



SEMINAIRE DE RESTITUTION

« AUDIT TECHNIQUE DE LA BANDE FM A DAKAR »

Dakar, le 31 mai 2006





SOMMAIRE GENERAL

1. *OBJET DE L'ETUDE*
2. *RAPPEL DES DISPOSITIONS LEGISLATIVES ET REGLEMENTAIRES*
3. *LES PLANS DE RADIODIFFUSION*
4. *RAPPEL DE LA PROCEDURE D'ASSIGNATION DE FREQUENCE*
5. *APPROCHE ET METHODOLOGIE DE MESURE*
6. *TABLEAU DES MESURES EFFECTUEES*
7. *ANALYSE DES RESULTATS*
8. *OCCUPATION DU SPECTRE DANS LA BANDE FM A DAKAR*
9. *CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS*





1. *OBJET DE L'ETUDE*

- Suite aux interférences constatées dans la bande FM (87,5 – 108 MHz), l'Agence de Régulation des Télécommunications, organisme ayant en charge la gestion, la planification et l'attribution des fréquences a entrepris une opération d'audit technique du spectre de radiodiffusion à modulation de fréquence en vue de vérifier la conformité des émetteurs FM.
- Les enseignements tirés d'une telle opération devraient permettre, entre autres, de faire respecter les rapports de protection requis entre émetteurs ainsi que les paramètres d'assignation en conformité avec le plan de Genève 84 ainsi que les dispositions techniques et réglementaires contenues dans les Décisions d'assignation établies par le Régulateur.



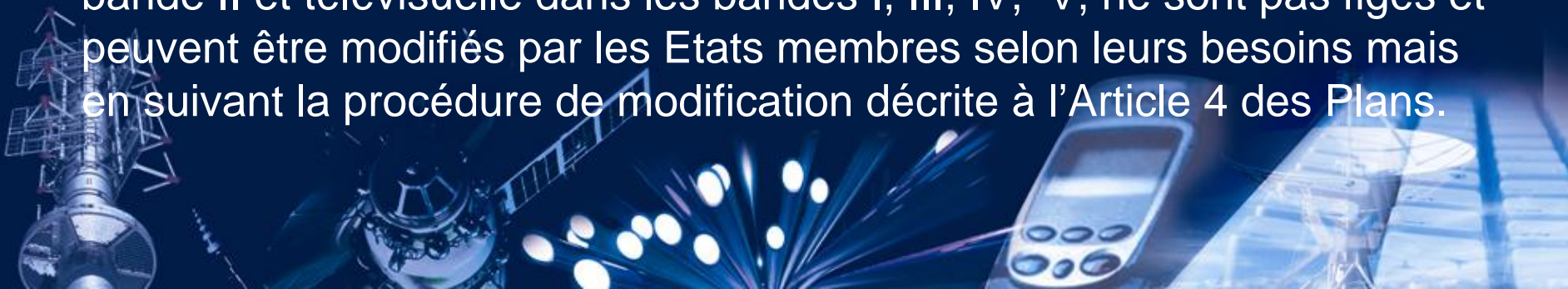


2. *LES PLANS DE RADIODIFFUSION*

Dans les bandes métriques et décimétriques deux Plans de radiodiffusion ont été élaborés. Ce sont :

- le Plan de Genève 84 ou Accord régional relatif à l'utilisation de la bande 87.5 – 108 MHz pour la radiodiffusion sonore à modulation de fréquence pour les Régions 1 et 3 dans la Zone de planification.
- le Plan de Genève 89 ou Accord régional relatif à la planification de la radiodiffusion télévisuelle en ondes métriques et décimétriques dans la Zone de planification.

Ces Plans qui régissent l'utilisation de la radiodiffusion sonore dans la bande II et télévisuelle dans les bandes I, III, IV, V, ne sont pas figés et peuvent être modifiés par les Etats membres selon leurs besoins mais en suivant la procédure de modification décrite à l'Article 4 des Plans.



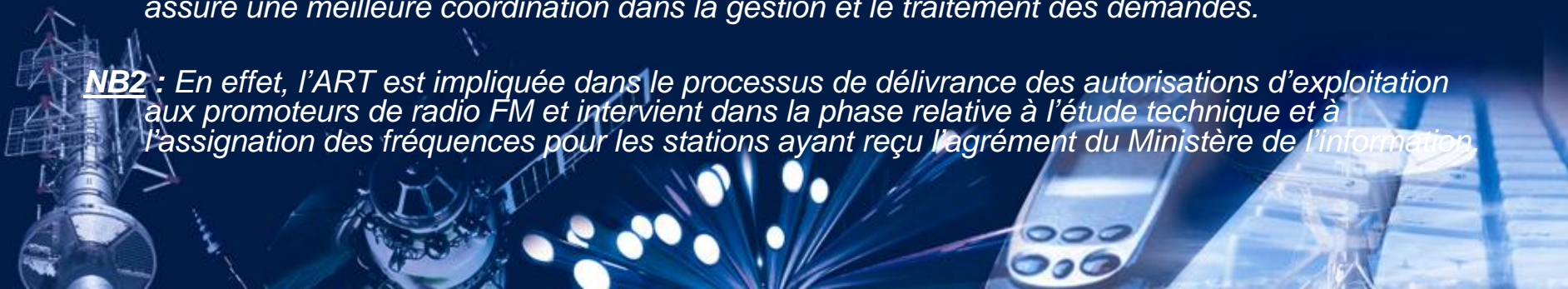


3. *RAPPEL DE LA PROCEDURE D'ASSIGNATION DE FREQUENCE*

- a. Toutes les demandes d'autorisation et de fréquence doivent être déposées auprès du Ministère de l'Information ;
- b. Le Ministère après étude du dossier, notifie à l'ART son accord pour l'installation de la radio ;
- c. L'ART sur la base de cet accord, élabore une décision d'assignation de fréquence ;
- d. La décision est transmise ensuite au Ministère pour la signature de la convention de concession entre l'État et le promoteur.

NB1 : *Cette délimitation des rôles permet d'harmoniser les actions des deux structures et aussi assure une meilleure coordination dans la gestion et le traitement des demandes.*

NB2 : *En effet, l'ART est impliquée dans le processus de délivrance des autorisations d'exploitation aux promoteurs de radio FM et intervient dans la phase relative à l'étude technique et à l'assignation des fréquences pour les stations ayant reçu l'agrément du Ministère de l'information.*





4. **APPROCHE ET METHODOLOGIE DE MESURE**

a- Composition de l'équipe

Les opérations de mesures et de contrôle ont été effectuées par les agents ci-dessous :

- Abdou Ndiaye, Chef du Département Contrôle et Agrément;
- Abdou Fatim Thioune, Chef du service Contrôle et Mesures;
- Demba Seck, Agent Technique au service Contrôle et Mesures;
- Libasse Sow Agent Technique au service Contrôle et Mesures.

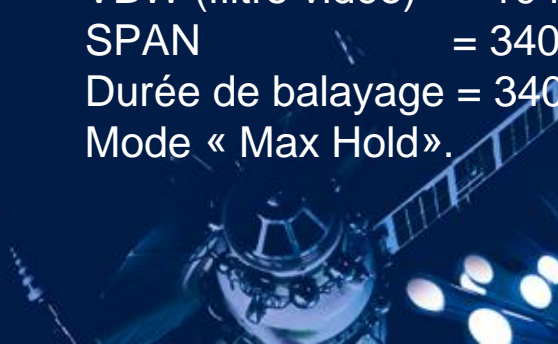




4. *APPROCHE ET METHODOLOGIE DE MESURE (suite)*

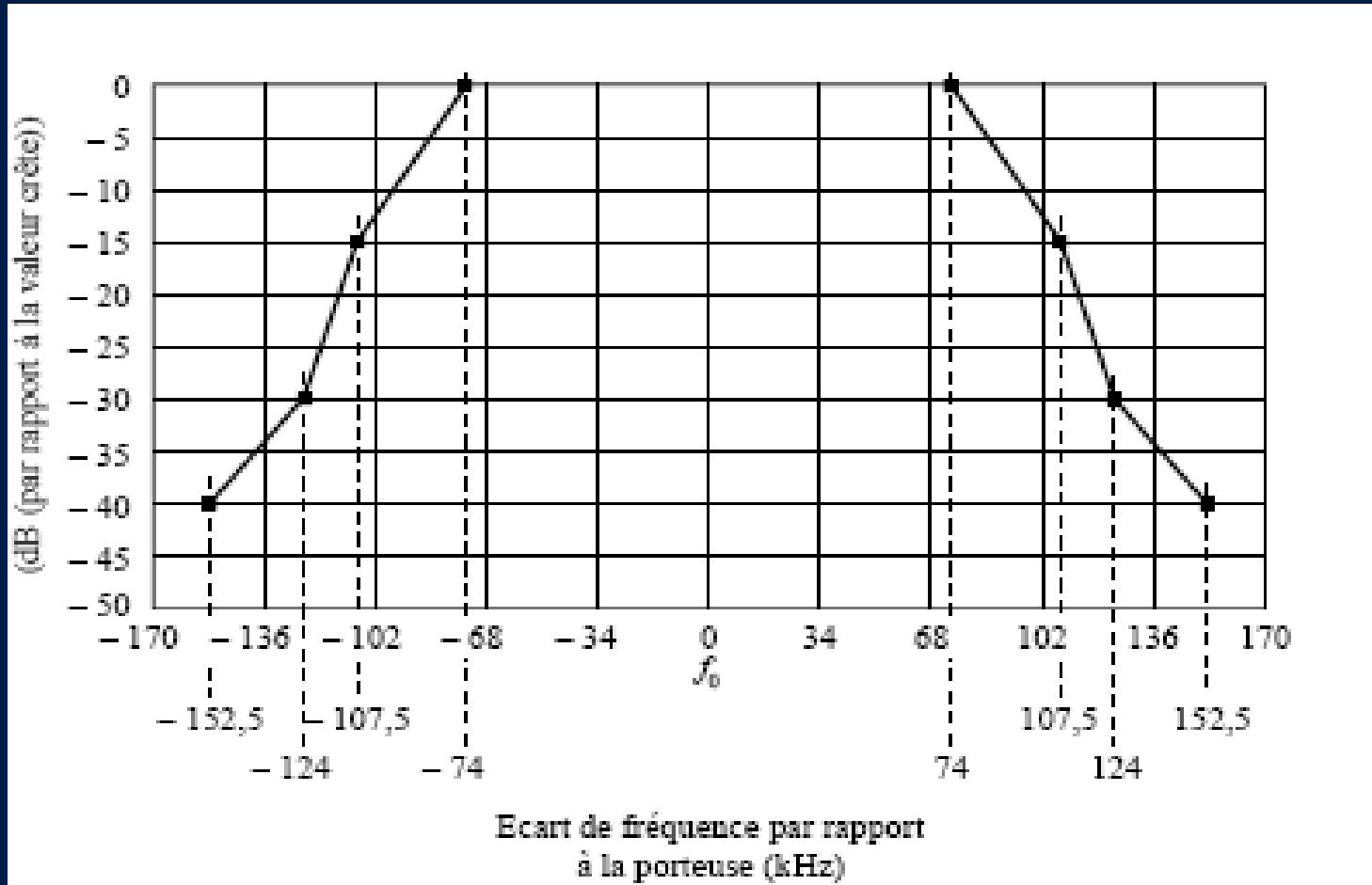
b. Protocole de mesures

- En application de la recommandation UIT-R SM.1268-1, un protocole de mesure de l'excursion maximale de fréquence a été adopté pour vérifier la conformité des stations de radiodiffusion au gabarit spectral édicté par l'UIT.
- Il existe des méthodes plus précises de mesure de l'excursion de fréquence, notamment avec un appareil AUDEMAT dont nous ne disposons pas, mais l'analyseur de spectre nous donne un aperçu grossier du niveau de dépassement en cas de brouillage.
- L'analyseur de spectre, outil principal utilisé lors des opérations de mesures a été calibré sur les paramètres décrits dans la recommandation UIT-R SM.1268-et dont les valeurs sont les suivantes :
 - RBW (filtre FI) = 10 kHz ;
 - VBW (filtre vidéo) = 10 kHz ;
 - SPAN = 340 kHz;
 - Durée de balayage = 340 ms;
 - Mode « Max Hold».





Le gabarit ci-dessous donne l'allure de la courbe pour une excursion de fréquence conforme à la recommandation.





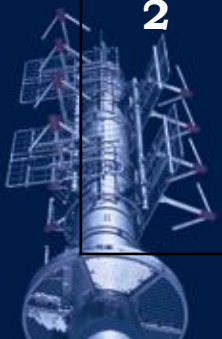
c. Planning des contrôles

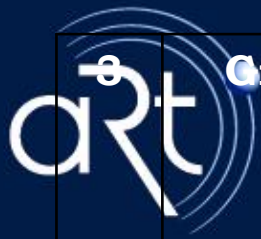
La campagne va être menée en deux étapes. La première étape dont le calendrier a été fourni dans le tableau ci-dessous n'a concerné que la Région de Dakar et sa banlieue. La deuxième étape qui concernera les autres régions est prévue dans le second trimestre de 2006.





| Item | Zone | Stations à contrôler | Durée (jours) | Début | Fin |
|-------------|----------------------|---|----------------------|-------------------|-------------------|
| 1 | Dakar Plateau | <ul style="list-style-type: none">- RFI- Dakar FM- Soxna FM- Walf FM- Dunyaa FM- Alhamdoullilah FM- BBC- Love FM- Sud FM- RFM- Africa n°1- Lamp Fall FM- Nostalgie- Express FM- Energie FM- Référence FM | 2 | 05/01/2006 | 06/01/2006 |
| 2 | Médina | <ul style="list-style-type: none">- RTS (nationale)- RSI- Témoin FM- Campus FM- Ward | 2 | 09/01/2006 | 10/01/2006 |





| | | | | | |
|----------|--|---|----------|-------------------|-------------------|
| | Grand Yoff | <ul style="list-style-type: none">- Afia FM- Jiida fm- Faggaru- Jappo FM | 1 | 13/01/2006 | 13/01/2006 |
| 4 | HLM | <ul style="list-style-type: none">- Ndef Leng- Océan FM- An Nour FM | 1 | 16/01/2006 | 16/01/2006 |
| 5 | Banlieue (Rufisque, Pikine) | <ul style="list-style-type: none">- Joko FM- Walf FM - Pikine- Walf FM - Rufisque- Sud Banlieue- Oxyjeunes- Aprosor FM | 1 | 17/01/2006 | 18/01/2006 |



TABLEAU DES MESURES EFFECTUEES

a. Répertoire des stations FM à Dakar

| NN | FREQUENC E [MHz] | FRAGMENT | LOCALITE | NOM DE LA STATION |
|----|------------------------|-----------|----------|-------------------|
| 1 | 87,7 | GE84 | RUFISQUE | JOKOO FM |
| 2 | 88,6 | GE84 | DAKAR | CENEER |
| 3 | 88,9 | GE84 | DAKAR | DUNYA |
| 4 | 89,4 | GE84 | DAKAR | MANORE |
| 5 | 90.0 | GE84 EXT | DAKAR | JAPPO FM |
| 6 | 90,3 | GE84 | DAKAR | NOSTALGIE |
| 7 | 91.0 | HORS PLAN | DAKAR | ALHAMDOULILAH FM |
| 8 | 91,7 | GE84 | PIKINE | SUD BANLIEUE |
| 9 | 92 | GE84 | DAKAR | RFI |
| 10 | 92,5 | GE84 | DAKAR | RSI |
| 11 | 93 | GE84 EXT | DAKAR | AFIA |
| 12 | 93,4 | GE84 | DAKAR | NDEF LENG |



| | | | | |
|----|------|----------|--------|--------------|
| 13 | 93.6 | GE84 EXT | DAKAR | WALF |
| 14 | 94 | GE84 | DAKAR | RFM |
| 15 | 94,4 | GE84 | DAKAR | DAKAR FM |
| 16 | 94,9 | GE84 | DAKAR | WARD (OSIWA) |
| 17 | 95,2 | GE84 | DAKAR | MAGG |
| 18 | 95,7 | GE84 | DAKAR | RTS/NAT |
| 19 | 96.1 | GE84 EXT | DAKAR | CAMPUS FM |
| 20 | 96.3 | GE84 EXT | PIKINE | WALF |
| 21 | 96,6 | GE84 | DAKAR | SANTE |
| 22 | 97,3 | GE84 | DAKAR | 7 FM |
| 23 | 98.0 | GE84 EXT | DAKAR | SENINFO |
| 24 | 98,2 | GE84 | DAKAR | FAGGARU |
| 25 | 98,5 | GE84 | DAKAR | SUD |
| 26 | 99 | GE84 | DAKAR | WALF |





| | | | | |
|----|-------|----------|----------|---------------|
| 27 | 99.4 | GE84 EXT | DAKAR | RFM |
| 28 | 99.6 | GE84 EXT | RUFISQUE | WALF |
| 29 | 99,9 | GE84 | DAKAR | DUNYA/SOKHNA |
| 30 | 100,2 | GE84 | DAKAR | ENVIRONNEMENT |
| 31 | 100,8 | GE84 | DAKAR | DIAMONO |
| 32 | 101,7 | GE84 | DAKAR | LAMP FALL |
| 33 | 102 | GE84 | DAKAR | AFRICA |
| 34 | 103,4 | GE84 | PIKINE | OXYJEUNES |
| 35 | 103,7 | GE84 | DAKAR | CCBM |
| 36 | 104.4 | GE84 EXT | PIKINE | APROSOR FM |
| 37 | 105,3 | GE84 | DAKAR | JIDA FM |
| 38 | 105,6 | GE84 | DAKAR | BBC |
| 39 | 106,1 | GE84 | DAKAR | ENERGIE |
| 40 | 107 | GE84 | DAKAR | TEMOIN |
| 41 | 107,3 | GE84 | DAKAR | LOVE FM |





b. Relevés des mesures (Voir annexe)





6. ANALYSE DES RESULTATS

Dans le cadre de la mise en œuvre des Plans de radiodiffusion au Sénégal, il a été constaté certains écarts entre les assignations des Plans et les valeurs exploitées.

Ces écarts ou assignations de fréquence non conformes sont du type :

- ✓ non conformité des caractéristiques des stations par rapport à celles définies dans les Plans ;**
- ✓ dépassements (PAR, Hauteur d'antenne) par rapport aux valeurs fixées dans les Plans ;**
- ✓ non respect du système de diffusion ;**
- ✓ non respect de l'excursion de fréquence autorisée ;**
- ✓ utilisation de fréquences non inscrites dans les Plans ;**
- ✓ non respect du diagramme de rayonnement des antennes (directivité ou non directivité).**

Par ailleurs, ces assignations de fréquence non conformes qui sont considérées comme une modification des Plans de radiodiffusion, sont d'ailleurs à l'origine de certains cas de brouillage.





a. Cas de conformité

- SUD BANLIEUE
- RADIO OCEAN
- BBC AFRIQUE
- NDEF LENG
- AFRICA N°1
- RFI
- RSI
- DAKAR FM
- OXYJEUNES
- TOP FM
- NOSTALGIE
- 7 FM
- WALF FM
- WALF II
- WALF III
- JOKOO FM
- ALHAMDOULILAH FM





b. Cas de non-conformité

- LOVE FM
- RMD
- RFM II
- JAPPOO FM
- AFIA FM
- JIIDA FM
- MANORE FM
- RADIO DUNYAA
- LAMP FALL FM
- SUD FM
- EXPRESS AN-NOUR FM
- SOKHNA FM
- RFM
- RTS (CHAINE NATIONALE)





7. OCCUPATION DU SPECTRE DANS LA BANDE FM A DAKAR

| Région | FREQUENCES DU PLAN INITIAL GENEVE 84 | | | FREQUENCES DU PLAN D'EXTENSION GENEVE 84 | | |
|--------|--------------------------------------|------------------|--------------------------|--|------------------|--------------------------|
| | <i>Disponibles</i> | <i>Assignées</i> | <i>Taux d'occupation</i> | <i>Disponibles</i> | <i>Assignées</i> | <i>Taux d'occupation</i> |
| DAKAR | | | | | | |
| | 31 | 31 | 100 % | 35 | 10 | 29 % |



8. *CONCLUSION*

Le rapport d'audit a permis d'avoir un aperçu sur le paysage de la radiodiffusion à Dakar.

- La prolifération des radios FM pose aujourd'hui de sérieux problèmes de gestion du plan de fréquences établi en 1984 par l'Union Internationale des Télécommunications (UIT).
- A la lumière de cet audit il apparaît que ce plan, qui n'avait établi que 31 assignations pour la ville de Dakar, a subi une extension avec la demande sans cesse croissante de nouvelles fréquences par les opérateurs de radiodiffusion sonore à modulation de fréquence.





8. **CONCLUSION (suite)**

Cette situation a créé de nombreux problèmes tels que :

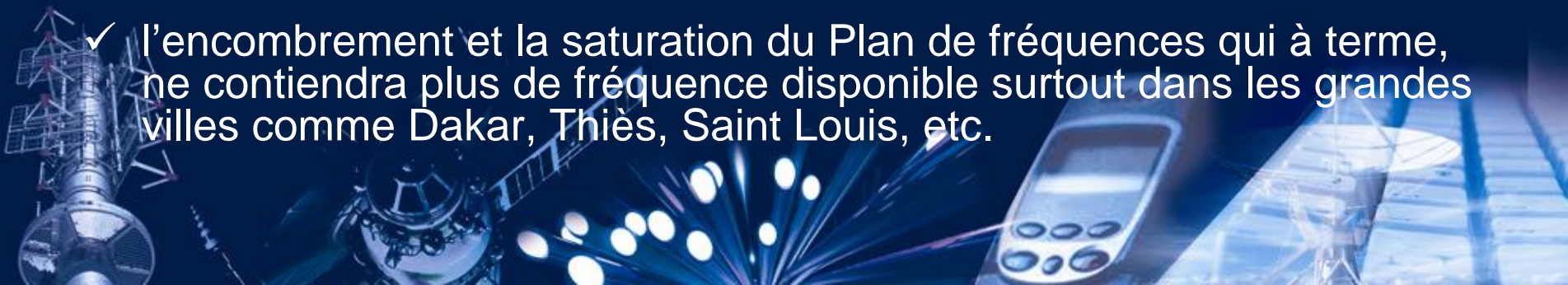
- ✓ les brouillages causés par les stations radio qui vont jusqu'à gêner les pays voisins ;
- ✓ les installations anarchiques et sauvages ;
- ✓ la non conformité technique des caractéristiques des installations aux normes édictées par le Plan de Genève 84, notamment :





8. CONCLUSION (suite)

- Excursion de fréquence dépassée,
 - Défaut de réglage des filtres,
 - Dérive de fréquence,
 - Non utilisation de limiteurs-compresseurs audio,
 - Produits d'intermodulation dus à la proximité des émetteurs,
 - Dépassement des hauteurs d'antennes,
 - Mauvaise orientation des antennes,
 - Dépassement de puissance,
-
- ✓ l'introduction sur le territoire national de matériel radioélectrique sans les autorisations préalables ;
 - ✓ les menaces que les radios représentent pour la sécurité de la navigation aérienne surtout si elles sont établies au voisinage des aéroports ;
 - ✓ l'encombrement et la saturation du Plan de fréquences qui à terme, ne contiendra plus de fréquence disponible surtout dans les grandes villes comme Dakar, Thiès, Saint Louis, etc.





8. **CONCLUSION (suite)**

L'ART, dans sa mission de gestion et de contrôle du spectre, s'est toujours fixé un objectif majeur, celui de satisfaire autant que possible la demande tout en veillant au respect scrupuleux des normes techniques et des caractéristiques d'assignation.

Ainsi des mesures idoines sont prises en vue de définir des critères d'octroi des autorisations aux radiodiffuseurs, ceci pour assurer une gestion optimale des ressources spectrales au profit de tous les usagers.

Mais dans la plupart des cas, les mesures effectuées dans le cadre de l'audit montrent que les exploitants de radio ne se soucient pas toujours des désagréments qu'ils peuvent causer aux autres utilisateurs de la bande FM, créant souvent des brouillages. Sur un total de **31 stations radios** en exploitation, seules **17** sont conformes.





8. *RECOMMANDATIONS*

- ✓ La vérification périodique par des spécialistes, de toutes les installations depuis la production jusqu'à la diffusion,
- ✓ Le contrôle de la stabilité de fréquence,
- ✓ Le respect de l'excursion de fréquence,
- ✓ La limitation de la puissance apparente rayonnée aux conditions d'assignation,
- ✓ L'orientation correcte des antennes,
- ✓ L'utilisation de limiteurs afin de respecter le niveau étalonné de 12dB à la sortie des équipements BF,





9. *ANNEXES*

