

**Guide de constitution d'un dossier COMSIS
pour des stations radioélectriques dans les
bandes 700 ou 800 MHz**

(Applicable en France métropolitaine et dans les
départements et territoires d'outre-mer)

Objectifs – Résumé

Ce guide présente les dispositions générales retenues pour accompagner le déploiement des stations radioélectriques de réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz et 800 MHz.

Proposé par l'Agence nationale des fréquences (ANFR) après concertation avec les affectataires et les opérateurs de téléphonie mobile concernés, ce guide n'a pas valeur juridique ou réglementaire en tant que tel. Ce document est un guide de bonnes pratiques qui doit faciliter les échanges entre les parties prenantes. Il y est précisé les éléments nécessaires attendus par l'ANFR pour la validation des dossiers lors de la demande de l'accord de l'ANFR pour l'implantation d'une station radioélectrique de réseaux mobiles en bande 700 MHz ou 800 MHz.

Les dispositions retenues font suite à diverses études réalisées conjointement par le Conseil supérieur de l'audiovisuel (CSA), l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes (Arcep), l'ANFR et les opérateurs de téléphonie mobiles en particulier lors des expérimentations et du déploiement effectif du réseau LTE 800 MHz en métropole.

Ce document a vocation à être mis à jour en fonction de l'expérience acquise sur le terrain. Les dossiers de demande d'accord contiennent les éléments décrits dans la version du guide en vigueur à la date de l'envoi du dossier.

Le cas échéant et conformément à la procédure COMSIS, l'ANFR se réserve le droit de demander un complément d'information ou une simulation d'impacts basée sur les éléments techniques décrits par le présent guide.

Sommaire

1.	Contexte	4
2	Dispositions préventives.....	5
2.1	Dispositions préventives d'ordre technique	5
2.2	Dispositions en matière de communication.....	6
2.3	Protection des réémetteurs TNT pilotés UHF	9
3	Dispositions curatives.....	10
3.1	Données nécessaires à l'exécution des dispositions curatives.....	10
3.2	Dispositions pour l'intervention technique	11
Annexe 1 : Caractéristiques et considérations relatives aux réseaux de radiodiffusion		14
1.	Emetteur TNT piloté UHF	14
2.	Antenne râteau.....	14
Annexe 2 : Cahier des charges des filtres utilisés pour la remédiation		16
Annexe 3 : Données complémentaires en vue d'obtenir l'accord ANFR à une demande COMSIS en bande 700 MHz ou 800 MHz.....		18
Bibliographie		19
Sigles et acronymes		20

1. Contexte

Les décisions fixant les conditions d'utilisation des fréquences radioélectriques en bande 800 MHz sont précisées dans la décision de l'Arcep n° 2014-1370 en date du 4 décembre 2014 modifiant la décision n°2011-599 [2].

Concernant la bande 700 MHz, l'ensemble de la problématique est décrite en détail sur le site de l'ANFR [0]. L'annexe 3 du TNRBF [1] et la décision de l'Arcep n°2015-0829 en date du 2 juillet 2015 0 précisent les conditions particulières de déclaration de ces stations.

Les dispositions de ce guide applicables au déploiement de sites radioélectriques de réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz et 800 MHz prennent en compte les éléments historiques suivants :

- Les expérimentations de déploiements des réseaux LTE 800 MHz menées au travers d'une phase pilote en métropole ;
 - Ces expérimentations ont montré que les résultats des simulations d'impact ne reflétaient pas les perturbations réellement constatées. Dans ces conditions il a été décidé de supprimer le caractère systématique de la fourniture de simulation (pourtant prévue par les décisions de l'Arcep) et de privilégier les actions préventives de communications effectuées par les opérateurs de téléphonie mobile et l'ANFR. Cette approche s'est avérée pertinente lors du déploiement du LTE 800 MHz, elle permet en effet de simplifier et de fluidifier le processus de déploiement dans cette bande de fréquences.
- Le recensement détaillé des demandes de remédiation dans les bandes 700 MHz et 800 MHz au cours du déploiement des réseaux mobiles (toujours en cours) ;
- Les expérimentations de déploiements des réseaux LTE 800 MHz menées depuis 2014 en outre-mer.

Lors de la demande d'accord pour l'implantation ou la modification d'une station radioélectrique de réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz ou 800 MHz, en application de l'article R20-44-11(5^e) du code des postes et communications électroniques [9], l'utilisateur doit fournir les caractéristiques techniques de la station. Les données complémentaires nécessaires à la constitution et à la transmission d'un dossier COMSIS standard sont récapitulées en fin de document (annexe 3).

Les données de tilt, la référence constructeur des antennes et d'éventuelles études d'impacts relèvent du secret des affaires. Pour cette raison, ces données seront masquées lors de la procédure de consultation COMSIS. Cette disposition ne concerne pas les affectataires qui auront accès à ces données.

2 Dispositions préventives

Les dispositions préventives s'articulent autour de quatre volets principaux :

- Le premier concerne les mesures d'ordre technique qui ont vocation à être mises en œuvre en amont de l'installation et de la mise en service d'une nouvelle station radioélectrique de réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz ou 800 MHz ;
- Le second recouvre l'ensemble des actions de communication visant à assurer l'information et la sensibilisation des acteurs publics locaux, des professionnels concernés ainsi que du grand public et des médias locaux vis-à-vis des risques de brouillage de la TNT et des dispositifs de remédiation mis en œuvre ;
- Le troisième traite les cas où une station radioélectrique de réseaux mobiles en bande 700 MHz est co-localisée avec une station radioélectrique de réseaux mobiles en bande 800 MHz qui a causé des brouillages ;
- Le quatrième précise les dispositions à mettre en œuvre pour assurer la protection des réémetteurs TNT pilotés en UHF.

2.1 Dispositions préventives d'ordre technique

L'opérateur de téléphonie mobile doit veiller à adapter les caractéristiques techniques de son réseau mobile (*puissance et masque d'émission, hauteur, tilt et azimuth des antennes de la station de base*) pour prévenir ou diminuer autant que possible l'impact des stations de base sur les récepteurs TNT.

Afin de réduire le délai de remontées des plaintes et de veiller à la cohérence du calendrier de mises en service et du plan de communication, les opérateurs de téléphonie mobile s'efforcent d'allumer leurs stations radioélectriques de réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz ou 800 MHz avec une PIRE maximale et une charge de trafic de 100% durant les deux premières semaines suivant leur mise en service commerciale.

Par ailleurs, afin de limiter les réclamations et demandes d'intervention durant les week-ends, les opérateurs de téléphonie mobile veillent à ne pas mettre en service leurs stations radioélectriques de réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz et 800 MHz les vendredis et les veilles de jours fériés.

2.2 Dispositions en matière de communication

Les actions de communication apparaissent comme un élément essentiel des dispositifs de gestion des risques et de remédiation des perturbations liées au brouillage de la TNT par les stations radioélectriques de réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz et 800 MHz.

Ces actions doivent notamment être établies en relation avec le risque de perturbation et la nécessité d'informer tout foyer potentiellement brouillé des moyens mis à sa disposition pour une prise en charge de sa réclamation et le rétablissement du service de réception TNT dans les meilleurs délais.

Elles ont vocation à couvrir l'ensemble des acteurs locaux potentiellement impactés par le déploiement des réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz et 800 MHz :

- Les élus ;
- Les professionnels (antennistes, bailleurs sociaux, gestionnaires d'habitat collectif, grossistes-revendeurs) ;
- Les téléspectateurs (« grand public ») ;
- Les médias locaux, le cas échéant.

Elles doivent par conséquent être adaptées à chacun de ces publics.

Les enjeux liés à la communication couvrent à la fois :

- L'information du téléspectateur de la démarche à effectuer en cas de perte de réception télévisuelle ;
- La sensibilisation des acteurs aux problématiques liées aux projets d'installation de stations radioélectriques de réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz et 800 MHz sur leur territoire ;
- L'information des acteurs sur les dispositifs mis en place pour accompagner le déploiement des réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz et 800 MHz et assurer une prise en charge des anomalies en cas de perturbation de la réception TNT consécutive à l'installation des dites stations.

L'ANFR a défini des plans de communication « type » dressant les objectifs d'une information préalable à la mise en service des stations radioélectriques de réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz et 800 MHz pour les communes susceptibles d'être concernées par des brouillages de la réception TV. Ces plans, synthétisés dans les tableaux suivants, définissent un cadre de référence. Ils fixent des orientations sur les

actions de communication réalisées par les opérateurs de téléphonie mobile d'une part, et par l'Agence d'autre part.

2.2.1 Communication vers les élus

Communication vers les élus

Actions de l'ANFR :

- Courriers vers les mairies concernées par les premières implantations de sites **radioélectriques de réseaux mobiles dans les bandes** 700 MHz et 800 MHz avec envoi d'une brochure d'information environ 3 semaines avant l'autorisation des stations ;
- Renvoi vers un kit de communication téléchargeable sur le site www.recevoirlatnt.fr et comprenant :
 - Un article « prêt à l'emploi » pour les bulletins municipaux ou sites internet des mairies ;
 - La version électronique de la brochure.

Actions des opérateurs de téléphonie mobile :

- Information formelle donnée aux mairies où des stations **radioélectriques de réseaux mobiles dans les bandes** 700 MHz et 800 MHz vont être mises en service, notamment lors de réunions entre les opérateurs de téléphonie mobile et les mairies habituellement tenues pour l'installation de nouvelles stations et avant leurs allumages.
Ces réunions ne sont pas systématiques et ont lieu selon l'appréciation des opérateurs de téléphonie mobile. Sur demande de l'ANFR, l'opérateur de téléphonie mobile communiquera les éléments fournis à la mairie.

Au-delà des actions menées au niveau local, l'ANFR sensibilise les associations d'élus et représentations nationales (AMF, ANEM, ADF, AMGVF...) à l'ensemble de ses missions et notamment celles liées à la protection de la réception TNT.

2.2.2 Communication vers les professionnels

Communication vers les professionnels

Actions de l'ANFR :

- Réalisation de campagnes d'appels sortants à l'appréciation de l'ANFR et en concertation avec l'opérateur de téléphonie mobile vers les antennistes et gestionnaires d'immeubles pour, d'une part, s'assurer que l'information donnée est bien passée et, d'autre part, dans la négative, fournir l'information sur le dispositif de remédiation ;

Au-delà des actions menées au niveau local, une sensibilisation des fédérations et syndicats de professionnels (grossistes, antennistes, revendeurs, syndics,...) au niveau national est à mener par l'ANFR :

- Courriers d'information, *newsletters* envoyées régulièrement, ...
- Réunions avec les fédérations et syndicats, fourniture d'une brochure spécifique antenniste comme support de communication.

Il convient d'attirer l'attention des grossistes, antennistes, revendeurs sur la nécessité que les filtres garantissent les caractéristiques minimales figurant en annexe 2.

Il convient également d'attirer l'attention des antennistes sur la question des éventuels brouillages de la part des terminaux mobiles pouvant relever de la compatibilité électromagnétique (CEM) qui pourraient être dus à la qualité de l'installation de réception TNT qu'il conviendrait alors d'adapter.

2.2.3 Communication vers le grand public

Communication vers le grand public

Actions des opérateurs de téléphonie mobile :

- Dans les 7 jours précédant la mise en service de toute nouvelle station **radioélectrique de réseaux mobiles dans les bandes** 700 MHz et 800 MHz, qu'il en préexiste ou non sur le site concerné, boîtage d'un courrier sous enveloppe validé par l'ANFR dans toutes les boîtes aux lettres (collectifs et maisons individuelles) dans un rayon de 200 m autour des stations déployées.

ou, spécifiquement à l'outre-mer

- Financement d'une opération mutualisée de boîtage sur une liste des plus grandes unités urbaines du territoire validée par l'ANFR en matière de périmètre, de modalité de mise en œuvre, de support de communication et de calendrier d'exécution

Les opérateurs de téléphonie mobile pourront communiquer, via leur site internet par exemple, un lien vers le site internet www.recevoirlatnt.fr de l'Agence et, éventuellement, le numéro du centre d'appel téléphonique géré par l'ANFR.

2.3 Protection des réémetteurs TNT pilotés UHF

Les dispositions à appliquer pour assurer la protection des réémetteurs TNT pilotés UHF sont celles décrites dans le document « *Protection du pilotage des réémetteurs TNT pilotés UHF : modalités générales de gestion des brouillages des réémetteurs TNT pilotés UHF par des stations radioélectriques de réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz et 800 MHz* » disponible sur l'application « STATIONS » de l'ANFR.

3 Dispositions curatives

Les dispositions curatives permettent l'intervention technique pour résoudre le brouillage.

3.1 Données nécessaires à l'exécution des dispositions curatives

Sur demande particulière de l'ANFR, les opérateurs de téléphonie mobile communiquent :

- Le nombre de professionnels contactés ou prévus dans leur cible de communication ;
- Le nombre de professionnels conventionnés ;
- L'estimation de la capacité d'intervention des antennistes ;
- Les coordonnées du contact auprès de chaque prestataire de remédiation retenu.

Les opérateurs de téléphonie mobile adressent également à l'ANFR les supports de communication utilisés au travers de chacun des vecteurs exploités.

De plus, afin de remédier le plus rapidement possible aux situations de perturbations, chaque opérateur de téléphonie mobile doit fournir à l'ANFR :

- Dans le dossier COMSIS, la date réelle de mise en service commerciale du site. Cette date doit être transmise *a minima* 8 jours ouvrés avant l'allumage selon les dispositions de l'article R20-44-28 du CPCE ;
- Par courrier officiel, le(s) point(s) de contact téléphonique et postal chez l'opérateur de téléphonie mobile et vers lequel il faudra s'adresser en cas de réclamation ou de besoin urgent d'extinction d'un site.

Par ailleurs, le paragraphe II de l'article 45 de la Loi n° 86-1317 du 30 décembre 1986 de finances pour 1987 dispose que les frais d'intervention occasionnés par l'usage d'une fréquence ou d'une installation radioélectrique sans autorisation lorsque celle-ci est requise ou en dehors des conditions légales et réglementaires, ayant causé ou susceptible de causer le brouillage d'une fréquence régulièrement attribuée, donnent lieu au paiement d'une taxe forfaitaire de 450 euros par intervention.

3.2 Dispositions pour l'intervention technique

Les différentes solutions techniques pour résoudre les brouillages au niveau de la réception de la TNT sont décrites dans le document de l'ANFR « *Déploiement 4G – 700 MHz et 800 MHz et remédiation aux brouillages de la TNT* » [8].

Elles incluent en particulier les actions suivantes :

- Filtrage du signal radioélectrique de réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz et 800 MHz (en amont des amplificateurs le cas échéant) ;
- Atténuation du niveau d'entrée de l'installation de réception ;
- Choix d'un autre récepteur TNT ;
- Réduction du gain, voire déconnexion de l'amplificateur.

Il peut également être envisagé de passer à un autre mode de réception.

Dans le cas d'une remédiation par la pose d'un filtre, celui-ci devra garantir les caractéristiques minimales figurant en annexe 2.

Les caractéristiques du filtrage à la réception pourraient évoluer en fonctions des améliorations que les industriels seraient en mesure de proposer.

La pose du filtre doit respecter l'état de l'art. Si un filtre protégeant des signaux des réseaux mobiles déployés dans les bandes 700 MHz et 800 MHz doit être installé, il devra le cas échéant se substituer à un filtre protégeant des signaux de la bande 800 MHz qui serait préexistant.

En tout état de cause, les opérateurs de téléphonie mobile devront procéder à la pose d'un dispositif filtrant à la fois les bandes 700 MHz et 800 MHz.

Sous réserve d'acceptation et de disponibilité des plaignants ou gestionnaires d'habitats pour accéder à l'équipement, l'opérateur s'engage à traiter les cas de brouillage dans les meilleurs délais.

L'opérateur a pour objectif de remédier, dans un délai de 3 jours ouvrés à l'ensemble des cas de brouillages avérés et identifiés comme relevant de sa responsabilité sous réserve de convenance du plaignant et d'accessibilité à l'installation à compter de la transmission de l'intervention par l'ANFR à l'opérateur présumé brouilleur.

Le technicien mandaté par l'opérateur rétrocède gratuitement un ou plusieurs filtres et s'assure du bon fonctionnement du matériel installé après sa pose soit au propriétaire ou locataire des lieux (habitat individuel), soit au gestionnaire de l'habitation (habitat collectif).

De plus, l'intervenant laisse ses coordonnées à son départ au format validé par l'ANFR en janvier 2016. Ce format inclut une référence au site web de l'Agence nationale des fréquences (www.recevoirlatnt.fr).

Annexe 1 : Caractéristiques et considérations relatives aux réseaux de radiodiffusion

1. Emetteur TNT piloté UHF

Les données techniques du réseau de radiodiffusion sont mises à disposition des opérateurs par l'ANFR sous la forme d'un fichier publié sur la page information de l'application STATIONS.

En particulier figurent sur ce fichier les données techniques suivantes relatives à chaque émetteur TNT issues de la base COMSIS :

- Opérateur de diffusion ;
- Coordonnées géographiques ;
- Fréquences TNT émises.

Les zones de couverture des émetteurs TNT peuvent être identifiées sur la base des données figurant sur le site du CSA [3].

Le modèle de propagation le plus fréquemment utilisé pour rendre compte de la zone de couverture TNT est basé sur la méthode de Fresnel (ITU 525), prenant en compte une méthode de Deygout pour les diffractions.

La configuration de planification retenue en France se base sur une configuration de référence dite RPC1, définie dans l'Accord de Genève 2006 [4]. Cette configuration considère une planification avec des antennes fixes placées à 10 m au-dessus du sol avec un niveau de champ médian minimum permettant d'avoir une réception du signal TV pour 95% des emplacements.

En bande UHF, dans cette configuration et selon l'Accord de Genève 2006, cette valeur est calculée comme suit :

$$E_{med} = 56 + f_{corr} [dB\mu V/m]$$

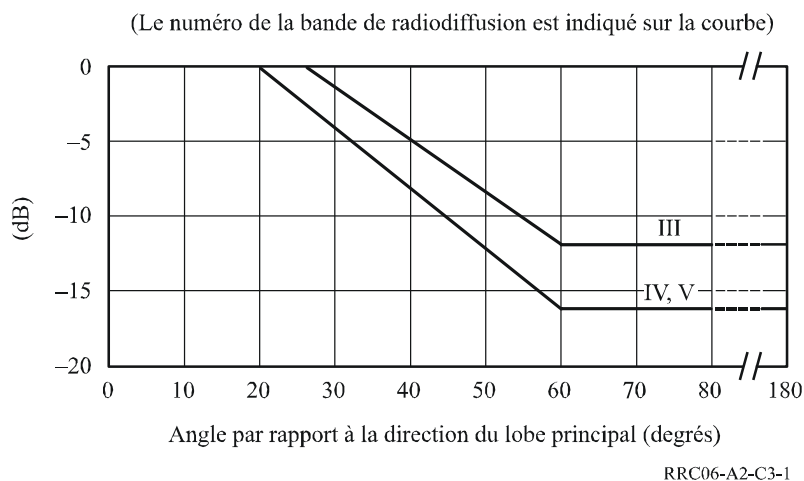
avec $f_{corr} = 20\log_{10}(\frac{f}{650})$ où f correspond à la fréquence centrale du canal TNT utilisé en MHz.

2. Antenne râteau

La recommandation UIT-R BT.419-3 [5] est utilisée pour déterminer la discrimination angulaire des antennes de réception de télévision.

Le gain de l'antenne est celui retenu par les accords de Genève 2006 : 14,352 dBi (ou 12,2 dBd).

Il est considéré que les stations de base utilisent une polarisation croisée. La discrimination de polarisation vis-à-vis de ces stations est de 3 dB dans le lobe principal de l'antenne (+/- 20°) et de 0 dB hors de cet axe (au-delà de 60°) avec une interpolation linéaire en dB entre ces deux angles [4].



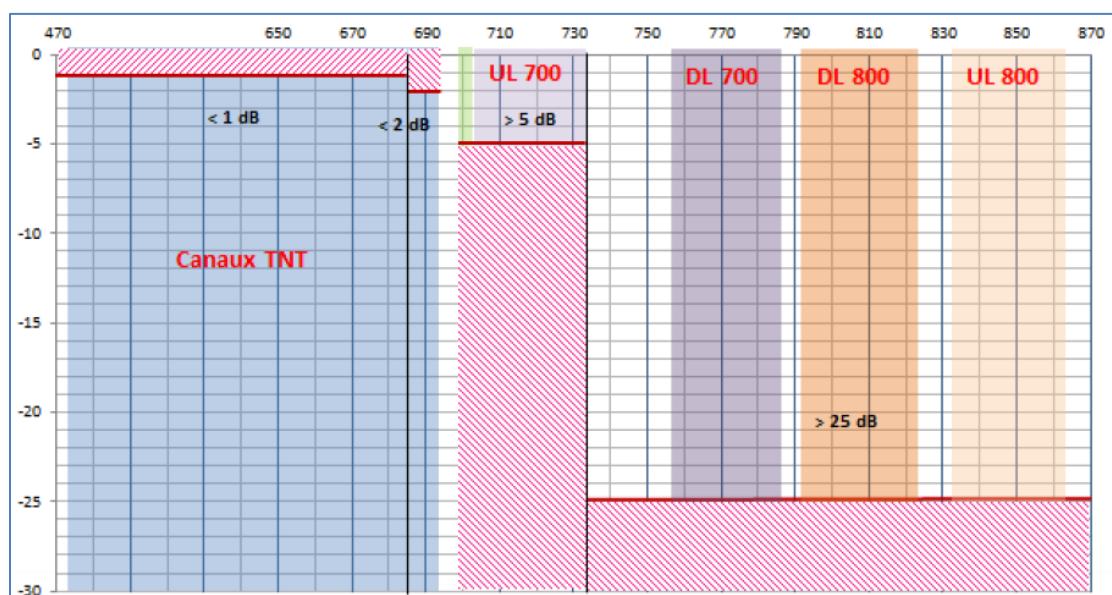
Directivité des antennes de réception pour les Bandes III, IV et V

Annexe 2 : Cahier des charges des filtres utilisés pour la remédiation

Les caractéristiques minimales* des filtres à utiliser dans le cadre de la remédiation du brouillage par une station radioélectrique de réseaux mobiles dans les bandes 700 MHz et 800 MHz sur un récepteur TNT sont précisées ci-dessous :

Canal/Bloc	Fréquence (en MHz)	Atténuation (en dB)
Canaux 21 à 47	470-686	< 1,0
Canal 48	686-694	< 2,0
	694	
Liaison montante des réseaux de sécurité (PPDR et des réseaux mobiles de la bande 700 MHz)	698	> 5,0
	698-733	
Ecart duplex bande 700 MHz	733-758	> 25,0
Liaison descendante des réseaux mobiles dans la bande 700 MHz	758-788	> 25,0
Liaison descendante des réseaux mobiles dans la bande 800 MHz	791-821	> 25,0
Liaison montante des réseaux mobiles dans la bande 800 MHz	832-862	> 25,0

Les valeurs en dB correspondent à des valeurs moyennes sur la bande de fréquence indiquée excepté les fréquences 694 MHz et 698 MHz qui correspondent à des valeurs ponctuelles.



Gabarit du filtre 700–800 MHz

Annexe 3 : Données complémentaires en vue d'obtenir l'accord ANFR à une demande COMSIS en bande 700 MHz ou 800 MHz

- a. N° de site de l'opérateur
- b. Tilt Global
- c. Référence constructeur de l'antenne
- d. Ré émetteur(s) TNT piloté(s) UHF potentiellement impacté(s) dans un rayon de [500 m], cas co-localisés compris. (N° ANFR de la (les) station(s) ré émettrice(s))
- e. Confirmation de l'objectif de remédiation dans un délai de 3 jours ouvrés à l'ensemble des cas de brouillages avérés et identifiés comme relevant de sa responsabilité, sous réserve de convenance du plaignant et d'accessibilité à l'installation à compter de la transmission de l'intervention par l'ANFR à l'opérateur présumé brouilleur ; Oui/Non
- f. Filtre :
 - Respect du cahier des charges ; Oui/Non

Modalités pratiques :

- Les données « a et b » sont à renseigner dans les champs dédiés (« référence opérateur » et « tilt global ») des émetteurs concernés. La donnée « c » est à renseigner dans les champs dédiés (« constructeur de l'antenne » et « modèle de l'antenne ») des aériens concernés.
- La donnée « d » est à renseigner dans le champ « référence libre de la demande » sous la forme : **#0942650005/0945650001**.
- Les données « e et f » sont des engagements à renseigner par sélection des engagements dédiés dans la table de référence des engagements mis à disposition par l'ANFR.

Bibliographie

[0]. Problématique Bande 700 MHz

<http://www.anfr.fr/gestion-des-frequences-sites/la-bande-700-mhz/>

[1]. Annexe 3 du TNRBF ; dispositions relatives à l'organisation de l'arrêt progressif des diffusions audiovisuelles dans la bande 694-790 MHz

http://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/tnrbf/Annexe_3_Mod6.pdf

[2]. Décision Arcep n° 2014-1370 en date du 4 décembre 2014

http://arcep.fr/uploads/tx_gsavis/14-1370.pdf

Décision Arcep n° 2015-0829 en date du 2 juillet 2015

http://www.arcep.fr/uploads/tx_gsavis/15-0829.pdf

[3]. Couverture TNT (site du CSA)

<http://www.csa.fr/matnt/couverture>

[4]. Accord de Genève 2006

<http://www.itu.int/pub/R-ACT-RRC.14-2006/fr>

[5]. Recommandation UIT-R BT.419-3

<http://www.itu.int/rec/R-REC-BT.419/fr>

[6]. ANNEXE 10 du Rapport du JTG 5-6 (document JTG 5-6 88), paragraphe 4.2.2.4

<http://www.itu.int/md/R07-JTG5.6-C-0088/en>

[7]. Liste de solutions envisageables pour traiter les brouillages (solutions possibles suite aux tests en milieu rural)

<http://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/etudes/liste%20des%20solutions%20aux%20brouillages.pdf>

[8]. Déploiement 4G – 700 MHz et 800 MHz et remédiation aux brouillages de la TNT

<http://www.recevoirlatnt.fr/professionnels/antennistes-et-distributeurs/deploiement-de-la-4g-et-reception-tnt/le-deploiement-des-reseaux-lte-4g/>

[9]. Code des postes et des communications électroniques

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006070987&dateTexte=20120307>

Sigles et acronymes

4G	<i>standard de téléphonie mobile de 4^{ème} génération</i>
Arcep	Autorité de régulation des communications électroniques et des postes
ANFR	Agence nationale des fréquences
CSA	Conseil supérieur de l'audiovisuel
CEM	Compatibilité électromagnétique
COMSIS	<i>Comité des sites et servitudes. C'est l'un des comités consultatifs de l'ANFR. Il contribue notamment à l'instruction des accords que l'Agence doit rendre pour l'implantation des installations radioélectriques.</i>
LTE	<i>Long Term Evolution, il s'agit d'une norme de téléphonie mobile proche des critères définis pour les standards dits de 4ème génération (4G)</i>
TNT	Télévision numérique terrestre