévus;
- la définition des procédures telles que l'établissement d'une *zone de coordination* à l'intérieur de laquelle l'accord de coordination sera applicable;

# ACCORDS BILATERAUX

13

- Ces accords doivent prévoir les dispositions administratives et techniques nécessaires, notamment:
- la ou les gammes (s) de fréquences visée (s) par l'accord,
- la largeur de bande autorisée du service,
- le système de modulation,
- la hauteur équivalente de l'antenne,

# ACCORDS BILATERAUX

14

- la limitation de la zone de service des émetteurs à la zone qui sera visée par l'accord;
- les renseignements pertinents à échanger;
- une méthode de classement, de normalisation et d'échange de renseignements;
- une méthode d'identification des stations à coordonner;
- la phase du processus au cours de laquelle la coordination est effectuée.

# ETUDE DE CAS: ACCORD TCHAD- CAMEROUN

15

- Kousseri ville camerounaise, située à la frontière Cameroun – Tchad face à NDJAMENA, la capitale tchadienne
- Les deux villes sont couvertes par les opérateurs de téléphonie mobile camerounais et tchadiens
- Litiges techniques et économiques entre les opérateurs de part et d'autre de la frontière
- Résolution par un accord de coordination et de gestion de fréquences aux frontières Cameroun - Tchad

# HISTORIQUE

- Le 24 octobre 2002, l'OTRT saisit l'ART au sujet de la concurrence déloyale qu'exerceraient les opérateurs camerounais basés à Kousséri, MTN et ORANGE à l'encontre des opérateurs de téléphonie mobile du Tchad CELTEL et LIBERTIS en phase d'installation.
- L'UIT a été informé de cette situation

# HISTORIQUE

- Selon l'OTRT, les opérateurs camerounais inondent la ville de N'Djamena avec des portables qu'ils vendent à bas prix, ainsi que des cartes SIM et des cartes prépayées mettant ainsi en difficulté les opérateurs tchadiens.
- De ce fait, le régulateur tchadien sollicite une rencontre avec le régulateur camerounais en vue d'une solution équitable aux problèmes posés

# Résolution du Conflit

18

- Rencontre ART/OTRT
- Mise en place d'un Comité ad hoc  
ART/OTRT/OPERATEURS
- Implication de l'ARTAC
- Signature Accord de Coordination le 3 septembre  
2009 à Maroua (Cameroun)

# Résolutions du Conflit

## Objet de l'accord

- (1) L'échange de données appropriées pour la gestion du spectre radioélectrique provenant des bases de données de l'ART et de l'OTRT ;
- (2) La définition de la zone de coordination à l'intérieur de laquelle l'accord est applicable ;
- (3) La définition des tableaux de partage de fréquences applicables aux réseaux GSM et CDMA dans les zones frontalières ;
- (4) proposer une méthode permettant de résoudre les cas de brouillages préjudiciables imprévus.

# Résolutions du Conflit

## Termes de l'accord

- Une distance de pénétration de 500 m de à l'intérieur de chaque ville à la frontière entre Kousseri et Ndjamena ;
- Une distance de pénétration de 2000 m à l'intérieur de chaque ville dont les périmètres sont délimités à partir de la frontière Cameroun - Tchad pour le reste de la frontière ;
- Une répartition des canaux radioélectriques faite sur la base des fréquences alloties ;

# Résolutions du Conflit

## Termes de l'accord (Suite)

- Des puissances apparentes rayonnées et des hauteurs équivalentes d'antennes choisies de façon à ce que la couverture exploitable soit limitée au maximum à la zone de coordination ;
- Une intensité de champ en tout point de la zone de coordination empiétant le territoire du pays voisin n'excédant pas  $-90$  dBm ;

# Résolutions du Conflit

## Termes de l'accord (Fin)

- Une utilisation possible des fréquences qui ne leur sont pas allouées par les opérateurs de chaque pays à condition que les puissances surfaciques ne dépassent pas  $-100$  dBm dans la zone de coordination ;
- Pour les réseaux CDMA, une distance de pénétration de part et d'autre de la frontière n'excédant pas  $500$  m ; au-delà de cette distance, le niveau du signal dans le pays voisin doit être strictement inférieur à  $-70$  dBm.

# Résolutions du Conflit

23

## Partage des fréquences

- **Groupe 1:** CETEL – MTN pour la plage des 42 premiers canaux ;
- **Groupe 2:** ORANGE – TIGO pour la plage des canaux 85 à 100 ;
- **Groupe 3:** MOBILSOTEL – ORANGE pour la plage de canaux de 101 à 124

# Résolutions du Conflit

## **Résolution des brouillages préjudiciables**

- Réaction de l'opérateur à l'origine d'un brouillage dans les 72 heures suivant la plainte en vue de prendre les dispositions appropriées pour y remédier
- Cessation d'émettre sur la fréquence en cas de persistance du problème
- Intervention en dernier ressort des régulateurs

# MISE EN ŒUVRE DE L'ACCORD

25

- Mise en place d'un Comité de Suivi (Régulateurs + Opérateurs)
- Rencontre périodique du Comité (Tous les six mois)
- Mesures sur le terrain
- Recommandations
- Mise en œuvre des Recommandations
- Evaluation

# RESULTATS OBTENUS

26

- Partage des canaux
- Partage des Codes PN pour le CDMA
- Partage des NCC pour le GSM
- Réduction du brouillage
- Définition des parcours types de référence pour les drive tests
- Confinement peu à peu des réseaux GSM dans leurs pays d'origine

# DIFFICULTES RENCONTREES

27

- Difficultés d'appliquer strictement les termes de l'Accord
- La réduction de puissance des signaux pour respecter les termes de l'Accord entraîne le basculement automatique et inopiné en roaming des terminaux sur les réseaux étrangers et la dégradation de la QoS
- Limites de l'Accord

# REVISION DE L'ACCORD

28

- Extension aux bandes 700, 800, 1900, 2100 et 2500 MHz
- Introduction de mesures coercitives
- réduction des seuils de puissance admissible
- Réduction des périmètres de coordination
- Définition des parcours types de mesure
- Définition des taux de présence acceptables

FIN

MERCI DE VOTRE ATTENTION