



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

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

CONSULTATION PUBLIQUE

Du 13 octobre 2022 au 2 décembre 2022

**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 Guyane**

13 octobre 2022

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° 2022-0721 de l'Arcep, proposant au ministre chargé des communications électroniques les modalités et les conditions d'attribution d'autorisations d'utilisation de fréquences dans les bandes 700 MHz et 3,4 - 3,8 GHz en Guyane pour établir et exploiter un réseau radioélectrique mobile ouvert au public, 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 pour les stations terriennes du service fixe par satellite opérant dans la bande 3,8 - 4,2 GHz. Cette 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'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 Guyane.

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

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 2 décembre 2022 à 12h00, heure de Paris. 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 3,8 - 4,2 GHz à La Réunion »* 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 3,8 - 4,2 GHz en Guyane »
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, s'autorise à rendre publiques tout ou partie des réponses qui lui parviendront, à l'exclusion des parties couvertes 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 Guyane

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° 2022-0721 de l'Arcep, proposant au ministre chargé des communications électroniques les modalités et les conditions d'attribution d'autorisations d'utilisation de fréquences dans les bandes 700 MHz et 3,4 - 3,8 GHz en Guyane pour établir et exploiter un réseau radioélectrique mobile ouvert au public, spécifie l'obligation des futurs titulaires de la bande 3,4 - 3,8 GHz 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 GHz. 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'évolutions.

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 Guyane, ainsi que la durée et la localisation de ces conditions d'utilisation.

La présente consultation publique ne concerne pas les contraintes supplémentaires possibles liées à l'utilisation de la bande 3,8 - 4,2 GHz mentionnées dans la partie 1.2.2 e) du document mis en consultation publique par l'Arcep le 10 janvier 2022.

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). Elles prévoient notamment les niveaux maximum suivants :

- un niveau de 10 dB en dessous du bruit thermique pour 20% 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.

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

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 7° 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 résidante 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 existantes⁴ ;
 - 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 parmi les stations du site concerné et *a minima* jusqu'au 1^{er} janvier 2027⁵.
- 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 la protection n'est à ce jour, pas limitée dans le temps .

⁴ Elévation, température de bruit, diagramme d'antenne

⁵ Il apparaît en effet proportionné, au regard notamment de l'objectif de sécurité, de prévisibilité et de cohérence réglementaire afin notamment de promouvoir les investissements de long terme prévu au 8° du IV de l'article L. 32-1 du CPCE et compte tenu du calendrier d'attribution de la bande 3,4 – 3,8 GHz en Guyane, que les titulaires d'autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 3,8 – 4,2 GHz dont l'échéance arrive à court terme puissent solliciter une protection jusqu'à cette date.

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.

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 d'un 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 de Kourou 1

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude	Latitude	Hauteur	Echéance de la contrainte
Kourou	2014-0631	52° 41' 11" W	5° 10' 19" N	10 m	1 ^{er} janvier 2027

Tableau 1 : Caractéristiques du site à protéger à Kourou 1 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.

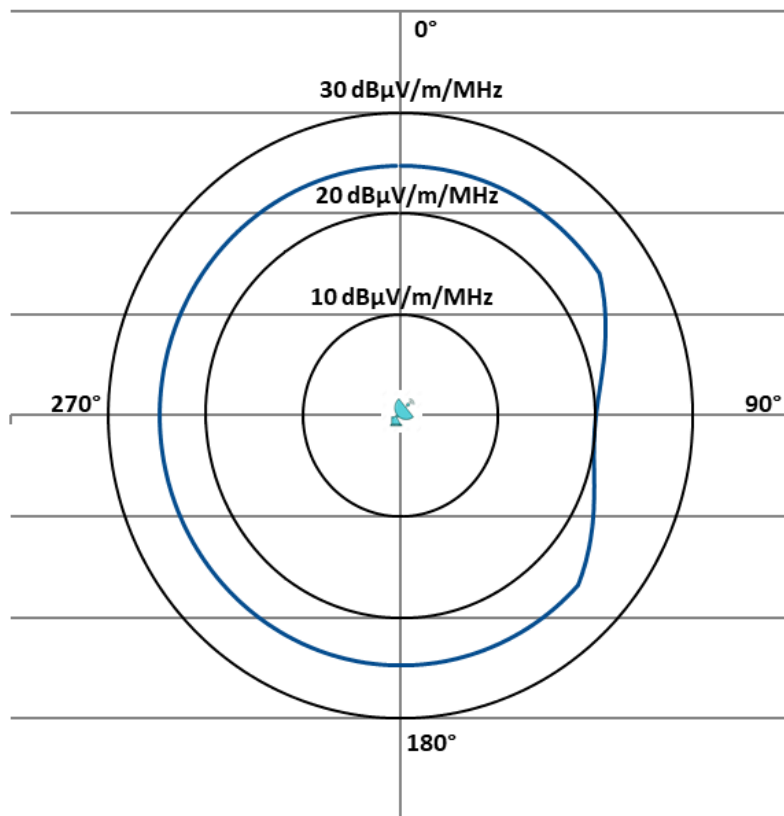


Figure 1 : Limite de champ recommandée en direction du site de Kourou 1 au-dessus de 3840 MHz

1.2 Site de Cayenne Trou Biran

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude	Latitude	Hauteur	Echéance de la contrainte
Cayenne	2003-0316	52° 18' 06" W	4° 55' 52" N	17 m	1er janvier 2027

Tableau 2 : Caractéristiques du site à protéger à Cayenne Trou Biran 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.

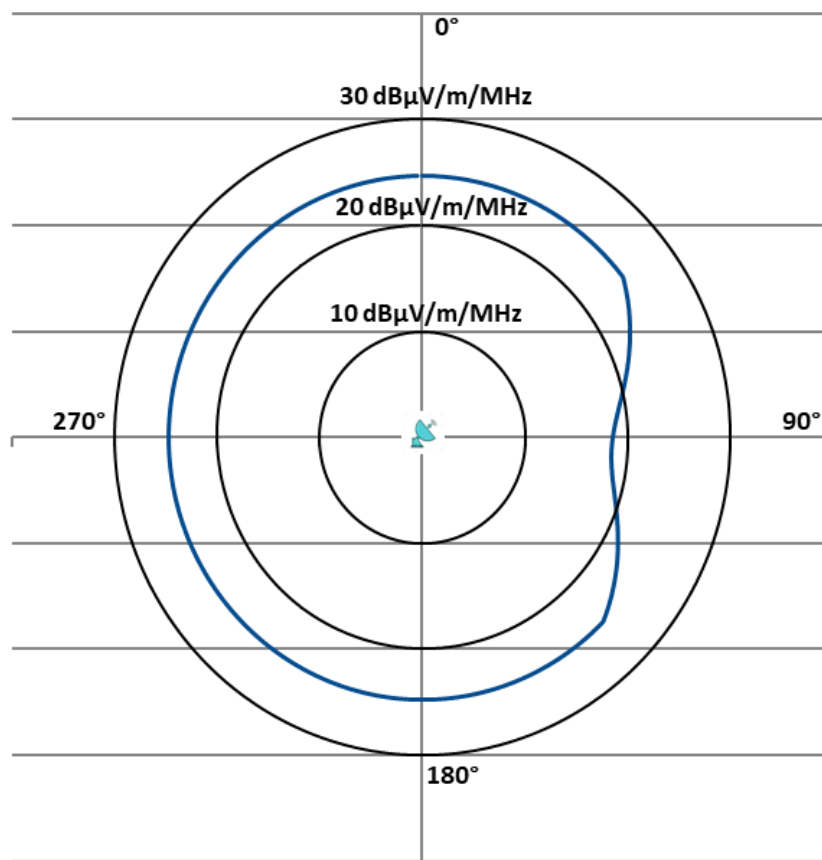


Figure 2 : Limite de champ recommandée en direction du site de Cayenne Trou Biran au-dessus de 3840 MHz

1.3 Site de Kourou 2

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude	Latitude	Hauteur	Echéance de la contrainte
Kourou	2019-0336 2019-0337	52° 41' 20.08" W	5° 10' 19" N	10 m	4 mars 2029

Tableau 3 : Caractéristiques du site à protéger à Kourou 2 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 et dans la bande 3830,4 – 3831,4 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.

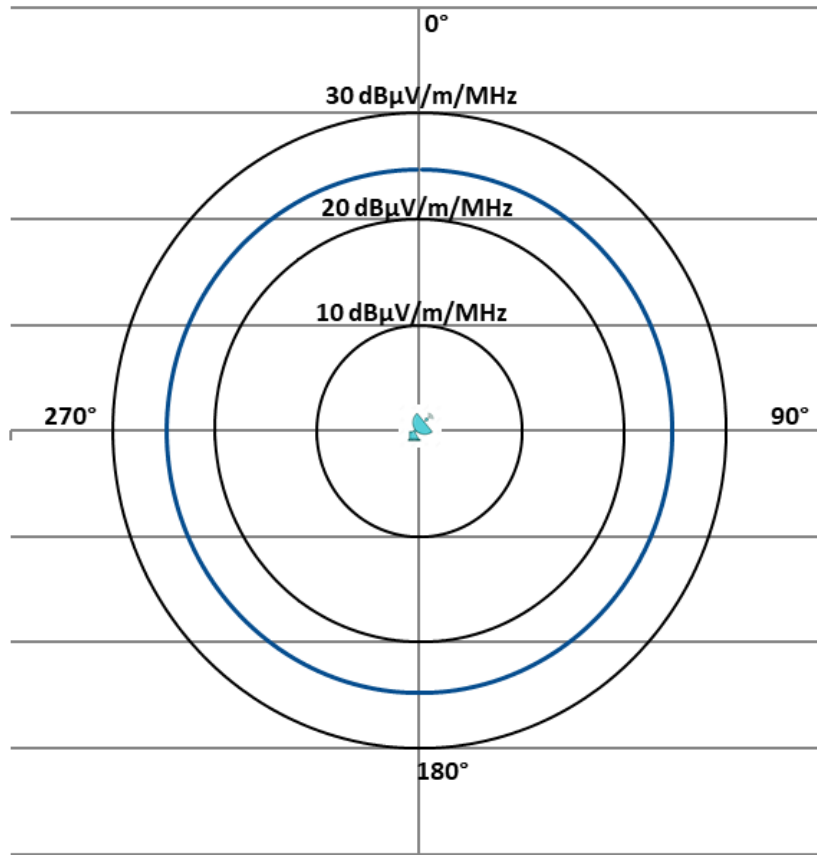


Figure 3 : Limite de champ recommandée en direction du site de Kourou 2 au-dessus de 3840 MHz et dans la bande 3830,4 – 3831,4 MHz

1.4 Site de Kourou 3

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude	Latitude	Hauteur	Echéance de la contrainte
Kourou	2012-1601	52° 41' 11" W	5° 10' 19" N	10 m	1er janvier 2027

Tableau 4 : Caractéristiques du site à protéger à Kourou 3 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.

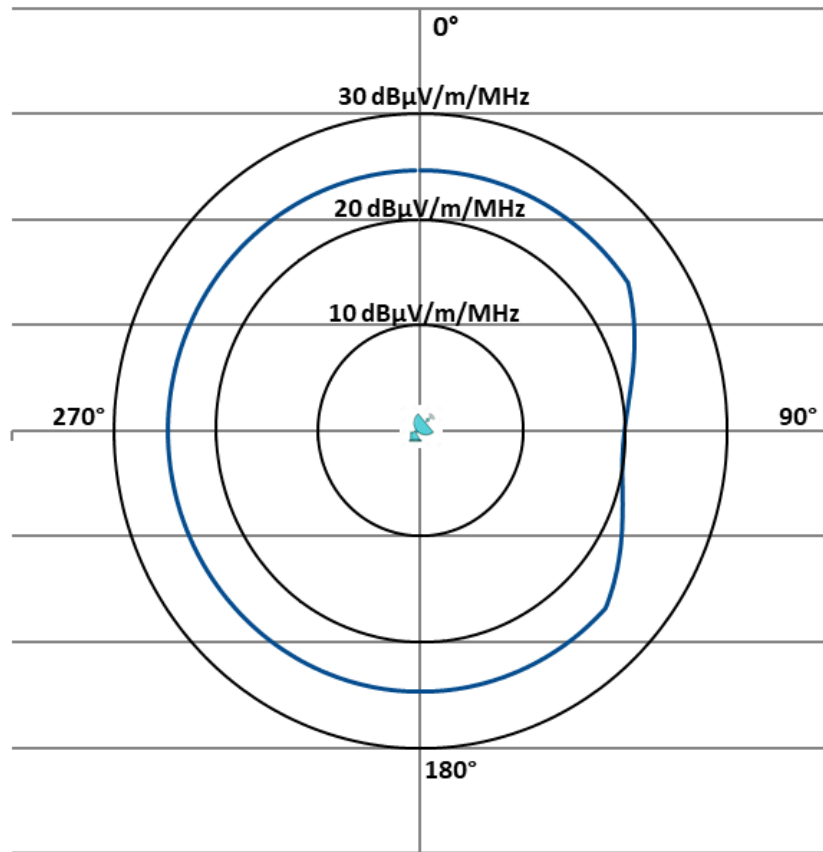


Figure 4 : Limite de champ recommandée en direction du site de Kourou 3 au-dessus de 3840 MHz

1.5 Site de Cayenne

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude	Latitude	Hauteur	Echéance de la contrainte
Cayenne	2022-1926	52°17'16.84"W	4°55'44.05"N	4 m	1 ^{er} janvier 2027

Tableau 5 : Caractéristiques du site à protéger à Cayenne 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.

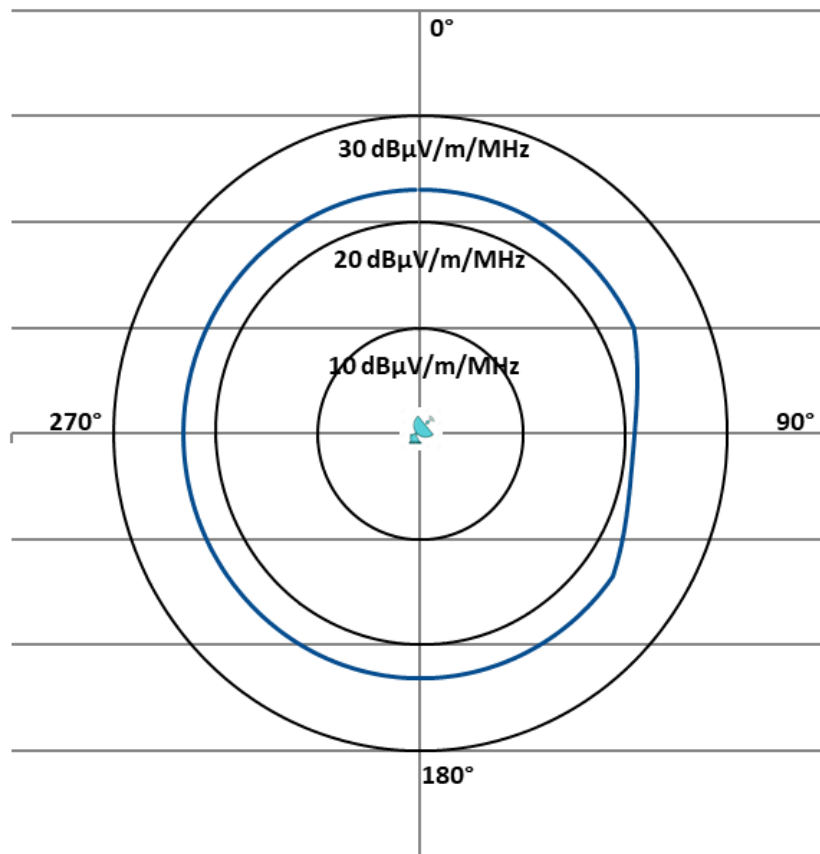


Figure 5 : Limite de champ recommandée en direction du site de Cayenne au-dessus de 3840 MHz

2 Sites ayant un risque d'impact modéré

2.1 Site de Matoury

Commune du site	Décisions Arcep	Longitude	Latitude	Hauteur	Echéance de la contrainte
Matoury	Dérogation	52° 21' 38" W	4 ° 49' 0.26" N	3 m	Néant

Tableau 6 : Caractéristiques du site à protéger à Matoury 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.

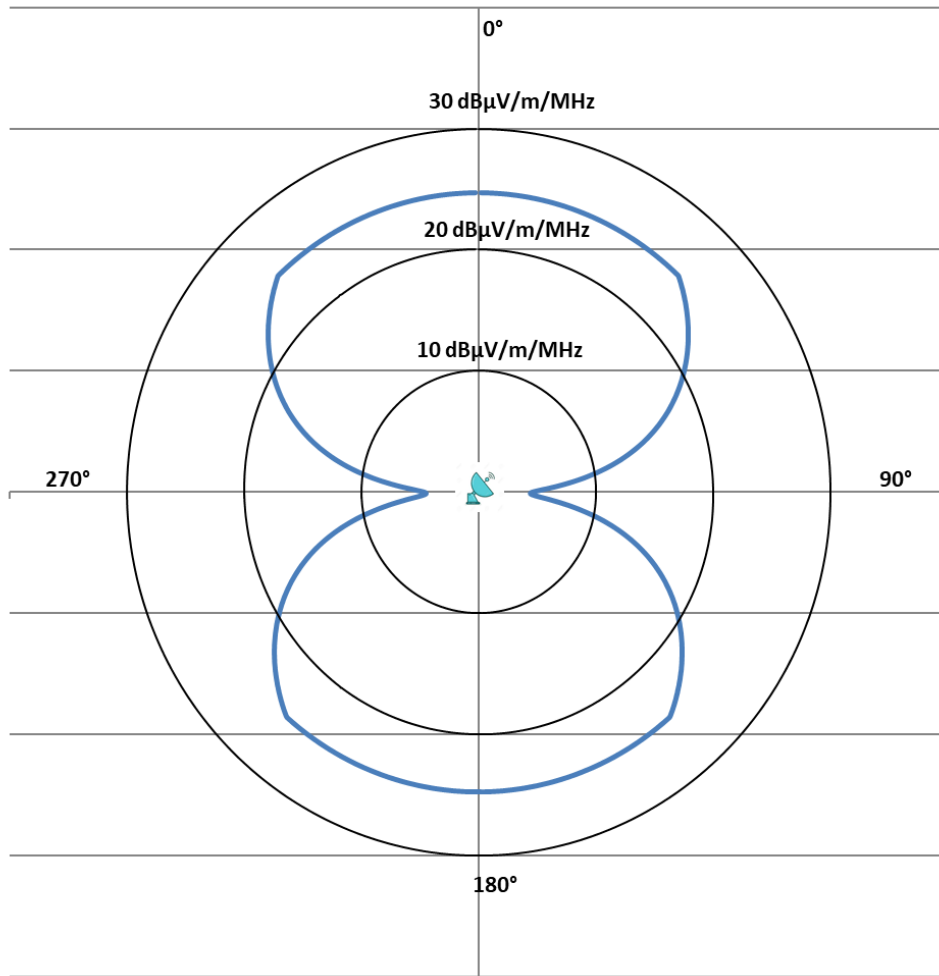


Figure 6 : Limite de champ recommandée en direction du site de Matoury au-dessus de 3840 MHz