



autorité de régulation
des communications électroniques,
des postes et de la distribution de la presse

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

CONSULTATION PUBLIQUE

Du 27 juillet 2021 au 29 octobre 2021

**Modalités permettant la coexistence entre les réseaux
5G dans la bande 3,4 – 3,8 GHz et les stations
terriennes du service fixe du satellite dans la bande 3,8
– 4,2 GHz en France métropolitaine**

27 juillet 2021

Introduction

La bande 3,4 - 3,8 GHz est harmonisée pour les services sans fil à large bande dans l'Union européenne depuis 2008 par la décision 2008/411/CE¹. La décision d'exécution de la Commission européenne 2019/235² du 24 janvier 2019 a modifié la décision 2008/411/CE afin de définir les masques dits « Block Edge Mask » (BEM) que devront respecter les stations de base utilisant des « Active Antenna System » (AAS) notamment mis en œuvre dans les déploiements de la technologie 5G, confirmant la bande 3,4 - 3,8 GHz comme faisant partie des bandes pionnières pour cette technologie. Ces conditions d'utilisation visent à favoriser la coexistence de ces services au sein de la bande 3,4 - 3,8 GHz avec les usages des bandes voisines.

Toutefois il apparaît que les stations de base des réseaux mobiles dans la bande 3,4 - 3,8 GHz sont susceptibles de causer des brouillages préjudiciables aux stations terriennes du service fixe par satellite opérant dans la bande 3,8 - 4,2 GHz. C'est pour répondre à cette éventualité que la décision n° 2019-1386 en date du 21 novembre 2019 de l'Arcep proposant au ministre chargé des communications électroniques les modalités et les conditions d'attribution d'autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 3,4 - 3,8 GHz en France métropolitaine pour établir et exploiter un réseau radioélectrique mobile ouvert au public et que les décisions de l'Arcep en date du 12 novembre 2020 autorisant les opérateurs mobiles à utiliser la bande 3,4 - 3,8 GHz spécifient l'obligation aux opérateurs mobiles de prendre les mesures nécessaires pour respecter des niveaux de puissance d'émission à même d'éviter les brouillages préjudiciables pour les stations terriennes du service fixe par satellite opérant dans la bande 3,8 - 4,2 GHz. Ces décisions indiquent par ailleurs que ces conditions de coexistence entre les réseaux mobiles dans la bande 3,4 - 3,8 GHz et les stations terriennes du service fixe par satellite dans la bande 3,8 - 4,2 GHz sont susceptibles de faire l'objet d'évolution.

Le respect des conditions de coexistence par les réseaux mobiles dans la bande 3,4 - 3,8 GHz contraint ces derniers dans leur déploiement et leur capacité à fournir un service 5G dans les zones affectées par ces contraintes. Ces dernières sont susceptibles d'être clarifiées tant du point de vue des conditions techniques à respecter que de leur localisation et durée, en distinguant les stations terriennes du service fixe par satellite existantes de celles qui pourraient être déployées dans le futur, ainsi que le niveau de contraintes sur le déploiement des réseaux mobile 5G.

Dans le cadre de la présente consultation publique, tous les acteurs sont invités à fournir leurs commentaires à propos des clarifications apportées sur les modalités permettant la coexistence entre les réseaux 5G dans la bande 3,4 - 3,8 GHz et les stations terriennes du service fixe du satellite dans la bande 3,8 - 4,2 GHz en France métropolitaine

Après analyse des contributions reçues à la présente consultation, l'Arcep adoptera le cas échéant de nouvelles mesures.

¹ Décision de la Commission européenne du 21 mai 2008 sur l'harmonisation de la bande de fréquences 3400 - 3800 MHz pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques dans la Communauté.

² Décision d'exécution (UE) 2019/235 de la Commission européenne du 24 janvier 2019 modifiant la décision 2008/411/CE en ce qui concerne les conditions techniques applicables à la bande de fréquences 3400 - 3800 MHz.

Modalités pratiques de la consultation publique

L'avis de tous les acteurs intéressés est sollicité sur l'ensemble du présent document.

La présente consultation publique est ouverte jusqu'au 29 octobre 2021 à 12h00. Seules les contributions arrivées avant l'échéance seront prises en compte.

Les contributions doivent être transmises à l'Arcep, de préférence par courrier électronique, en précisant l'objet *Réponse à la consultation publique « Modalités permettant la coexistence entre les réseaux 5G dans la bande 3,4 - 3,8 GHz et les stations terriennes du service fixe du satellite dans la bande 3,4 - 4,2 GHz en France métropolitaine »* à l'adresse suivante : coexistencebandeC@arcep.fr.

À défaut, elles peuvent être transmises par courrier à l'adresse suivante :

Réponse à la consultation publique « Modalités permettant la coexistence entre les réseaux 5G dans la bande 3,4 - 3,8 GHz et les stations terriennes du service fixe du satellite dans la bande 3,4 - 4,2 GHz en France métropolitaine »
à l'attention de
Direction mobile et innovation
Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse
14 rue Gerty Archimède
CS 90410
75613 PARIS CEDEX 12

L'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse (ci-après « Arcep »), dans un souci de transparence, publiera l'intégralité des réponses qui lui auront été transmises, à l'exclusion des éléments d'information couverts par le secret des affaires. Au cas où leur réponse contiendrait de tels éléments, les contributeurs sont invités à transmettre leur réponse en deux versions :

- une version confidentielle, dans laquelle les passages qui peuvent faire l'objet d'une protection au titre du secret des affaires sont identifiés entre crochets et surlignés en gris, par exemple : « une part de marché de [SDA : 25]% » ;
- une version publique, dans laquelle les passages qui peuvent faire l'objet d'une protection au titre du secret des affaires auront été remplacés par [SDA], par exemple : « une part de marché de [SDA]% ».

Les contributeurs sont invités à limiter autant que possible les passages qui peuvent faire l'objet d'une protection au titre du secret des affaires. **L'Arcep se réserve le droit de déclasser d'office des éléments d'information qui, par leur nature, ne relèvent pas du secret des affaires.**

Des renseignements complémentaires peuvent être obtenus en adressant vos questions à : coexistencebandeC@arcep.fr.

Ce document est disponible en téléchargement sur le site : www.arcep.fr.

Modalités permettant la coexistence entre les réseaux 5G dans la bande 3,4 - 3,8 GHz et les stations terriennes du service fixe du satellite dans la bande 3,8 - 4,2 GHz en France métropolitaine

1 Contexte

La décision de la Commission européenne 2019/235/UE³ du 24 janvier 2019 modifiant la décision 2008/411/CE susvisée a mis à jour les conditions techniques que doivent respecter les utilisateurs de la bande de fréquences 3,4 - 3,8 GHz.

Toutefois il apparaît que les stations de base des réseaux mobiles dans la bande 3,4 - 3,8 GHz qui respectent ces conditions techniques sont néanmoins susceptibles de causer des brouillages préjudiciables aux stations terriennes du service fixe par satellite opérant dans la bande 3,8 - 4,2 GHz.

La décision n°2019-1386 en date du 21 novembre 2019 de l'Arcep spécifie l'obligation aux opérateurs mobiles de prendre les mesures nécessaires pour respecter des niveaux de puissance d'émission à même d'éviter les brouillages préjudiciables les stations terriennes du service fixe par satellite (ci-après « stations FSS ») existantes et futures dans la bande 3,8 - 4,2 GHz du fait des émissions dites « hors bandes » des stations de base autorisées à émettre dans la bande 3,4 - 3,8 GHz⁴. Cette même décision indique par ailleurs que ces conditions de coexistence entre les réseaux mobiles dans la bande 3,4 - 3,8 GHz et les stations terriennes du service fixe par satellite dans la bande 3,8 - 4,2 GHz sont susceptibles de faire l'objet d'évolutions⁵.

Les présentes modalités visent à préciser les conditions d'utilisation de la bande 3,4 - 3,8 GHz permettant la coexistence avec les stations FSS autorisées à utiliser la bande 3,8 - 4,2 GHz en France métropolitaine, ainsi que la durée et la localisation de ces conditions d'utilisation.

2 Modalités de coexistence

2.1 Principe de protection des stations terriennes des émissions dans la bande 3,8 - 4,2 GHz

Les niveaux de brouillages admissibles par les stations FSS sont définis par les recommandations UIT-R S.1432 et UIT-R SF.1006 de l'Union internationale des télécommunications (UIT) susvisées. Elles prévoient notamment les niveaux maximum suivants :

- un niveau de 10 dB en dessous du bruit thermique pour 20% du temps ;
- un niveau de 1,3 dB en dessous du bruit thermique pour 0,0016% du temps.

³ Décision de la Commission du 24 janvier 2019 modifiant la décision 2008/411/CE en ce qui concerne les conditions techniques applicables à la bande de fréquences 3400 - 3800 MHz.

⁴ Cette obligation figure également à la partie 1.4 des décisions n° 2020-1254, n° 2020-1255, n° 2020-1256 et n° 2020-1257 de l'Autorité en date du 12 novembre 2020 autorisant respectivement les sociétés Bouygues Telecom, Free Mobile, Orange et SFR à utiliser des fréquences dans la bande 3,4 - 3,8 GHz en France métropolitaine pour établir et exploiter un réseau radioélectrique mobile ouvert au public.

⁵ Cf. partie 1.2 des décisions n° 2020-1254, n° 2020-1255, n° 2020-1256 et n° 2020-1257 de l'Autorité en date du 12 novembre 2020 autorisant respectivement les sociétés Bouygues Telecom, Free Mobile, Orange et SFR à utiliser des fréquences dans la bande 3,4 - 3,8 GHz en France métropolitaine pour établir et exploiter un réseau radioélectrique mobile ouvert au public.

Sur la base des travaux du comité de concertation de compatibilité électromagnétique de l'ANFR, les présentes modalités précisent qu'il conviendrait, afin de ne pas causer de brouillages préjudiciables aux stations FSS dans la bande 3,8 - 4,2 GHz et contribuer ainsi à l'objectif d'utilisation et de gestion efficaces des fréquences prévu par le 6° du III de l'article L.32-1 du CPCE, que les utilisateurs de la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépassent pas la limite de champ définie en annexe des présentes modalités.

Ainsi, au niveau des stations FSS, la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3,8 – 4,2 GHz par chaque station de base autorisée à émettre dans la bande 3,4 – 3,8 GHz ne devrait pas dépasser, sur chaque site, à une hauteur spécifiée, et dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps), une limite définie en fonction de l'azimut de la station de base vu du site à protéger et de la latitude du site à protéger.

2.2 Détermination des critères de protection des stations terriennes des émissions dans la bande 3,8 - 4,2 GHz

Un traitement distinct est opéré dans les critères de protection en fonction des effets restrictifs que peut avoir la protection de ces stations sur le déploiement et la couverture terrestres des réseaux mobiles dans la bande 3400 - 3800 MHz.

L'analyse de ces effets repose sur les éléments suivants :

- nombre de sites radio existants dans les réseaux mobiles actuels dans la zone pour laquelle le déploiement d'un réseau dans la bande 3,4 - 3,8 GHz est contraint pour respecter les limites de champs décrit à la section précédente ;
- population résidente dans la zone sous contraintes ;
- taille de l'agglomération à laquelle appartient la zone.

Deux catégories de stations terriennes sont distinguées selon le risque potentiel sur le déploiement des réseaux mobile 5G dans la bande 3,4 – 3,8 GHz, à savoir les stations FSS avec :

- un risque d'impact fort, pour lesquelles :
 - o le critère de protection est calculé par la prise en compte des caractéristiques exactes des stations existantes ;
 - o la protection n'est assurée que jusqu'à l'échéance de l'autorisation actuelle d'utilisation des fréquences dans la bande 3,8 – 4,2 GHz.
- un risque d'impact modéré pour lesquelles :
 - o le critère de protection est calculé par la prise en compte des caractéristiques d'une station générique dirigée vers tous les points possibles de l'arc géostationnaire ;
 - o aucune limite temporelle n'est appliquée à la protection.

Les niveaux de champ à respecter au niveau des sites des stations terrestres en fonction de l'azimut de la station de base vu du site à protéger sont décrits dans l'annexe de ce présent document de modalités.

2.3 Durée des contraintes des critères de protection

La durée d'application des contraintes est fixée en fonction des effets restrictifs que peut avoir la protection de ces stations sur le déploiement et la couverture terrestres des réseaux mobiles dans la bande 3400 - 3800 MHz sur le long terme.

La date d'échéance des contraintes techniques applicables aux stations de base des réseaux 5G dans la bande 3,4 - 3,8 GHz pour protéger les stations FSS à risque d'impact fort tel que défini à la section 2.2, est spécifiée dans l'annexe au présent document de modalités.

Par ailleurs, pour les sites actuels, les renouvellements et les nouvelles autorisations d'utilisation des fréquences de la bande 3,8 - 4,2 GHz ne donneront droit à protection des brouillages causés par les réseaux mobiles autorisés dans la bande 3,4 - 3,8 GHz uniquement sur les sites identifiés comme ayant un impact modéré, à savoir la liste suivante :

- Bercenay-en-Othe ;
- Fréjus ;
- Issus « Aussaguel » ;
- La Ciotat ;
- Lannion ;
- Les Alluets ;
- Saint-Symphorien-le-Château « Rambouillet »
- Seine-Port « Sainte-Assise ».

Pour les sites futurs, le cas échéant, a priori seules les localisations n'impliquant pas une modification substantielle des sites 5G déjà déployés dans la bande 3,4 – 3,8 GHz et représentant un risque d'impact modéré selon la définition de la section 2.2 , pourront faire l'objet de protection.

2.4 Protection des stations terriennes des émissions dans la bande 3,4 - 3,8 GHz

Les modalités définies à la section 2.1 ne traitent que de la protection des stations FSS des émissions dans la bande 3,8 - 4,2 GHz par les réseaux mobiles autorisés dans la bande 3,4 - 3,8 GHz.

Ainsi, les cas de blocage des stations FSS dues aux émissions par les réseaux mobiles dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne sont pas pris en compte. Si cette protection contre le blocage est considérée nécessaire par les utilisateurs des stations FSS, elle est assurée par la mise en place de filtre matériel au niveau des récepteurs des stations FSS.

Annexe

Limites de champs à respecter autour des stations terriennes du service fixe par satellite dans la bande 3,8 - 4,2 GHz

1 Sites ayant un risque d'impact fort

1.1 Site d'Aix-en-Provence

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur	Echéance de la contrainte
Aix-en- Provence	Dérogation	5° 27' 04" E	43° 32' 13" N	27 m	Néant

Tableau 1 : Caractéristiques du site à protéger à Aix-en-Provence et échéance de la contrainte

Au point géographique dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3840 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

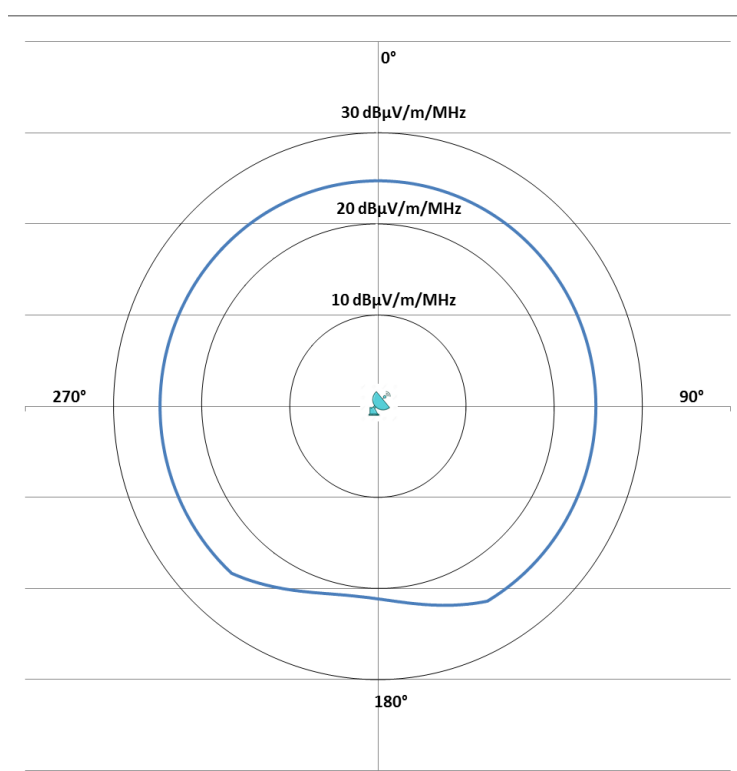


Figure 1 : Limite de champ recommandée en direction du site d'Aix-en-Provence au-dessus de 3840 MHz

1.2 Site de Marseille

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur	Echéance de la contrainte
Marseille	2012-1117	5° 23' 12" E	43° 16' 08" N	2 m	27 septembre 2022

Tableau 2 : Caractéristiques du site à protéger à Marseille et échéance de la contrainte

Au point géographique dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3840 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

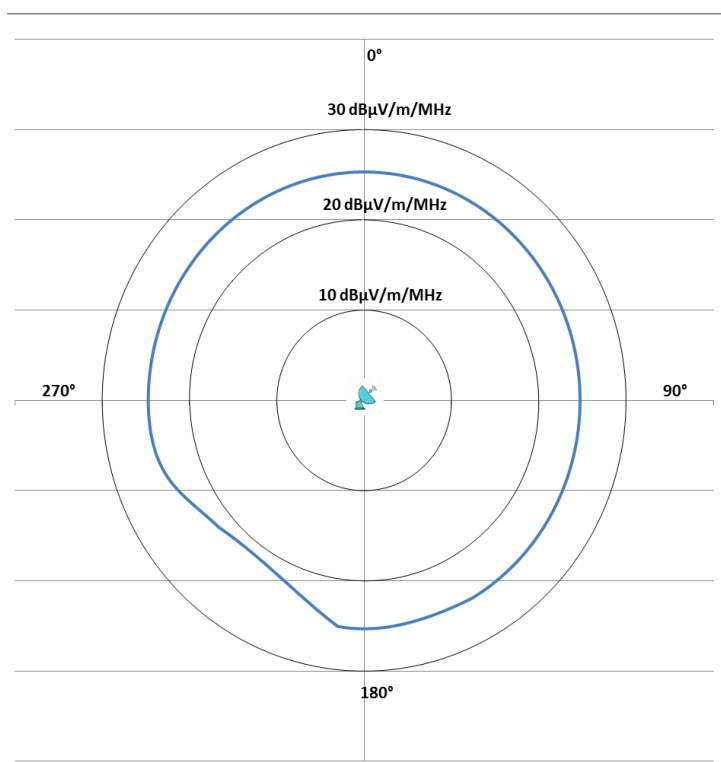


Figure 2 : Limite de champ recommandée en direction du site de Marseille au-dessus de 3840 MHz

1.3 Site de Strasbourg

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur	Echéance de la contrainte
Strasbourg	2012-1117	7° 46' 53" E	48° 35' 16" N	2 m	27 septembre 2022

Tableau 3 : Caractéristiques du site à protéger à Strasbourg et échéance de la contrainte

Au point géographique dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3840 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3400 - 3800 MHz ne dépasse dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

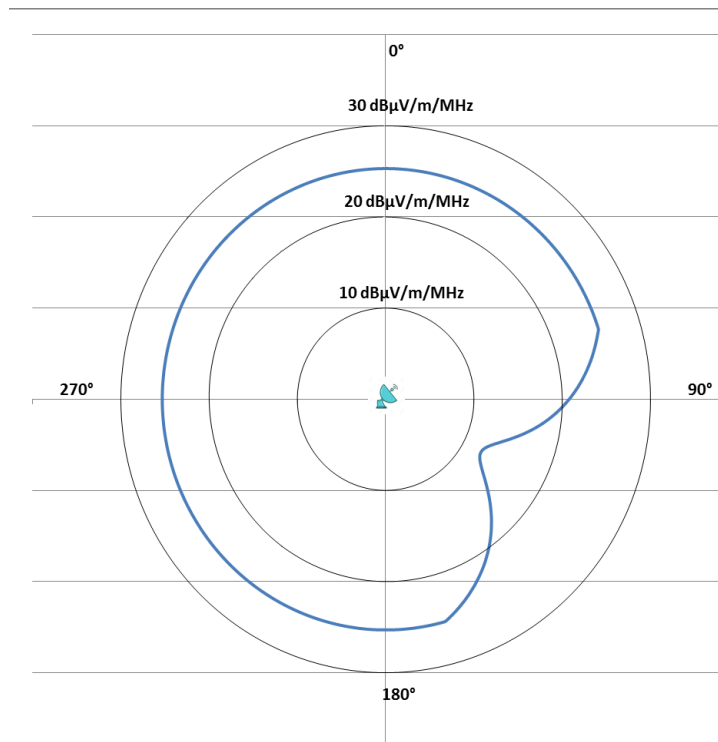


Figure 3 : Limite de champ recommandée en direction du site de Strasbourg au-dessus de 3840 MHz

1.4 Site de Chevilly-Larue

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur	Echéance de la contrainte
Chevilly-Larue	2021-1438 2021-1442	2° 21' 36" E	48° 45' 55" N	17 m	10 septembre 2022

Tableau 4 : Caractéristiques du site à protéger à Chevilly-Larue et échéance de la contrainte

Au point géographique dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3840 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

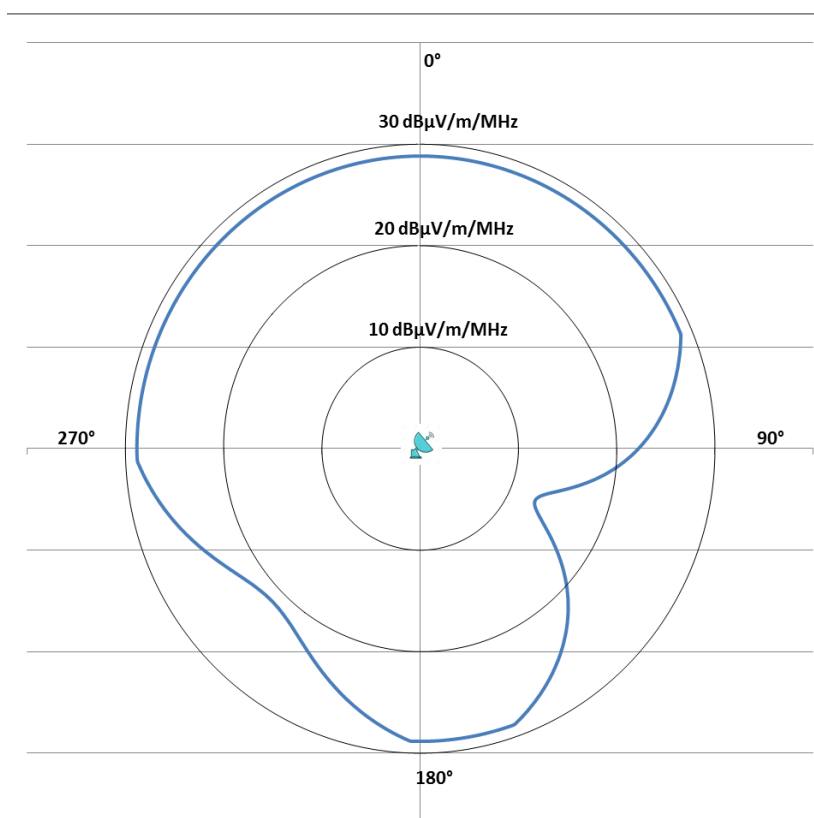


Figure 4 : Limite de champ recommandée en direction du site de Chevilly-Larue au-dessus de 3840 MHz

1.5 Site de Toulouse-1

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur	Echéance de la contrainte
Toulouse	2014-1268 2019-1316 2019-1317	1° 29' 50.9" E	43° 33' 32.2" N	5 m	03 septembre 2029

Tableau 5 : Caractéristiques du premier site à protéger à Toulouse et échéance de la contrainte

Au point géographique dont les et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3840 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

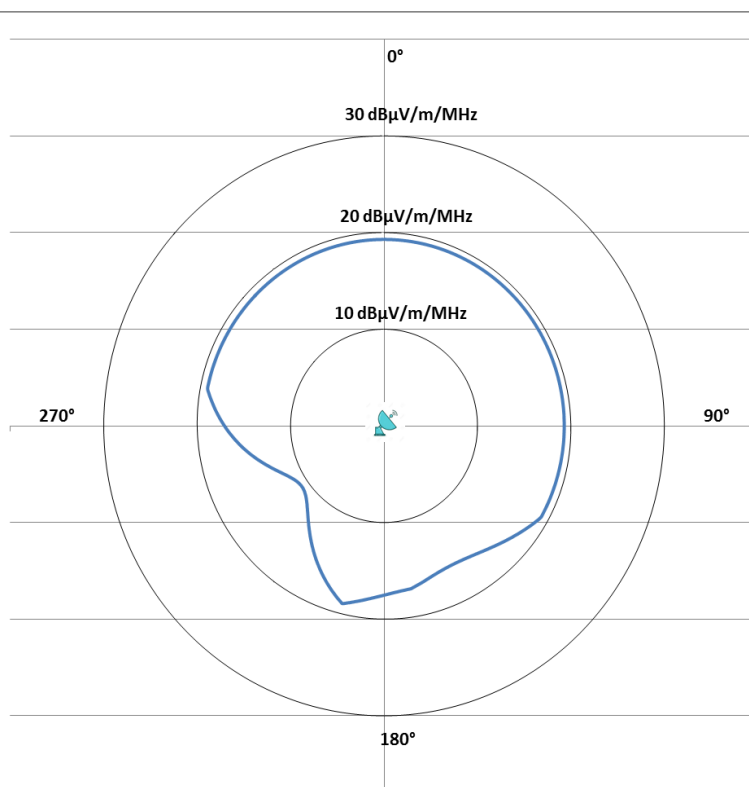


Figure 5 : Limite de champ recommandée en direction du site de Toulouse-1, au-dessus de 3840 MHz

1.6 Site de Toulouse-2

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur	Echéance de la contrainte
Toulouse	2013-1086	1° 22' 12" E	43° 34' 34" N	5 m	16 septembre 2023

Tableau 6 : Caractéristiques du deuxième site à protéger à Toulouse et échéance de la contrainte

Au point géographique dont les et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3840 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

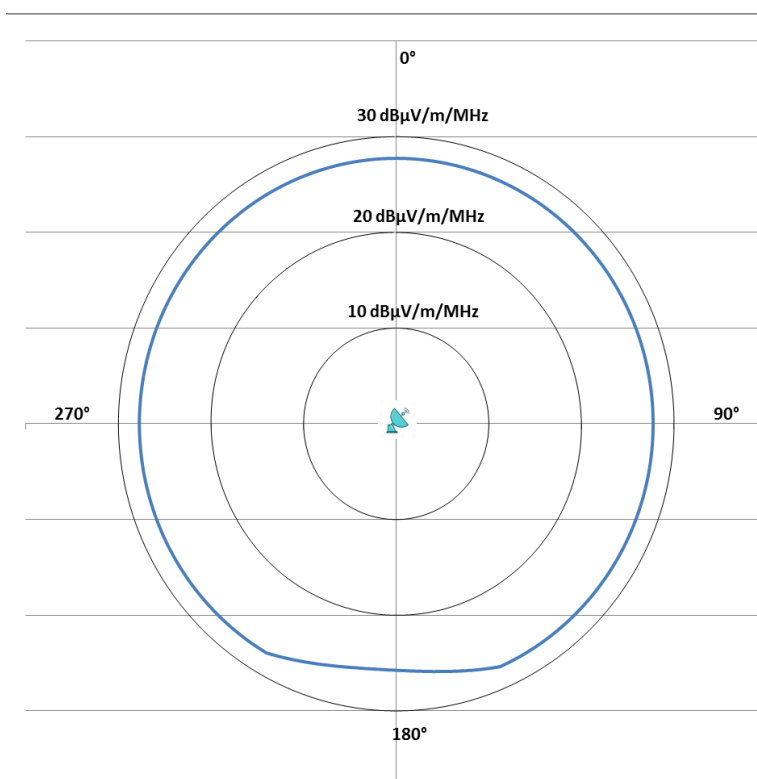


Figure 6 : Limite de champ recommandée en direction du site de Toulouse-2 au-dessus de 3840 MHz

1.7 Site de Toulouse-3

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur	Echéance de la contrainte
Toulouse	2013-0131	1° 29' 05" E	43° 33' 35" N	6 m	21 janvier 2023

Tableau 7 : Caractéristiques du troisième site à protéger à Toulouse et échéance de la contrainte

Au point géographique dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3840 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

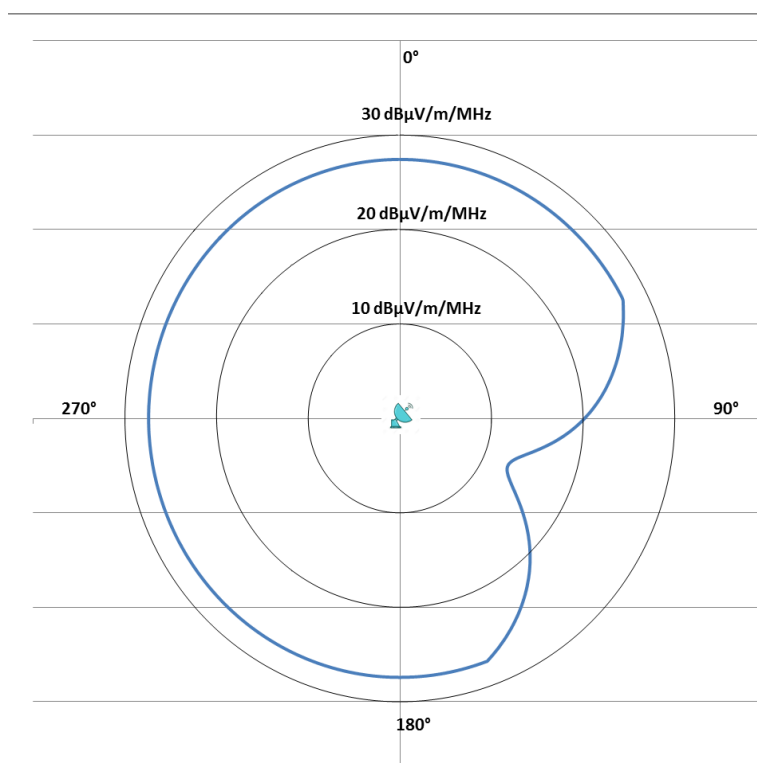


Figure 7 : Limite de champ recommandée en direction du site de Toulouse-3 au-dessus de 3840 MHz

1.8 Site de Lognes

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur	Echéance de la contrainte
Lognes	2019-0706 2019-0707 2019-0717 2016-0360	2° 38' 33" E	48° 50' 17" N	7 m	30 avril 2029

Tableau 8 : Caractéristiques du site à protéger et échéance de la contrainte

Au point géographique dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3840 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

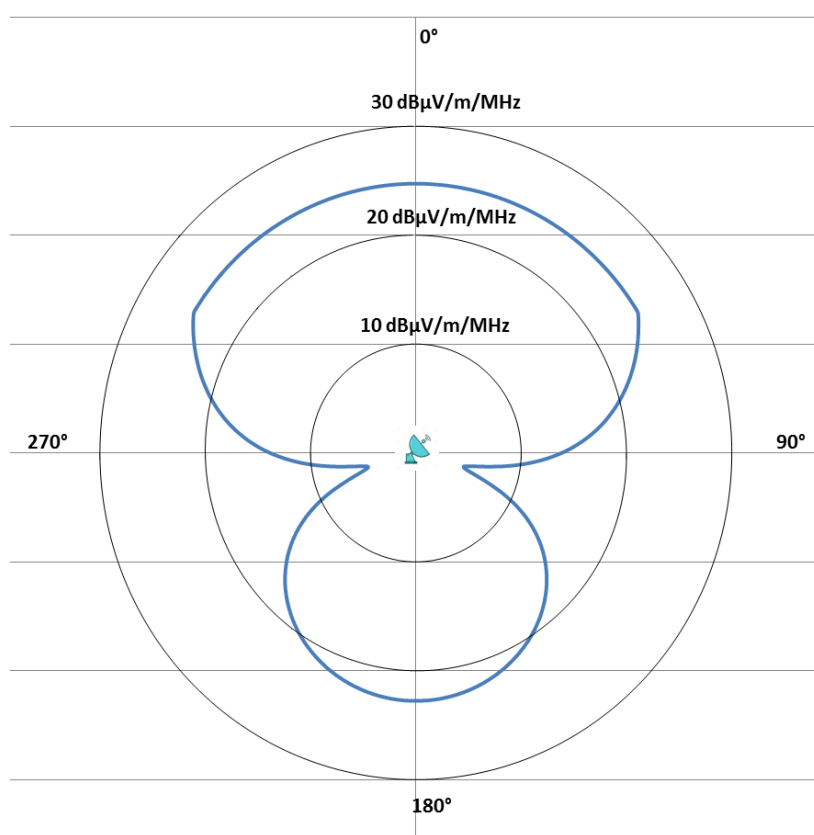


Figure 8 : Limite de champ recommandée en direction du site de Lognes au-dessus de 3840 MHz

Au point géographique dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3800 - 3840 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

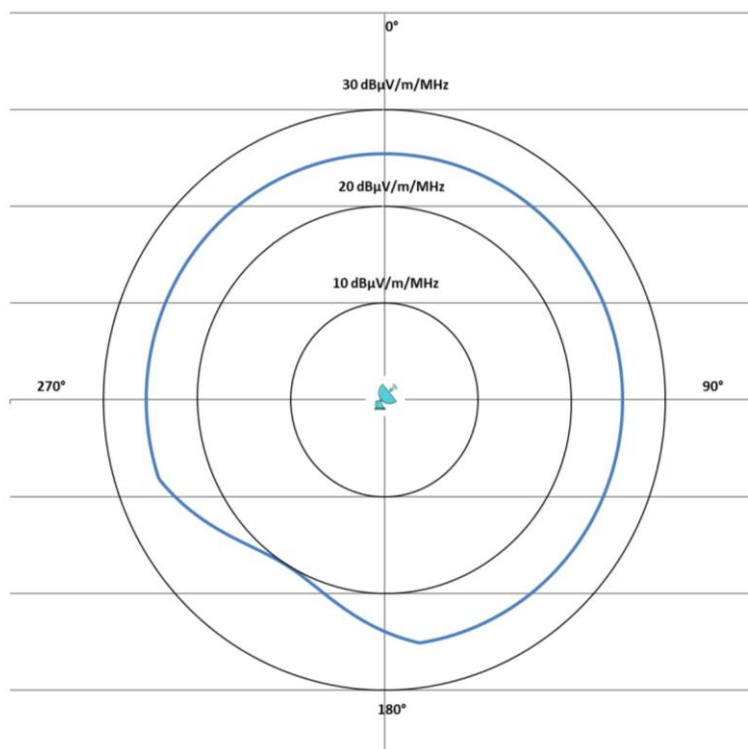


Figure 9 : Limite de champ recommandée en direction du site de Lognes entre 3804,4 et 3838 MHz

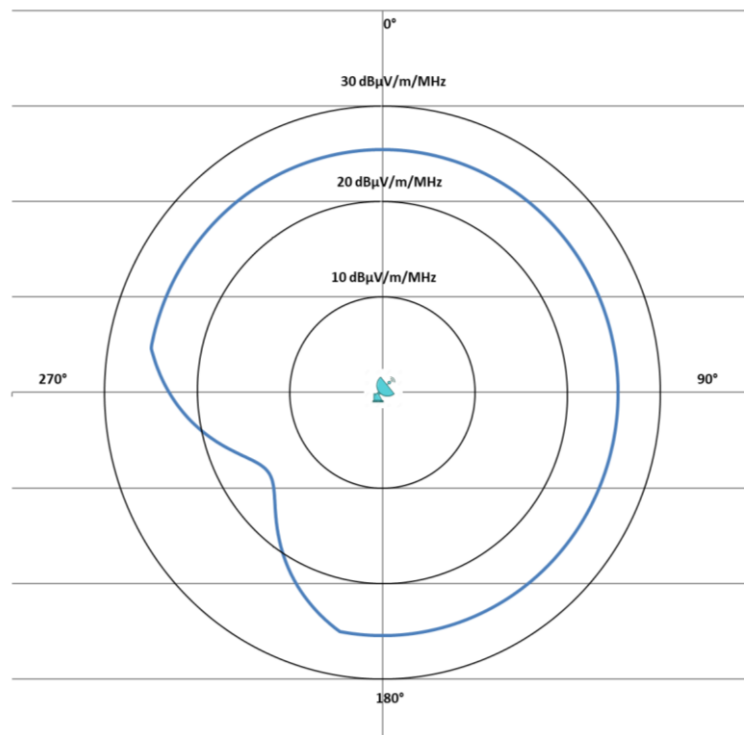


Figure 10 : Limite de champ recommandée en direction du site de Lognes entre 3800 et 3833 MHz et entre 3837,4 et 3838,4 MHz

2 Sites ayant un risque d'impact modéré

2.1 Sites de latitude supérieure à 45° N

2.1.1 Sites sans utilisation des fréquences inférieures à 3840 MHz

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur
Lannion	Dérogation	3° 28' 21" W	48° 45' 00" N	2 m
Les Alluets	2012-0746 2019-0310	1° 55' 50" E	48° 54' 23" N	4 m
Seine-Port	2013-0077 2016-0360	2° 33' 35" E	48° 33' 03" N	3 m

Tableau 9 : Caractéristiques des sites à protéger à Lannion, aux Alluets et à Seine-Port « Sainte-Assise » et échéance des contraintes

Aux points géographiques dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3840 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

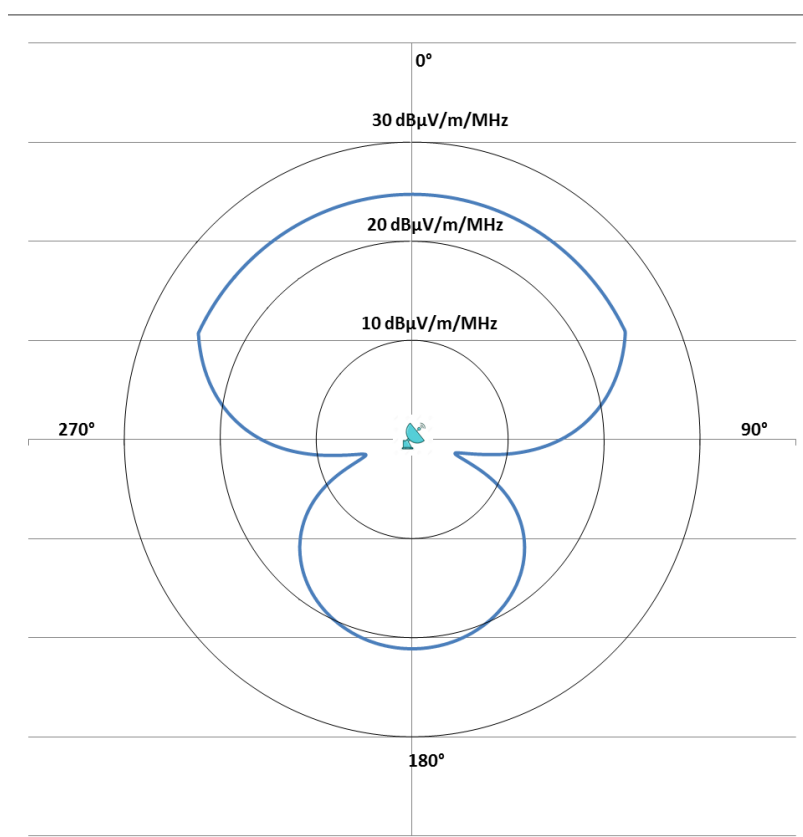


Figure 11 : Limite de champ recommandée en direction des sites de Lannion, des Alluets et de Seine-Port au-dessus de 3840 MHz

2.1.2 Sites avec utilisation des fréquences inférieures à 3840 MHz

a) Site de Saint-Symphorien le Château- « Rambouillet »

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur
Saint-Symphorien le Château	2019-0016 modifiée 2019-0059 2019-0062 2019-0083 2019-0103	1° 46' 57" E	48° 32' 58" N	4 m

Tableau 10 : Caractéristiques du site à protéger à Saint-Symphorien le Château-« Rambouillet » et échéance de la contrainte

Aux points géographiques dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3800 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans les figures suivantes.

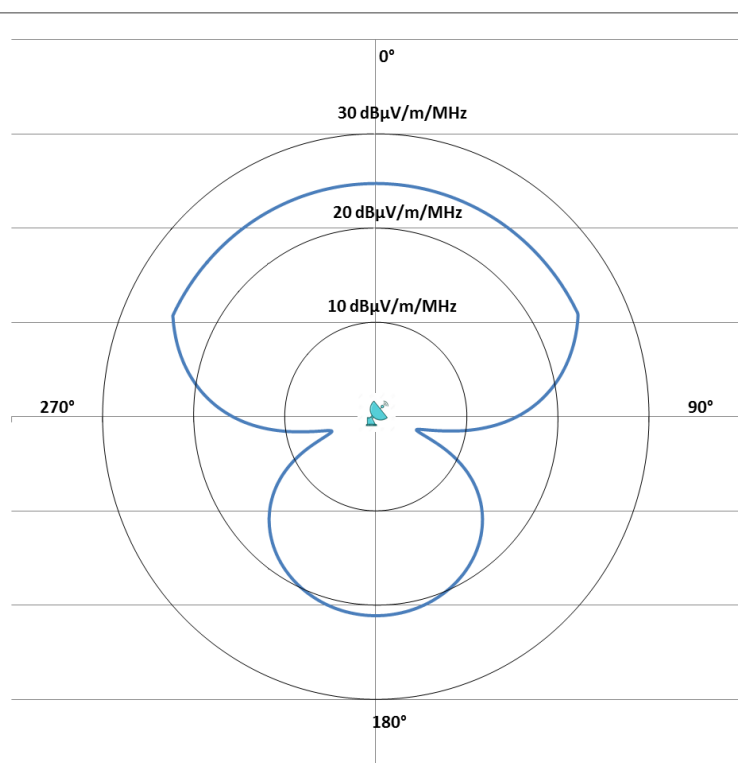


Figure 12 : Limite de champ recommandée en direction du site de Rambouillet au-dessus de 3840 MHz

Au point géographique dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3800 - 3840 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

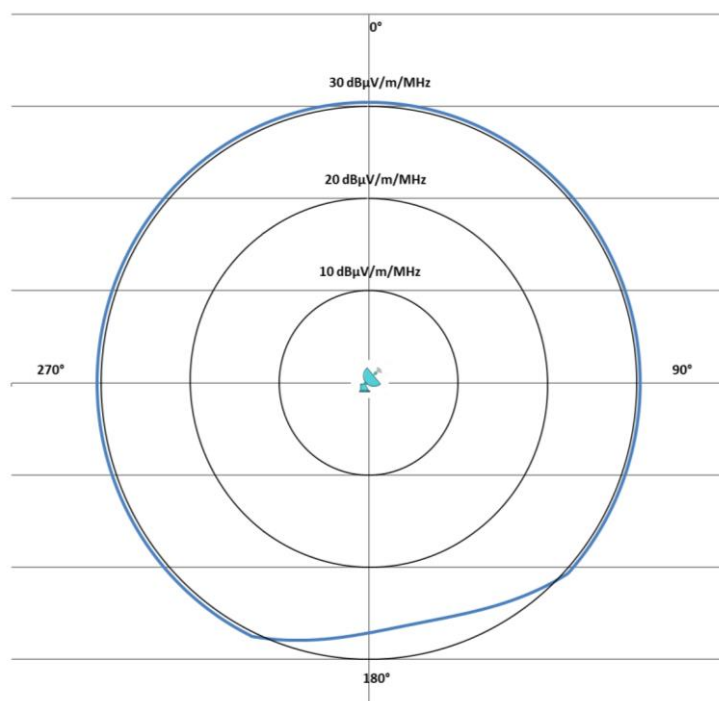


Figure 13 : Limite de champ recommandée en direction du site de Rambouillet entre 3817,59 et 3840 MHz

b) Site de Bercenay-en-Othe

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur
Bercenay-en-Othe	2003-0301 modifiée 2009-0425 2011-0021	3° 53' 06" E	48° 13' 14" N	20 m

Tableau 11 : Caractéristiques du site à protéger à Bercenay-en-Othe et échéance de la contrainte

Aux points géographiques dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3800 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans les figures suivantes.

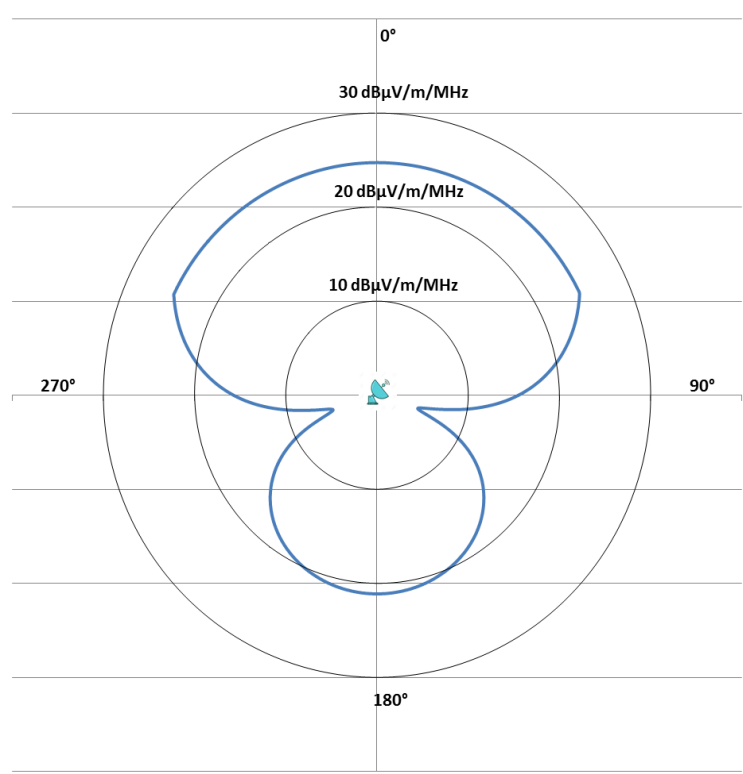


Figure 14 : Limite de champ recommandée en direction du site de Bercenay-en-Othe au-dessus de 3840 MHz

Au point géographique dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3800 - 3840 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

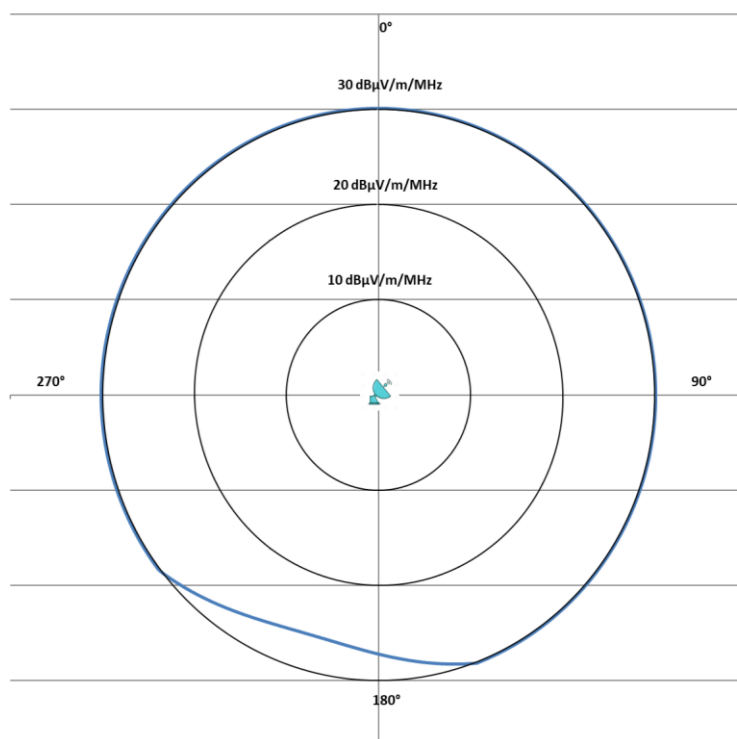


Figure 15 : Limite de champ recommandée en direction du site de Bercenay-en-Othe entre 3824 et 3840 MHz

2.2 Sites de latitude inférieure à 45° N

2.2.1 Sites sans utilisation des fréquences inférieures à 3840 MHz

a) Site d'Aussaguel-Issus

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur
Issus	2014-1268 2016-0630	1° 29' 48" E	43° 25' 41" N	5 m

Tableau 12 : Caractéristiques du site à protéger à Issus et échéance de la contrainte

Au point géographique dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3840 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

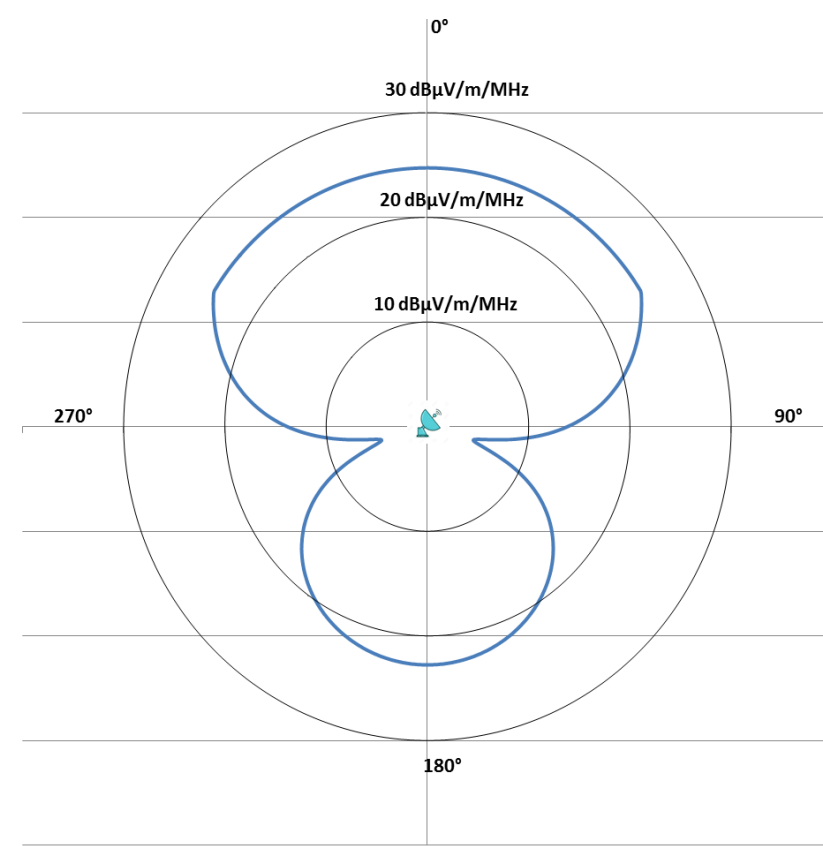


Figure 16 : Limite de champ recommandée en direction du site d'Issus

b) Site de La Ciotat

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur
La Ciotat	2015-1663 2017-1454 2018-0952 2019-0753 2019-1072	5° 36' 00" E	43° 12' 05" N	7 m

Tableau 13 : Caractéristiques du site à protéger à La Ciotat et échéance de la contrainte

Au point géographique dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3800 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans les figures suivantes.

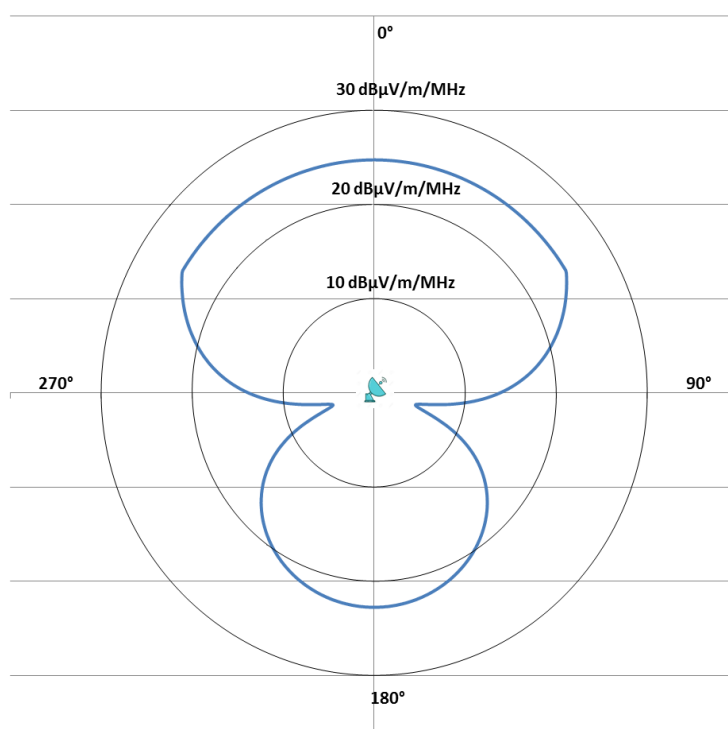


Figure 17 : Limite de champ recommandée en direction du site de La Ciotat au-dessus de 3840 MHz

2.2.2 Site avec utilisation des fréquences inférieures à 3840 MHz

a) Site de Fréjus

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude (°)	Latitude (°)	Hauteur
Fréjus	2018-1364 2019-0700 2019-0701 2019-0703 2019-0704	6° 43' 55" E	43° 27' 54" N	8 m

Tableau 14 : Caractéristiques du site à protéger à Fréjus et échéance de la contrainte

Au point géographique dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3800 - 4200 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans les figures suivantes.

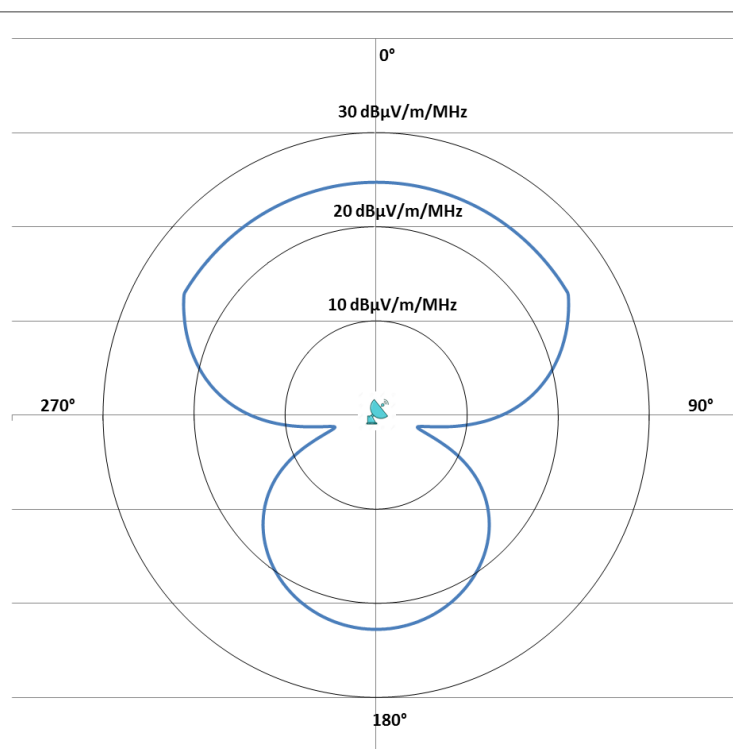


Figure 18 : Limite de champ recommandée en direction du site de Fréjus au-dessus de 3840 MHz

Au point géographique dont les coordonnées et la hauteur sont indiquées dans le tableau ci-dessus, il conviendrait que la valeur de champ électrique (dans une bande de 1 MHz) émis dans la bande 3800 - 3840 MHz par chaque station de base dans la bande 3,4 - 3,8 GHz ne dépasse pas dans des conditions médianes de propagation (i.e. 50% du temps) les valeurs de champ spécifiées dans la figure suivante.

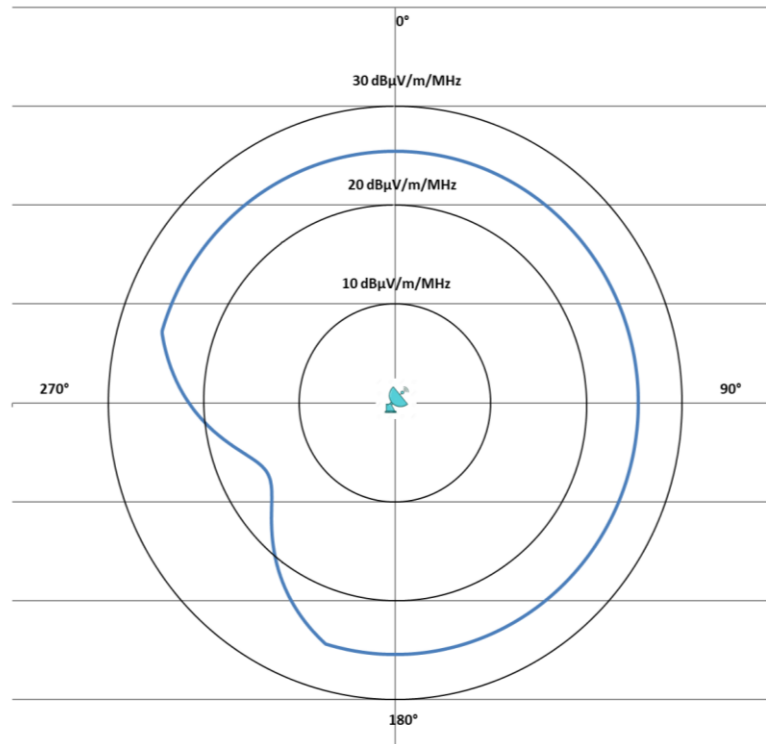


Figure 19 : Limite de champ recommandée en direction du site de Fréjus entre 3800 et 3833 MHz et entre 3837,4 et 3838,4 MHz

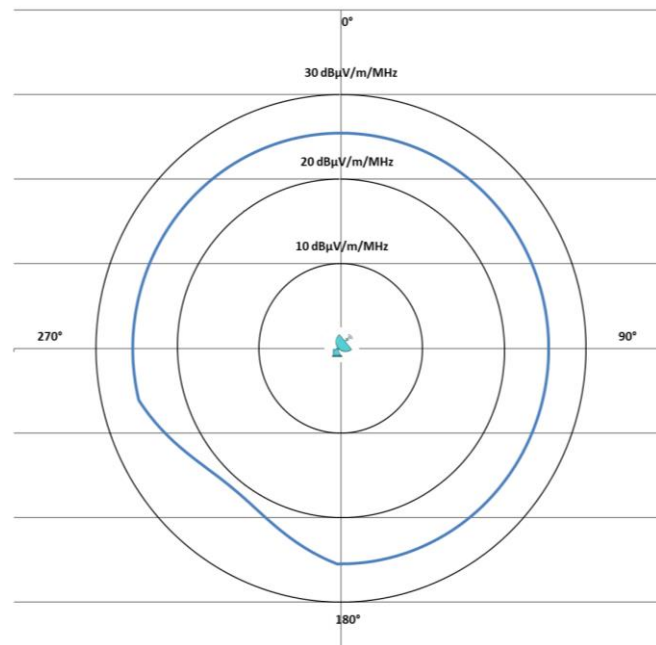


Figure 20 : Limite de champ à respecter en direction du site de Fréjus entre 3804,4 et 3838 MHz

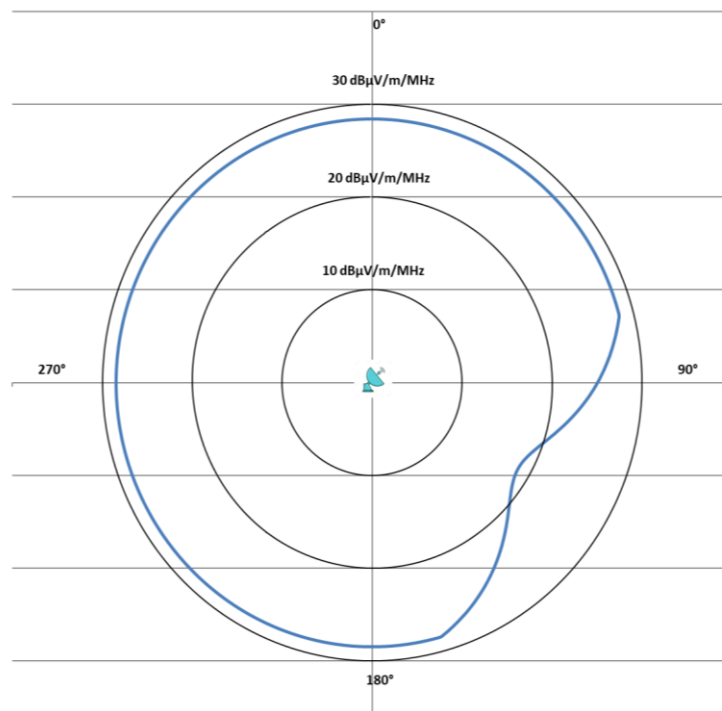


Figure 21 : Limite de champ recommandée en direction du site de Fréjus entre 3814 et 3823 MHz