

Outil d'optimisation GE84 disponible dans eTools

<https://www.itu.int/ITU-R/eTerrestrial/eBroadcasting>



AFRICAN TELECOMMUNICATIONS UNION
UNION AFRICAINE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS



1st frequency coordination meeting
on the GE84 Plan Optimization for Africa
Première réunion de coordination des fréquences
sur l'optimisation du Plan GE84 pour l'Afrique
15 - 19 February 2021

Michèle Coat Degert
BR/TSD/BCD

Outil d'optimisation

- Cet outil d'optimisation a été développé pour parvenir à une utilisation efficace de la bande 87,5-108 MHz (FM) pour la radiodiffusion sonore analogique et pour attribuer de nouvelles fréquences à la radiodiffusion FM afin de répondre au besoin croissant de fréquences supplémentaires dans les pays africains.
- Cet outil peut également être utilisé par toutes les administrations faisant partie de l'Accord GE84.

Outil d'Optimisation

But

- attribuer de nouvelles fréquences à la radiodiffusion FM afin de répondre au besoin croissant de fréquences supplémentaires

Résultats

- Champs perturbateurs (NFS) générés et reçus par un besoin proposé dans le but d'identifier des fréquences supplémentaires

Analyse des résultats

- Recherche d'une fréquence assignable sur la base de critères prédéfinis.

Notices acceptées par l'outil

- **T01 et TB5**
- Les calculs sont des SIMULATIONS

T01

Date of notification
12 10 2010

ID1/Unique identification code given by the Administration to the assignment

Fragment
☐ Article 11
☒ GE84
☐ ST61

Notification intended for
☒ Addition
☐ Modification

12A/ Operating agency

2C/ Date of bringing into use

12B/ Address code

10B/ Regular hours of operation (UTC)
From To

Assignment characteristics

Antenna characteristics

Station information
4A/ Antenna site name
AAZANEN
4B/ Geographic area
MRC

4C/ Longitude
3° 7' 3" W
Latitude
35° 15' 7" N

9EA/ Altitude of site above sea level
184 m

3A1/ Call sign
3A2/ Station identification

Emission characteristics
1A/ Assigned frequency
87.7 MHz
7AB/ Bandwidth
300.000 kHz

7D/ Transmission system
4
9D/ Polarization
V

8BH/ Horizontal e.r.p.
dBW
8BV/ Vertical e.r.p.
35.000 dBW

Antenna characteristics
9/ Antenna directivity
D

9EB/ Maximum Effective Antenna Height
209 m

9E/ Height of Antenna Above Ground Level
25 m

Coordination successfully completed with the following administrations
Available administrations
AFG
AFS
AGL
ALB
AND

Selected administrations
ALG
E

13C/ Notified remarks



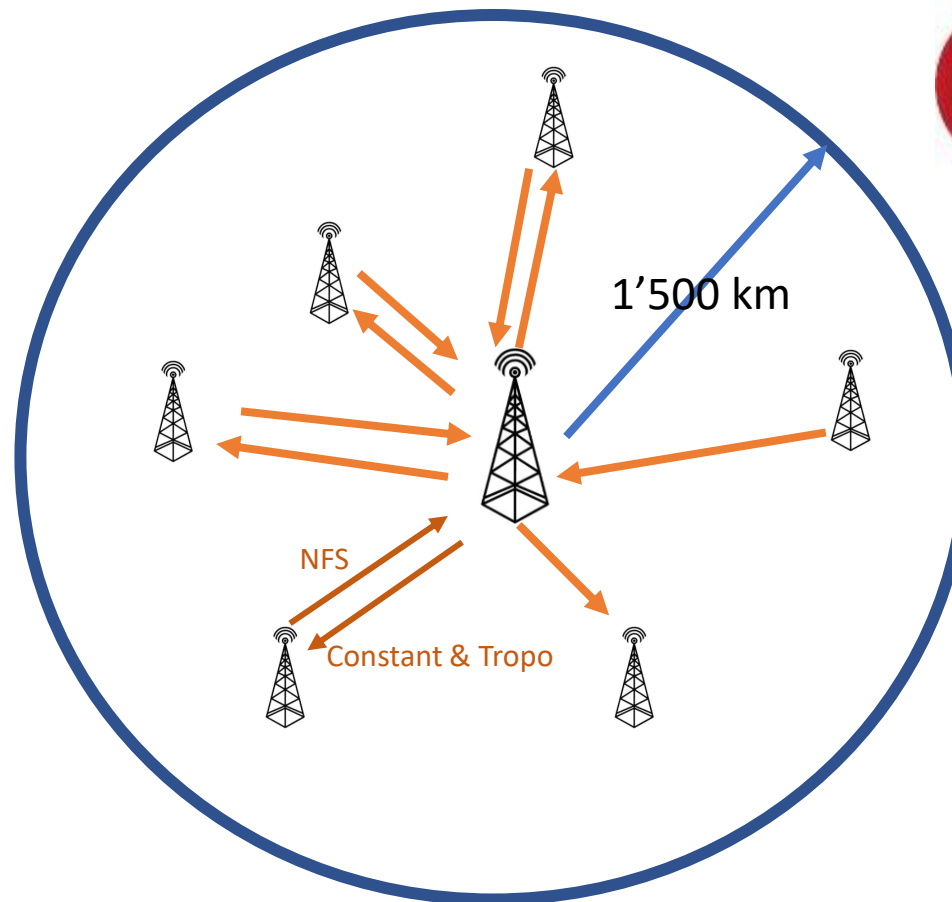
NFS – *définition*

- ***Champ perturbateur (NFS)***
 - Champ de l'émetteur brouilleur (à la p.a.r. correspondante) modifié par le rapport de protection pertinent.
 - Un seul brouilleur est pris en compte

Bases de calculs



GE84
Plan
optimization



Sur la base des coordonnées d'une station, l'outil évalue toutes les sources de brouillage identifiées dans un **rayon de 1'500 km** pour une fréquence donnée et les fréquences adjacentes jusqu'à ± 400 kHz

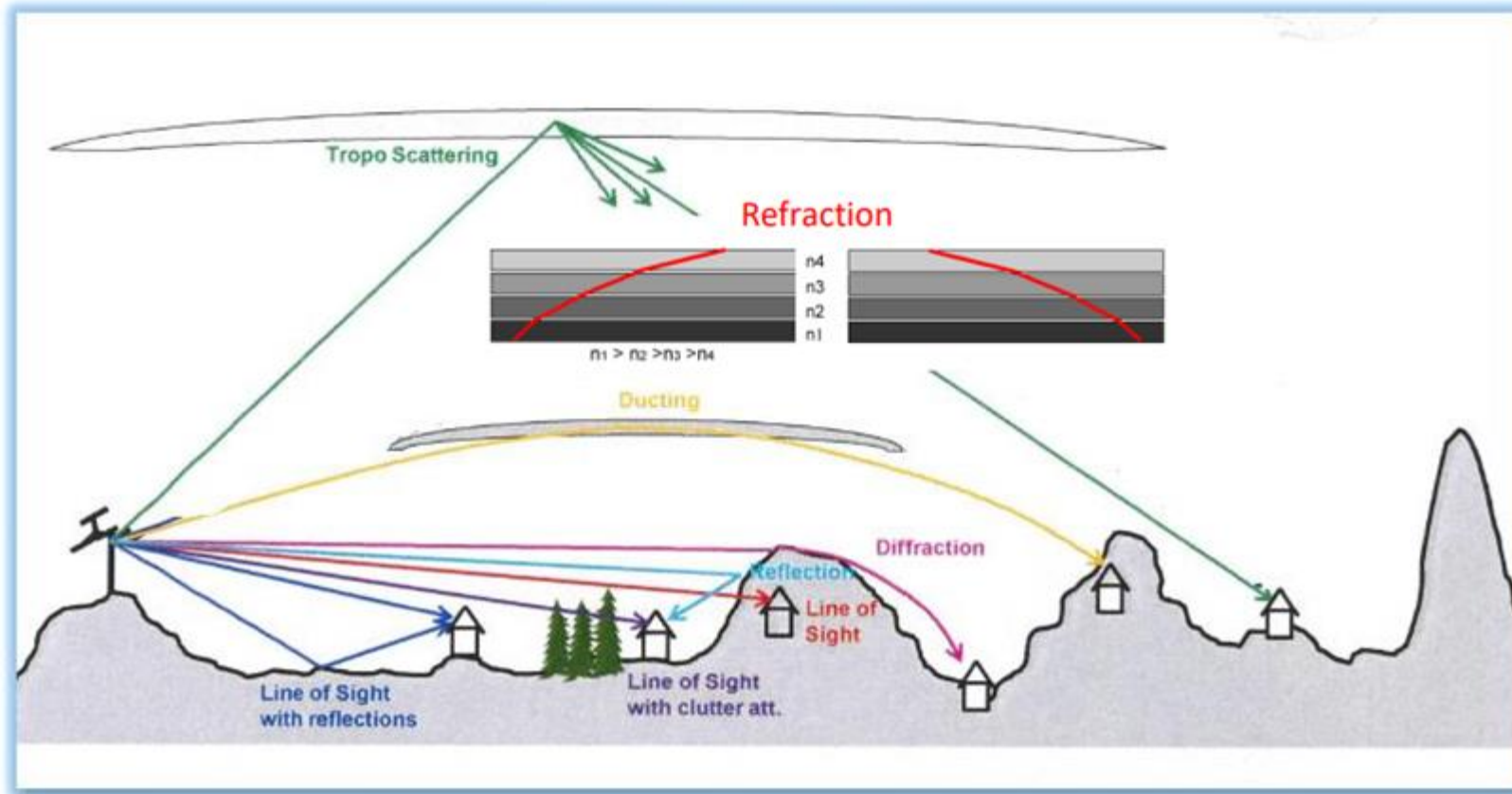
Outil d'Optimisation

Résultats

- Champs perturbateurs (NFS) générés et reçus par un besoin proposé dans le but d'identifier des fréquences supplémentaires
- Pour chaque calcul (site à site) 2 valeurs de NFS sont évaluées:
 - Évaluation du NFS pour le champ constant, modifié par le rapport de protection pertinent.
 - Évaluation du NFS pour le champ troposphérique, modifié par le rapport de protection pertinent
 - Voir tableaux 2.1 et 2.2 de l'Annexe 2 de l'Accord.



Champ constant – champ troposphérique



Adapted from LS Telecom Propagation training material



Outil d'Optimisation

Transmission system	Description
1	Monophonic (maximum frequency deviation ± 75 kHz) (GE84)
2	Monophonic (maximum frequency deviation ± 50 kHz) (GE84)
3	Stereophonic, polar modulation system (maximum frequency deviation ± 50 kHz) (GE84)
4	Stereophonic, pilot-tone system (maximum frequency deviation ± 75 kHz) (GE84)
5	Stereophonic, pilot-tone system (maximum frequency deviation ± 50 kHz) (GE84)



*Outil
d'optimisation
exemple de RP
pour les
systèmes
d'émission
1 et 4*

Ecart entre les fréquences (kHz)	Rapport de protection en radiofréquence (dB) pour une déviation maximale de fréquence de ± 75 kHz			
	Monophonie		Stéréophonie	
	Brouillage constant	Brouillage troposphérique	Brouillage constant	Brouillage troposphérique
0	36	28	45	37
25	31	27	51	43
50	24	22	51	43
75	16	16	45	37
100	12	12	33	25
150	8	8	18	14
200	6	6	7	7
250	2	2	2	2
300	-7	-7	-7	-7
350	-15	-15	-15	-15
400	-20	-20	-20	-20



Outil d'optimisation

- **compatibilité entre les besoins soumis** aux calculs prise en compte (ce n'est pas le cas pour l'outil précédents)
- Plusieurs fichiers admis (1 par administration)
- Introduction de la notion de **besoins à fréquence flexible**.
- Dans le cas d'un besoin à fréquence flexible, **toute la bande FM (de 87,6 à 107,9 MHz) est analysée par pas de 100 kHz**.
- L'objectif est, dans **un premier temps**, de soumettre des **besoins à fréquence flexible** en vue d'identifier les fréquences les plus adaptées. **Dans les étapes suivantes**, l'utilisateur pourra commencer à fixer les fréquences jusqu'à ce que toutes les besoins se voient attribuer une **fréquence fixe** appropriée.
- **IMPORTANT: Les besoins à fréquence flexible devront disparaître avant la fin de l'exercice.**



Outil d'optimisation

*Besoin à
fréquence
flexible*

T01

Date de notification: ID1/ Code d'identification unique donné par l'administration à l'assignation:

Fragment: ☐ Article 11 ☒ GE84 ☐ ST61

Notification destinée à: ☒ Adjonction ☐ Modification

12A/ Exploitation: 2C/ Date de mise en service:

12B/ Code d'adresse: 10B/ Horaire normal de fonctionnement (UTC): De : A :

Caractéristiques de l'assignation

Informations relatives à la station

4A/ Nom de l'emplacement de l'antenne:

4B/ Zone géographique:

4C/ Longitude: E

Latitude: S

9EA/ Altitude de l'emplacement au-dessus du niveau de la mer: m

3A1/ Indicatif d'appel:

3A2/ Identification de la station:

Caractéristiques d'émission

1A/ Fréquence assignée: MHz

7D/ Système de transmission:

9D/ Polarisation:

8BH/ p.a.r. horizontale: dBW

8BV/ p.a.r. verticale: dBW

Caractéristiques de l'antenne

9/ Directivité de l'antenne:

9EB/ Hauteur équivalente maximale de l'antenne: m

9E/ Hauteur de l'antenne au-dessus du niveau du sol: m

Coordination menée à bien avec les administrations suivantes

Administrations disponibles: AFG, AFS, AGL, ALB, ALG

Administrations choisies:

13C/ Observations notifiées:

Outil d'optimisation



GE84
Plan
optimization

*Critères
calculs*

☒ Consider Tip ☒ TV also ☒ Polarization Discrimination (dB)

*Critères
pour la
definition des
fréquences
assignables*

☐ Ignore self interference ☐ Ignore interference received Acceptable NFS (dB (μV/m))

Evaluate Statistics

Adm	Submitted	Assignable	Non Assignable
AFS	179	88	91
AGL	61	61	0
ALG	285	182	103
BDI	6	3	3
BEN	91	55	36
BFA	39	29	10
BOT	49	48	1
CAF	42	40	2

Démonstration en direct

<https://www.itu.int/ITU-R/eTerrestrial/eBroadcasting>

Nouveau : “Show assignable on top”

☒ Show top 5 interferers in the summary ☐ Show top 5 affected in the summary ☒ Show assignable frequencies on top

FLEX-BIRNI NKONI (005°35'00"E-14°00'00"N) System 4 Polarization H - Id: 3529

Les entrées sont triées comme suit:

1- **Groupe 1**:fréquences assignables suivies de **Groupe 2**: fréquences non assignables

2 – Pour chaque groupe, indépendamment, tri par Max NFS reçu/Max NFS généré

Intérêt: Les entrées sont listées afin d’identifier les fréquences présentant les incompatibilités des plus faibles aux plus élevées.

Frequency (MHz)	Max NFS Received (dB(μV/m))	Max NFS Generated (dB(μV/m))
107.6	36.12	39.17
107.5	50.12	50.12
101.2	52.64	52.75
104.8	52.64	52.75
107.7	45.44	57.17
107.9	45.44	57.17
91.2	52.64	57.45
97.7	52.64	57.45

Considération des besoins flexibles

☒ Show top 5 interferers in the summary ☐ Show top 5 affected in the summary ☐ Show assignable frequencies on top

FLEX-MADAOUA (006°00'00"E-14°09'00"N) System 4 Polarization H - Id: 3503

Frequency (MHz)	Max NFS Received (dB(μV/m))	Max NFS Generated (dB(μV/m))	Top five interferers			☒ Show top 5 interferers in the summary ☐ Show top 5 affected in the summary ☒ Show assignable frequencies on top															
			Assign ID	Adm.	Intent	Frequency (MHz)	Top five interferers														
			Assign ID	Adm.	Intent		Assign ID	Adm.	Intent	Class	Freq.	Pol.	Site Name	Dist.	Cold Sea	Warm Sea	Sup. Refr.	ERP	Azim.	Prot. Ratio	NFS
107.6	31.97	31.97	084044002	NGR	RECORD	FLEX	3529	NGR	ADD	BC	FLEX	H	BIRNI NKONI	48	0	0	0	50	69.6	45	116.19
107.7	42.44	49.97	092002785	MLI	RECORD		3539	NGR	ADD	BC	FLEX	H	TAHOUA	110	0	0	0	50	145.3	37	93.34
107.9	42.44	49.97	092002785	MLI	RECORD		3512	NGR	ADD	BC	FLEX	H	MARADI	132	0	0	0	50	287.3	37	89.85
107.5	43.97	41.58	084044002	NGR	RECORD		3524	NGR	ADD	BC	FLEX	H	BIRNI LALLE	140	0	0	0	50	257.9	37	88.7
			084044110	NGR	RECORD		3567	NIG	ADD	BC	FLEX	H	SOKOTO	149	0	0	0	50	32.1	37	87.44

FLEX-BIRNI NKONI (005°35'00"E-14°00'00"N) System 4 Polarization H - Id: 3529

Frequency (MHz)	Max NFS Received (dB(μV/m))	Max NFS Generated (dB(μV/m))	Top five interferers														
			Assign ID	Adm.	Intent	Class	Freq.	Pol.	Site Name	Dist.	Cold Sea	Warm Sea	Sup. Refr.	ERP	Azim.	Prot. Ratio	NFS
107.6	36.12	39.17	084044002	NGR	RECORDED	BC	107.3	H	FILINGUE	212	0	0	0	50	102.4	-7	36.12
107.5	50.12	50.12	084044002	NGR	RECORDED	BC	107.3	H	FILINGUE	212	0	0	0	50	102.4	7	50.12
			084044110	NGR	RECORDED	BC	107.1	H	TAHOUA	109	0	0	0	50	170.5	-20	36.6
101.2	52.64	52.75	084044127	NGR	RECORDED	BC	101.3	H	ZINDER	368	0	0	0	50	273.6	25	52.64
			084044343	NIG	RECORDED	BC	101.2	H	MINNA	499	0	0	0	44	348.6	37	46.75
			084044121	NGR	RECORDED	BC	101	H	TESSAOUA	258	0	0	0	50	275.2	7	45.47
			084044079	NGR	RECORDED	BC	101.5	H	MARADI	172	0	0	0	50	277.6	-7	40.4
			084043905	NGR	RECORDED	BC	101.5	H	A	261	0	0	0	50	124.3	-7	31.16
104.8	52.64	52.75	084044128	NGR	RECORDED	BC	104.9	H	ZINDER	368	0	0	0	50	273.6	25	52.64
			084044344	NIG	RECORDED	BC	104.8	H	MINNA	499	0	0	0	44	348.6	37	46.75
			084044122	NGR	RECORDED	BC	104.6	H	TESSAOUA	258	0	0	0	50	275.2	7	45.47
			084044080	NGR	RECORDED	BC	105.1	H	MARADI	172	0	0	0	50	277.6	-7	40.4
			084043906	NGR	RECORDED	BC	105.1	H	A	261	0	0	0	50	124.3	-7	31.16

Outil d'Optimisation

Introduction de la Coordination

UNIQUEMENT sur les besoins à fréquence fixe!!!!

Les données de coordination des entrées du Plan ne sont pas prises en compte



GE84
Plan
optimization

TerRaNotices 1.2 (PROD) - [AFS_9779_IN.txt - T01]

Fichier Outils Affichage Langue Options Fenêtre Aide

Explorateur de la fiche de ...

Type de fiche de notification

- AFS_9779_IN.txt
- Section Head
- ✓ T01|ADD

Date de notification

ID1/ Code d'identification unique donné par l'administration à l'assignation

Exemple

Fragment

- Article 11
- GE84
- ST61

Notification destinée à

- Adjonction
- Modification

12A/ Exploitation

2C/ Date de mise en service

12B/ Code d'adresse

10B/ Horaire normal de fonctionnement (UTC)

De : A :

Caractéristiques de l'assignation

Caractéristiques de l'antenne

Informations relatives à la station

4A/ Nom de l'emplacement de l'antenne

AUGRABIES

4B/ Zone géographique

AFS

4C/ Longitude

20° 24' 0" E

Latitude

28° 34' 0" S

9EA/ Altitude de l'emplacement au-dessus du niveau de la mer

755 m

3A1/ Indicatif d'appel

3A2/ Identification de la station

Caractéristiques d'émission

1A/ Fréquence assignée

104 MHz

7AB/ Largeur de bande

300.000 kHz

7D/ Système de transmission

4

9D/ Polarisation

V

8BH/ p.a.r. horizontale

dBW

8BV/ p.a.r. verticale

37 dBW

Caractéristiques de l'antenne

9/ Directivité de l'antenne

ND

9EB/ Hauteur équivalente maximale de l'antenne

388 m

9E/ Hauteur de l'antenne au-dessus du niveau du sol

220 m

Coordination menée à bien avec les administrations suivantes

Administrations disponibles

- AFG
- AGL
- ALB
- ALG
- AND

Ajouter >

< Supprimer

<< Effacer

Administrations choisies

NMB

13C/ Observations notifiées

T01

Outil d'Optimisation

Introduction de la Coordination Seulement Fréquences FIXES

AFS Augrabies – Accord de NMB



GE84
Plan
optimization

☐ Ignore self interference ☐ Ignore interference received Acceptable NFS (dB (μV/m)) **54**

Adm

Submitted

Assignable

Non Assignable

AFS

2

1

1

NMB

1

1

0

Showing results for submitted requirements from AFS

Select requirement:

104 MHz-AUGRABIES (020°24'00"E-28°34'00"S) System 4 Polarization V

GE84 Optimization Description

Summary [104 MHz-AUGRABIES (020°24'00"E-28°34'00"S) System 4 Polarization V]

Details of the requirement under consideration

Show top 5 interferers in the summary

Show top 5 affected in the summary

Excel

Frequency (MHz)

Max NFS Generated (dB(μV/m))

Max NFS Received (dB(μV/m))

Top five affected

104

58.15

50.21

Assign ID

Adm.

Intent

Class

Freq.

Pol.

Site Name

Dist.

Cold Sea

Warm Sea

Sup. Refr.

ERP

Azim.

Prot. Ratio

NFS

Coord.

3

NMB

ADD

BC

104.2

V

ARIAMSVLEI

73

0

0

0

37

310.9

7

58.15

Yes

2

AFS

ADD

BC

104

H

DE AAR

406

0

0

0

37

122.2

37

37.45

084002558

NMB

RECORDED

BC

103.7

H

ARIAMSVLEI

73

0

0

0

37

310.9

-7

34.15

Yes

Outil d'Optimisation

Introduction de la Coordination

AFS Augrabies (Assign ID 1) – Accord de NMB – Impact sur le brouillage reçu par NMB ARIAMSVLEI

Select requirement:

104.2 MHz-ARIAMSVLEI (019°50'00"E-28°08'00"S) System 4 Polarization V

GE84 Optimization Description

Summary [104.2 MHz-ARIAMSVLEI (019°50'00"E-28°08'00"S) System 4 Polarization V]

Details of the requirement under consideration

☒ Show top 5 interferers in the summary ☐ Show top 5 affected in the summary

Frequency (MHz)	Max NFS Generated (dB(μV/m))	Max NFS Received (dB(μV/m))	Top five interferers															Coord.
			Assign ID	Adm.	Intent	Class	Freq.	Pol.	Site Name	Dist.	Cold Sea	Warm Sea	Sup. Refr.	ERP	Azim.	Prot. Ratio	NFS	
104.2	49.11	58.15	1	AFS	ADD	BC	104	V	AUGRABIES	73	0	0	0	37	310.9	7	58.15	Yes
			084002199	NMB	RECORDED	BC	104.3	H	KEETMANSHOOP	241	0	0	0	47	136.1	25	52.23	---
			084000416	AFS	RECORDED	BC	104.5	H	AUGRABIES	73	0	0	0	47	310.9	-7	44.69	---
			084000284	AFS	RECORDED	BC	104.3	H	GARIES	296	0	0	0	37	35.4	25	38.92	---

Merci de votre attention

Questions ?