



**Guide de constitution d'un dossier COMSIS
pour un site LTE 800 MHz en outre-mer**

Objectifs – Résumé

Ce guide présente les dispositions pour le déploiement des installations LTE 800 MHz en outre-mer.

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 LTE 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 mobiles en particulier lors des expérimentations de stations LTE 800 MHz depuis 2014.

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'agence reste fondée à 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.....	5
2.2.1 Communication vers les élus	6
2.2.2 Communication vers les professionnels.....	7
2.2.3 Communication vers le grand public	8
2.2.4 Protection des réémetteurs TNT pilotés UHF	8
3. Dispositions curatives.....	8
3.1 Données nécessaires à l'exécution des dispositions curatives.....	8
3.2 Dispositions pour l'intervention technique.....	9
Annexe 1 : Caractéristiques et considérations relatives aux réseaux de radiodiffusion	11
1. Emetteur TNT pilotés UHF.....	11
2. Antenne râteau	11
Annexe 2 : Cahier des charges des filtres utilisés pour la remédiation	13
Annexe 3 : Données complémentaires en vue d'obtenir l'accord ANFR à une demande COMSIS LTE 700 ou 800 MHz	15
Bibliographie	17
Sigles et acronymes	18

1. Contexte

Les décisions fixant les conditions d'utilisation des fréquences radioélectriques pour le LTE 800 MHz sont précisées dans la décision de l'ARCEP n° 2014-1370 [0] en date du 4 décembre 2014 modifiant la décision n°2011-599.

Les dispositions de ce guide applicables au déploiement du LTE 800 MHz prennent en compte les éléments historiques suivants :

- Les expérimentations de déploiements des réseaux LTE 800 MHz menées depuis 2014 en outre-mer ;
- L'étude des remédiations aux brouillages causés par le LTE 800 MHz en métropole depuis 2013.

Lors de la demande d'accord pour l'implantation ou la modification d'une station LTE 800 MHz, en application de l'article R20-44-11(5e) du code des postes et communications électroniques [1], 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).

Il est demandé que les déclarations COMSIS soient représentatives de la puissance installée et des caractéristiques réelles du diagramme de diffusion (référence du constructeur, tilts mécanique et électrique, polarisation).

Les données de tilt, la référence constructeur des antennes et les 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 des volets suivants :

- 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 LTE 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 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 LTE (puissance et masque d'émission, hauteur, tilt et azimut 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 LTE 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 LTE 800 MHz les vendredis et les veilles de jours fériés.

2.2 Dispositions en matière de communication¹

Les actions de communication apparaissent comme un élément essentiel des dispositifs de prévention des risques et de remédiation des perturbations liées au brouillage de la TNT par les stations LTE 800 MHz. Ces actions doivent notamment être établies en relation avec le risque de perturbation et la nécessité d'informer tout

¹ Ces dispositions pourront être revues en concertation avec les opérateurs.

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.

Elles ont vocation à couvrir l'ensemble des acteurs locaux potentiellement impactés par le déploiement des réseaux LTE 800 MHz :

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

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

Les enjeux liés à la communication couvrent à la fois :

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

L'agence a défini un plan de communication type adressant les objectifs d'une information préventive en amont de la mise en service des stations LTE 800 MHz. Ce plan est synthétisé dans les tableaux suivants et définit un cadre de référence. Il fixe des orientations sur les opérations de communication réalisées par les opérateurs mobiles d'une part et le cas échéant par l'agence d'autre part.

Dans certaines circonstances, comme par exemple un déploiement intense de réseaux LTE 800 MHz sur des communes préfectures des actions complémentaires de communication préventive peuvent s'avérer nécessaires pour fiabiliser le dispositif.

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 LTE 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 LTE 800 MHz vont être mise 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, AMG VF...) 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, syndicats,...) au niveau national est à mener par l'agence :

- courriers d'information, newsletters envoyées régulièrement ...
- réunions avec les fédérations et syndicats, fourniture de brochures et documents « prêts à l'emploi » pour leur 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 :

- Boitage d'un courrier sous pli validé par l'ANFR dans toutes les boites aux lettres (collectifs + maisons individuelles) dans un rayon de 200m(*).

OU

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

(*) Boitage dans les 7 jours précédents la mise en service du site précédent la mise en service du site

Le site internet des opérateurs assure la communication du numéro du centre d'appel téléphonique ainsi que la mise à disposition d'un lien vers le site www.recevoirlatnt.fr.

2.2.4 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 LTE 700 - 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 techniciens ;
- 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 :

- La date réelle d'allumage du site (a minima 8 jours ouvrés avant l'allumage selon les dispositions de l'article R20-44-28 du CPCE). Au cas où cette information n'est pas fournie par l'opérateur le site sera réputé allumé à la date de l'accord COMSIS délivré par l'Agence.
- Le point de contact téléphonique et postal chez l'opérateur et vers lequel il faudra s'adresser en cas de réclamation ainsi que les éléments qu'il juge nécessaires au traitement de la demande.
- 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

On rappelle que 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 [7]* » et sont en particulier les suivantes :

- Filtrage du signal LTE (en amont des amplificateurs le cas échéant) ;
- Atténuation du niveau d'entrée de l'installation de réception ;
- Choix d'un autre adaptateur ;

- 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 de filtre à la réception en l'état des offres des industriels sur le marché ont été approuvées par le CSA. Elles pourraient évoluer en fonctions des améliorations que les industriels pourraient proposer. La pose du filtre doit respecter l'état de l'art.

Toutefois, dans les zones de la région II de l'UIT², l'opérateur pourra proposer pour la remédiation un filtre tenant compte de la non utilisation par la radiodiffusion de la bande 698 – 790 MHz.

Sous réserve 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 trois (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.

L'opérateur via un antenniste 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'antenniste 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).

² Saint-Martin, Saint-Barthélemy, Guadeloupe, Martinique, Guyane

Annexe 1 : Caractéristiques et considérations relatives aux réseaux de radiodiffusion

1. Emetteur TNT pilotés 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 émis.

Les zones de couverture des émetteurs TNT peuvent être identifiées sur la base des données figurant sur le site du CSA [2].

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 [5]. Cette configuration considère une planification avec des antennes fixes placées à 1010 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 :

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

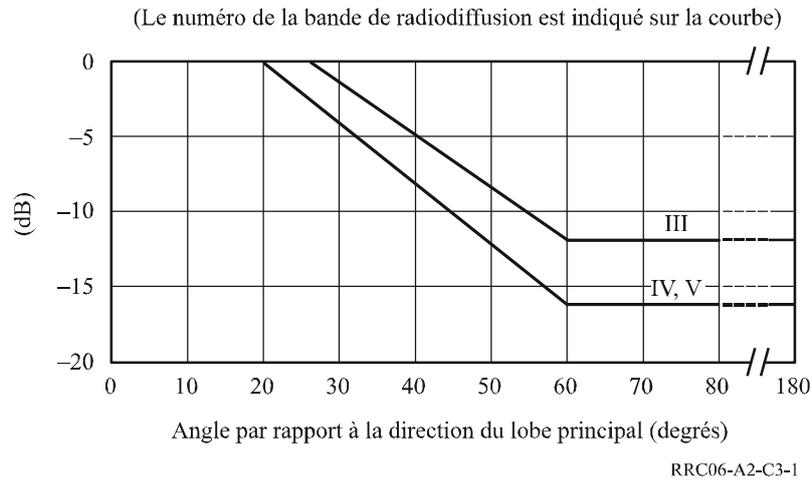
avec $f_{corr} = 20\log_{10}\left(\frac{f}{650}\right)$ où f correspond à la fréquence centrale du canal TNT utilisé en MHz.

2. Antenne râteau

La recommandation UIT-R BT.419-3 [4] 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 ($\pm 20^\circ$) et de 0 dB hors de cet axe (au-delà de 60°) avec une interpolation linéaire en dB entre ces deux angles [5].



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 d'une station LTE 800 MHz sur un récepteur TNT sont précisées ci-dessous :

Spécifications des filtres LTE 800 MHz :

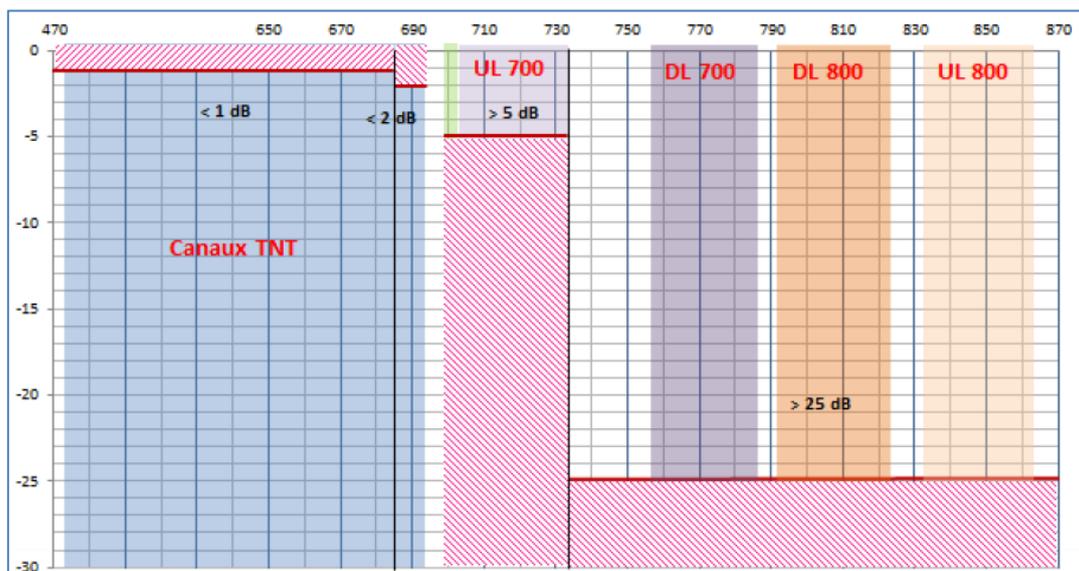
Canal/Bloc	Fréquence (en MHz)	Atténuation (en dB)
Canal 59 (Pertes d'insertion)	774-782	< 1,0
Canal 60 (Pertes d'insertion)	782-790	< 2,0
Bloc A Atténuation	791-801	> 25,0
Bloc B Atténuation	801-811	> 25,0
Bloc C Atténuation	811-821	> 25,0
Canal 59	782	< 1,0
Canal 60	790	< 6,0
Atténuation	791	> 10,0

Les valeurs en dB correspondent à des valeurs moyennes sur la bande de fréquence indiquée excepté les trois dernières valeurs (canaux 59 et 60 correspondant à des valeurs ponctuelles).

Dans les zones où la bande 694-790 MHz n'est pas utilisée par la radiodiffusion, (Saint-Martin, Saint-Barthélemy, Guadeloupe, Martinique, Guyane), il est recommandé d'utiliser des filtres LTE 700-800 MHz répondant aux spécifications suivantes :

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 LTE 700 (dont réseaux de sécurité PPDR)	698	> 5,0
	698-733	
Ecart duplex 700 MHz	733-758	> 25,0
Liaison descendante LTE 700	758-788	> 25,0
Liaison descendante LTE 800	791-821	> 25,0
Liaison montante LTE 800	832-862	> 25,0

Les valeurs en dB correspondent à des valeurs moyennes sur la bande de fréquence indiquée excepté les canaux 47 et 48 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 LTE 700 ou 800 MHz

Une évolution de l'application STATIONS est en cours qui prévoit des champs dédiés pour certaines données complémentaires et une gestion des engagements pris par les pétitionnaires.

Dans l'attente de la disponibilité de cette évolution, les modalités retenues sont basées sur celles en cours pour le LTE 800.

Données complémentaires incluses dans le format numérique du dossier COMSIS

- 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
 - N° ANFR de la (les) station(s) ré émettrice(s)
- e. Confirmation de l'objectif de remédiation dans un délai de 72 heures 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, b et c » sont à renseigner dans le champ contraintes de l'EM/REC concerné sous la forme : *310248/-2/KATHREIN/80010684*.
Il est essentiel de respecter l'ordre des données et les types de séparateur.
- La donnée « d » est à renseigner dans le champ « référence libre de la demande » sous la forme : *#9721650016/9721650017/0945650001*.
- Les données « f et g » sont à renseigner dans le champ « observations demandeur » sous la forme :
LTE 800 confirmation objectif de remédiation O/Filtre respectant cahier des charges O

Données complémentaires incluses dans une pièce jointe au dossier COMSIS

Titre du document : Modalités pour la mise en exploitation de l'installation LTE 800
[N° ANFR]

- a) Coordonnées du contact auprès de chaque prestataire de remédiation retenu : Nom/ N° Téléphone/adresse postale
- b) Description du plan de communication dans le cas où le plan type de communication défini par l'agence n'est pas retenu : rédaction libre
- c) Procédure d'alerte : Rédaction libre
- d) Point de contact en cas de réclamation : N° Téléphone/adresse postale

Modalités pratiques :

- Ce document .pdf est de type « ETUDE » (id = 5), il est inséré en pièce jointe du dossier COMSIS. Le nom de ce document .pdf est « modalités LTE 800»

Bibliographie

[0]. Décision ARCEP n° 2014-1370 en date du 4 décembre 2014

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

[1]. Code des postes et des communications électroniques

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

[2]. Couverture TNT (site du CSA)

http://www.csa.fr/csatsnumerique/ma_tnt_outremer

[3]. Accord de Genève 2006

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

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

<http://www.itu.int/rec/R-REC-BT/recommendation.asp?lang=fr&parent=R-REC-BT.419>

[5]. 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>

[6]. Rapport ECC 148

<http://www.erodocdb.dk/doks/filedownload.aspx?fileid=3650&fileurl=http://www.erodocdb.dk/Docs/doc98/official/pdf/ECCREP148.PDF>

[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>

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 Electro Magnétique
CEPT	Conférence Européenne des Postes et des Télécommunications (voir www.cept.org)
COMSIS	Comité des sites et servitudes. <i>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>
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (voir www.insee.fr)
LTE	Long Term Evolution, <i>il s'agit d'une norme de téléphonie mobile proche des critères définis pour les standards dits de 4^{ème} génération (4 G)</i>
TNT	Télévision Numérique Terrestre