

Airbus Defence and Space,
31 rue des Cosmonautes,
31402 Toulouse Cedex
Arnaud de Rosnay
T +335 6219 5191
E arnaud.derosnay@airbus.com

ARCEP

Madame Anne LAURENT
Direction Mobile et Innovation
14 rue Gerty Archimède
CS 90410
75613 Paris Cedex 12

Date: 29 octobre 2021
Nos Réf: TES-008/AdeR

**Objet: Contribution de Airbus Defence and Space à la consultation publique de l'ARCEP 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 par satellite (SFS) dans la bande 3,4-4,2 GHz en France métropolitaine »**

Madame la Directrice,

Vous trouverez ci-joints les commentaires de la société Airbus Defence and Space 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 SFS dans la bande 3,8-4,2 GHz en France métropolitaine.

Je vous prie d'agréer, Madame la Directrice, l'expression de ma haute considération.



Arnaud de Rosnay
Directeur de l'Ingénierie des Systèmes Spatiaux
Airbus Defence and Space

Airbus Defence and Space tient à remercier l'ARCEP de lui offrir l'opportunité de contribuer à la consultation publique citée en objet.

Le Groupe Airbus est un pionnier mondial dans l'aéronautique, l'espace et les services liés à la défense, exerçant ses activités dans plus de 170 sites à travers le monde. Il représente la plus grande entreprise de l'aérospatiale et de la défense en Europe, réunissant les capacités des trois leaders du marché: Airbus, Airbus Defence and Space, et Airbus Helicopters.

Alors que le déficit de sa balance commerciale se creuse, les produits de l'industrie aéronautique et spatiale continuent d'être un des principaux moteurs du commerce extérieur français, et l'une des rares filières qui contribue à la réindustrialisation du pays.

Dans le contexte particulier que nous connaissons actuellement, Airbus ne remet pas en question l'intérêt de la 5G dans l'économie du numérique, mais souhaite que les intérêts de chaque secteur soient pris en considération, en particulier dans une perspective à long terme.

Airbus Defence and Space a examiné le document de consultation et souhaite partager les commentaires ci-dessous avec l'ARCEP.

1. Les propositions de l'ARCEP semblent diverger des principes annoncés en 2019

Airbus Defence and Space est au regret de constater que la proposition contenue dans la présente consultation amène à une mise en œuvre divergente des principes annoncés dans la décision ARCEP n°2019-1386 du 21 novembre 2019 – proposant au ministre chargé des communications électroniques les modalités et les conditions d'attribution d'autorisations « 5G » dans la bande 3,4-3,8 GHz en France métropolitaine. Cette dernière spécifiait notamment : « *La présente procédure prévoit donc que les lauréats ne causent pas de brouillages préjudiciables aux stations terriennes du service fixe par satellite dans la bande 3,8-4,2 GHz et mettent en œuvre les mesures nécessaires pour respecter ces niveaux de puissance.* »

La catégorisation des sites du Service Fixe par Satellite (SFS) entre « impact fort » et « impact modéré » est basée sur les critères listés en section 2.2, à savoir:

- a) Le 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 ;
- b) La population résidante dans la zone sous contraintes ;
- c) La taille de l'agglomération à laquelle appartient la zone.

Ces critères, bien que quantitatifs, ne sont malheureusement pas quantifiés par l'ARCEP pour chaque site concerné, et les niveaux de seuil pour classer les sites ne sont pas non plus fournis. Par soucis de transparence, Airbus Defence and Space souhaite que l'ARCEP partage ces valeurs pour tous les sites concernés et clarifie ainsi sa démarche de classification.

En section 2.2 également, l'ARCEP envisage explicitement que pour les sites du SFS catégorisés comme ayant un impact fort :

- a) La protection n'est assurée que pour les usages précis et actuels sur ces sites
- b) La protection n'est assurée que jusqu'à l'échéance des autorisations actuelles pour ces usages

Sur la base de cette approche, Airbus Defence and Space souhaite apporter les commentaires suivants :

- La prise en compte par l'ARCEP uniquement des usages actuels interdit toute évolution opérationnelle inhérente à l'exploitation de ces sites. En effet, l'usage d'une nouvelle station terrienne sur le site ou d'un satellite à une nouvelle position orbitale apparaissent dès lors impossibles car cela nécessiterait une mise à jour du masque de niveau de champ à respecter et d'une nouvelle autorisation à délivrer par l'ARCEP. Cette situation est de fait un frein à l'exploitation du site jusqu'à l'échéance de l'autorisation en vigueur, avec les conséquences économiques et opérationnelles associées. Cependant, les niveaux de champ définis dans la bande 3 840 – 4 200 MHz sont applicables dans toute la bande, indifféremment de la fréquence actuellement exploitée sur le site, et n'empêchent donc pas l'exploitation de nouvelles fréquences dans cette gamme. Par conséquent, Airbus Defence and Space demande à l'ARCEP de permettre une évolution sur les sites de stations terriennes concernés, éventuellement à considérer au cas par cas selon la situation locale.
- Certains sites ayant une date d'échéance à court terme (2022 ou début 2023), le projet de l'ARCEP ne laisserait que quelques mois, à partir de la publication de la décision correspondante, aux opérateurs des stations concernées pour mettre en place une solution alternative, si celle-ci est envisageable. Il est à noter que l'usage de la capacité des satellites concernés en bande C fait a priori l'objet d'un contrat avec les opérateurs des satellites. Par conséquent, un préavis aussi court peut induire des difficultés pour les exploitants de la capacité des satellites et/ou des exploitants des stations terriennes associées, pour la renégociation des contrats, avec de possibles conséquences opérationnelles, financières et relationnelles. Aussi, si l'ARCEP confirme son projet, Airbus Defence and Space demande que la date d'échéance de la protection soit discutée et agréée avec les exploitants des stations terriennes concernées, et que ce ne soit pas défini arbitrairement comme la date de fin de l'autorisation actuelle.

2. Cette consultation est la démonstration par l'ARCEP que les réseaux 5G 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 ne peuvent pas coexister

L'abandon à terme des mesures spécifiques de protection applicables aux réseaux 5G envers les stations terriennes dites « à impact fort » signifie, par conséquent, que ces stations terriennes seront perturbées.

Sans protection assurée, et sans nouvelle autorisation délivrée par l'ARCEP, l'exploitation même des stations terriennes est remise en cause puisque la qualité de service sera dégradée et incertaine, voire tout bonnement inexistante. Ainsi, les mesures de coexistence proposées par l'ARCEP signifient à l'horizon 2022 – 2029 l'abandon de l'exploitation de la bande 3.8-4.2 GHz par les sites du SFS concernés.

Les termes « protection » et « coexistence » utilisés par l'ARCEP apparaissent alors trompeurs puisque la solution proposée par l'ARCEP est l'évacuation à terme de la bande 3.8-4.2 GHz par les stations terriennes. Supprimer l'accès à la bande C de certains téléports peut remettre en question la viabilité économique et stratégique de ces téléports et impacter par conséquent les activités de ces téléports dans les autres bandes de fréquence.

L'évacuation à terme de la bande 3.8-4.2 GHz par les stations terriennes du SFS est la seule solution proposée par l'ARCEP, sans envisager d'autres approches de réelle coexistence durable en bande adjacente. L'ARCEP ne suggère pas la mise en œuvre d'études complémentaires au cas par cas pour identifier une solution durable. C'est reconnaître ainsi que la coexistence entre les réseaux 5G et le SFS est

impossible, sur l'ensemble des 800 MHz de la bande du SFS considérée (3.4-4,2 GHz), et ce malgré tous les messages rassurants de compatibilité et d'études listant les méthodes facilitant le partage en bandes adjacentes.

Airbus Defence and Space constate par le biais de la proposition de l'ARCEP que l'avenir des réseaux par satellite en bande C en France est en sursis. Comme nous le détaillons ci-dessous, les sites « à impact modéré » restent protégés tant qu'ils ne sont pas gênants pour le déploiement des réseaux 5G.

Conformément à l'article L. 32-1 du Code des postes et communications électroniques, « *l'Autorité de régulation des communications électroniques, des postes et de la distribution de la presse prend, dans des conditions objectives et transparentes, des mesures raisonnables et proportionnées en vue d'atteindre les objectifs suivants : [...] 5° L'utilisation et la gestion efficaces des fréquences radioélectriques [...]* ». Ce principe, rappelé à juste titre dans la décision 2019-1386 susmentionnée, serait donc ignoré si une telle proposition de restreindre l'usage de la bande 3.8-4.2 GHz par les systèmes à satellite pour permettre le déploiement des réseaux mobiles 5G dans la bande adjacente 3.8-4.2 GHz venait à être adoptée par l'ARCEP.

3. Le besoin de pérenniser les sites actuels pour que la France reste une nation moteur de l'industrie spatiale

La catégorisation des sites existants entre impact modéré et fort est basée sur la densité de déploiement du réseau mobile 5G en bande C et la densité de population aux alentours du site considéré, et donc l'intérêt économique local du réseau mobile. La consultation ne fournit néanmoins pas les seuils quantitatifs permettant de classer les sites, et laisse ainsi libre interprétation de la situation. En pratique, cela sépare globalement les sites en zone urbaine et péri-urbaine des sites en zone rurale ou à faible densité de population aux alentours.

Cependant, cette classification qui est basée sur la situation constatée en 2021, n'apporte pas de garantie pérenne pour ces sites. En effet, l'utilisation même du terme « modéré » signifie qu'une contrainte sur le déploiement des réseaux mobiles 5G existe, mais qu'elle est jugée acceptable, pour l'instant. Nous ne pouvons alors exclure que l'évolution démographique induira une augmentation de la densité de population dans les zones considérées. Ou plus généralement que l'intérêt économique local pour les réseaux mobiles 5G en bande C devienne suffisamment important pour que ces sites dits à impact modéré deviennent gênants pour ce déploiement et ne soient reclassifiés comme étant à impact fort. Par conséquent, Airbus Defence and Space invite l'ARCEP à assurer que cette classification des sites aujourd'hui à impact modéré ne soit pas remise en cause à l'avenir et à pérenniser la protection des sites existants sans limite de temps.

Aussi, Airbus Defence and Space demande à l'ARCEP d'assurer cette sanctuarisation des sites actuellement identifiés comme ayant un impact modéré dans la bande 3.8-4.2 GHz. Cette visibilité à long terme est essentielle pour garantir la viabilité des investissements aussi bien dans l'infrastructure des téléports en France, mais également pour les charges utiles en bande C à bord des satellites futurs.

4. Quelle garantie pour l'essor des communications par satellite en France ?

Concernant les potentiels futurs sites de stations terriennes du SFS en bande C, l'ARCEP envisage de considérer la possibilité de coexistence au cas par cas, si le déploiement du site n'induit pas de modification substantielle des sites 5G en bande C déjà déployés et pouvant être catégorisés comme sites à impact modéré. La notion de « modification substantielle » étant subjective, nous regrettons que le développement des activités satellitaires en bande C en France ne soit pas garanti et conditionné à celui des réseaux mobiles 5G en bande C adjacente. Cette incertitude apparaît clairement comme un frein à l'attractivité de la France pour les activités spatiales.

5. La proposition de l'ARCEP fragilise la position de la France à l'international comme puissance spatiale

Au-delà du cas national, les propositions de l'ARCEP représentent un très mauvais signal pour notre industrie. La France est reconnue pour sa vision de partage possible du spectre en bande C entre les réseaux 5G et les réseaux à satellite, et sa contribution sur l'évolution de la réglementation RF en ce sens est reconnue au niveau international.

Nous pourrions faire référence par exemple aux échanges récents sur l'avenir de la bande 3.8-4.2 GHz au sein de l'Union Européenne. Lors de la dernière réunion du Radio Spectrum Committee de la Commission européenne, la France a notamment défendu, à de multiples reprises, dans ses commentaires au projet de mandat vers la CEPT sur les conditions techniques d'usage partagé de la bande 3.8-4.2 GHz par les systèmes sans fil à large bande fournissant une connectivité locale, la reconnaissance et la protection des systèmes à satellite dans cette bande.

Nous soulignerons par exemple les propos suivants (version anglaise uniquement disponible, les parties soulignées sont les ajouts explicites par la France) : « *Those harmonised technical conditions should in particular ensure the protection and the possibility of future evolution and development of incumbent spectrum users in this band (notably receiving satellite earth stations in the fixed satellite service and terrestrial fixed links)* »

Une telle divergence apparente entre les décisions prises au niveau national et les engagements adoptés au niveau international pourrait non seulement décrédibiliser l'Etat français sur la scène internationale mais également affaiblir sa position et son influence dans les groupes réglementaires internationaux.

6. Une revue et des compléments nécessaires aux aspects techniques et opérationnels

Nous comprenons que les niveaux de champ à respecter par les stations de base des réseaux mobiles 5G au niveau des stations terriennes sont un objectif fixé pour les opérateurs mobiles. Or, le respect de ces niveaux de champs s'effectuera sur une base déclarative, fondée a priori sur des simulations effectuées par ces mêmes opérateurs mobiles. Ces derniers s'engageront à les respecter sans qu'aucune vérification ne soit effectuée, qu'elle soit théorique (sur la base des simulations) ou opérationnelle (sur la base de mesures réelles).

Fort de ce constat, il nous paraît indispensable que l'ARCEP effectue a minima ses propres simulations pour indiquer aux opérateurs les niveaux de puissance d'émission à respecter par les stations de base selon leur

emplacement, à éventuellement ajuster par la suite si des interférences sont malgré tout constatées. Par cette approche, l'intervention du régulateur se déplacera d'une position réactive vers une position proactive, afin d'éviter autant que possible la résolution a posteriori des interférences qui seraient subies par les stations terriennes.

Concernant les sites de stations terriennes à impact fort, nous comprenons que la contrainte sur le déploiement des stations de base 5G est tolérée temporairement, mais qu'elle est jugée trop contraignante à terme. Cependant, la consultation ne fournit pas les éléments qui ont amené l'ARCEP à la conclusion que les niveaux de champ requis induisent trop de contraintes sur les réseaux mobiles 5G en bande C et nécessitent la non-protection des stations terriennes comme seule mesure viable. Airbus Defence and Space demande à l'ARCEP de clarifier son analyse qui l'a amené à une telle conclusion.

Par ailleurs, il n'apparaît pas dans la consultation que l'ARCEP propose, ni ait envisagé, des mesures alternatives qui permettraient une réelle coexistence sur le long-terme. La problématique de partage est liée aux émissions hors-bande des stations de base 5G dans la bande 3.8-4.2 GHz. Sachant que les réseaux mobile 5G sont en cours de déploiement en France, nous invitons par exemple l'ARCEP à procéder à une campagne de mesure des performances réelles des filtres des équipements 5G sur ces émissions hors-bande et les comparer au modèle issu du tableau 7 de la décision (UE) 2019/235 utilisé dans les études théoriques de coexistence.

Enfin, les propositions de l'ARCEP ne prennent pas en compte le positionnement des stations de base, ni leur hauteur, élévation, obstacle local, etc., alors que ces paramètres réels pourraient permettre de réduire substantiellement les impacts théoriques et faciliter la coexistence avec les stations terriennes du SFS.

7. Cas Particulier du téléport d'Airbus Defence and Space à Toulouse

En tant qu'opérateur de réseaux à satellite, Airbus Defence and Space est également directement concerné par la proposition de l'ARCEP concernant son téléport de Toulouse (cf. « *Site de Toulouse-1* »), estimé à impact fort.

Considérant les modalités de coexistence mentionnées au point 2 de la consultation, Airbus Defence and Space confirme les valeurs de limite de champ visant à protéger les stations terriennes du site de Toulouse-1, dont les autorisations en bande C sont listées au Tableau 5 de la consultation. Cependant, ces valeurs de protection, figées, bloquent toute possibilité de nouvelle connexion par satellite en bande C vers d'autres systèmes à satellites. Pire, cette protection étant limitée dans le temps – c'est-à-dire jusqu'à l'échéance des décisions ARCEP, prévues le 3 septembre 2029 – le projet de l'ARCEP mettrait un terme à toute possibilité d'offrir un service de connexion en bande C depuis le téléport d'Airbus Defence and Space à Toulouse au-delà de cette date.

Les modalités proposées dans cette consultation ne précisent aucun mécanisme compensatoire pour Airbus Defence and Space – ni en terme d'investissement dans un nouveau site, ni en terme d'accès possibles aux sites existants, identifiés comme ayant un impact modéré dans la consultation. En l'absence d'un tel mécanisme, la décision unilatérale de l'ARCEP ne plus autoriser les communications par satellite en bande C du SFS au-delà des conditions spécifiées dans les autorisations en vigueur – jusqu'au 3 septembre 2029 en ce qui concerne le « *Site de Toulouse-1* » – créerait une distorsion de la concurrence quant à l'accès au marché des communications par satellite en bande C en France métropolitaine, si elle venait à être appliquée en l'état.

8. Conclusion

Airbus Defence and Space comprend l'intérêt de la bande C pour les opérateurs mobiles 5G, et en particulier pour déployer la 5G dans les zones denses urbaines, mais l'introduction de nouvelles technologies ne doit pas se faire au détriment de certaines autres industries ou utilisateurs, et appelle donc l'ARCEP à revoir ces propositions à la lumière de ces commentaires.

Airbus Defence and Space demande notamment :

1. d'étudier au cas par cas les situations autour des sites à impact forts, pour mettre en œuvre une solution de réelle coexistence pérenne
2. de permettre une évolution en termes de fréquences sur les sites à impact forts, éventuellement à considérer au cas par cas selon la situation locale
3. de garantir la protection des sites à impact modérés sans limitation dans le temps, sans remise en cause à l'avenir, et dans toute la bande 3.8-4.2 GHz.
4. de tirer profit du déploiement des systèmes 5G pour améliorer les modèles, et notamment les masques hors-bande

Airbus Defence and Space remercie l'ARCEP pour cette consultation et espère que ses réponses seront traitées avec une grande attention. Airbus Defence and Space est bien entendu disposé à clarifier ses commentaires lors d'une entrevue ad hoc à une date de votre convenance.

Dans l'attente de vous lire et en espérant que vous saurez donner un écho positif à la demande de Airbus Defence and Space, veuillez recevoir, Madame la Directrice, l'assurance de notre haute considération.