

CONSULTATION PUBLIQUE

Du 30 juillet au 30 septembre 2018

**Perspectives pour l'introduction du haut débit mobile dans la bande
1,5 GHz**

30 juillet 2018

Modalités pratiques de la consultation publique

Les commentaires des personnes souhaitant contribuer devront parvenir à l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes avant le 30 septembre 2018.

La présente consultation publique est ouverte jusqu'au 30 septembre 2018 à 18h00. Seules les contributions arrivées avant l'échéance seront prises en compte.

Ces contributions pourront être transmises de préférence par courriel à :

consultationbandeL@arcep.fr;

A défaut, elles peuvent être transmises par courrier, à l'attention de :

Direction Mobile et Innovation
Arcep
7 square Max Hymans
75730 Paris cedex 15

L'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 signalés comme couverts par le 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 : consultationbandeL@arcep.fr.

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

Avant-propos

Les consultations publiques de l'Arcep de décembre 2014 sur la revue stratégique du spectre pour le très haut débit mobile et de janvier 2017 en vue de préparer l'attribution de nouvelles fréquences pour les territoires, les entreprises, la 5G et l'innovation ont confirmé le souhait des acteurs d'utiliser la « bande 1,5 GHz » (1427-1517 MHz) en mode SDL (« Supplemental DownLink »). Ce mode d'exploitation est limité à la transmission pour des liaisons exclusivement descendantes à partir de la station de base.

Au niveau européen, une décision de la Commission européenne pour l'utilisation harmonisée des bandes 1427-1452 MHz et 1492-1517 MHz pour le mobile SDL et étendant l'harmonisation déjà en place dans la bande 1452-1492 MHz a été adoptée en avril 2018.

Afin de répondre à l'évolution réglementaire de l'ensemble de la bande 1427-1517 MHz au niveau européen, et avant de pouvoir attribuer les 90 MHz de la bande 1,5 GHz pour des réseaux mobiles ouverts au public sur le territoire français, il est nécessaire de conduire plusieurs travaux et études complémentaires.

L'Arcep souhaite par la présente consultation recueillir les commentaires des acteurs sur :

1. l'intérêt de cette bande de fréquences, les usages possibles et les perspectives de disponibilités d'équipements ;
2. l'opportunité d'adapter le cadre d'autorisation des fréquences dans la bande 1,5 GHz pour les faisceaux hertziens pour libérer la bande dans la perspective d'une future attribution pour des réseaux mobiles ;
3. les conditions de coexistence avec le service mobile par satellite fonctionnant dans la bande de fréquences adjacente 1518-1559 MHz.

CONTEXTE

1. Contexte réglementaire européen et international

La bande 1427-1518 MHz est harmonisée pour un usage mobile depuis avril 2018.

A) Au niveau international :

Le Règlement des Radiocommunications attribue cette bande au service mobile à titre primaire.

La Conférence mondiale des radiocommunications de 2015 a identifié cette bande pour l'IMT (International Mobile Telecommunications), favorisant ainsi l'harmonisation mondiale de ces bandes pour les applications mobiles large bande.

B) Au niveau européen :

La Commission européenne a confié, en mars 2014, un mandat à la Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CEPT) pour définir des conditions techniques harmonisées d'utilisation des fréquences 1452-1492 MHz pour des services sans fil à large bande dans l'Union européenne.

En réponse à ce mandat, la CEPT a adopté en novembre 2014 le rapport 54¹. Sur la base de ce rapport, la Commission européenne a adopté la décision 2015/750 du 8 mai 2015, harmonisant l'utilisation de la bande 1452-1492 MHz pour les applications mobiles large bande et définissant un plan de fréquences en mode SDL ainsi que les conditions techniques associées sous la forme de « Block Edge Masks » (BEM²).

En mars 2017, la Commission européenne a de nouveau confié un mandat à la CEPT pour étudier l'utilisation harmonisée des bandes 1427-1452 MHz et 1492-1517 MHz pour le mobile SDL et étendre ainsi l'harmonisation déjà en place dans la bande 1452-1492 MHz.

La CEPT a adopté en novembre 2017 le rapport CEPT 65³ proposant un plan de canalisation harmonisé des canaux consistant en 18 blocs de fréquences de 5 MHz et des conditions techniques pour assurer la coexistence entre réseaux mobiles et les services opérant en bandes adjacentes, en dessous de 1427 MHz et au-dessus de 1517 MHz :

¹ Report from CEPT to the European Commission in response to the Mandate "To develop harmonised technical conditions in the 1452-1492 MHz frequency band for wireless broadband electronic communications services in the EU"

² Les BEM sont des paramètres techniques s'exprimant sous la forme de densités de puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e) moyenne maximale que les stations de base doivent respecter

³ Report from CEPT to the European Commission in response to the Mandate "to develop harmonised technical conditions in additional frequency bands in the 1.5 GHz range for their use for terrestrial wireless broadband electronic communications services in the Union"

- a) En dessous de 1427 MHz, la bande 1400-1427 MHz est attribuée aux services d'exploration spatiale par satellite (SETS), de la radioastronomie et de la recherche spatiale (passive), à l'échelle mondiale. Dans la bande 1427-1452 MHz, la résolution 750 (Rév.CMR-15) s'applique à la protection du SETS (passive) dans la bande 1400-1427 MHz et fixe la puissance maximale des émissions hors bande dans la bande 1400-1427 MHz pour les stations de base fonctionnant dans la bande 1427-1452 MHz à -72 dBW/27 MHz.

Le rapport 65 indique qu'il est prévu que seules les stations de base à faible puissance puissent être déployées dans le bloc 1427-1432 MHz afin de se conformer à la limite d'émission de -72 dBW/27 MHz dans la bande 1400-1427 MHz.

- b) Au-dessus, la bande adjacente 1518-1525 MHz est attribuée au service mobile par satellite. Pour protéger ces usages, le rapport prévoit que les stations de base soient limitées à une puissance maximale de 58 dBm / 5 MHz (p.i.r.e) dans le bloc 1512-1517 MHz et à un niveau d'émission maximal hors bande de de -30 dBm / MHz au-dessus de 1520 MHz.

Sur la base du rapport CEPT 65, la Commission européenne a adopté la décision 2018/661 du 26 avril 2018 amendant la décision 2015/750 qui harmonise l'ensemble de la bande 1427-1517 MHz pour une utilisation en mode SDL.

La décision prévoit une flexibilité pour utiliser temporairement certaines parties des bandes de fréquences 1427-1452 MHz et 1492-1517 MHz afin de répondre aux besoins nationaux spécifiques pour la poursuite de l'exploitation des services existants. Sont visés notamment les faisceaux hertziens dont l'utilisation n'est pas compatible avec les réseaux mobiles en mode SDL. Les administrations doivent prévoir au niveau national un processus de réorganisation de ces bandes pour les rendre disponibles au mobile SDL et autoriser au plus tard jusqu'au 1^{er} janvier 2023 l'utilisation de ces bandes par les services existants.

La décision prévoit également les conditions techniques et dispositions permettant d'assurer la protection des utilisations du service mobile par satellite fonctionnant dans la bande de fréquences adjacente 1518-1559 MHz, en particulier autour des ports maritimes, des aéroports et des stations au sol du service mobile par satellite pour la recherche et le sauvetage. La décision précise qu'il peut s'avérer nécessaire de prendre d'autres mesures au niveau national pour faciliter la coexistence entre les réseaux mobiles et le service mobile par satellite.

2. Le haut débit mobile en bande L

Les consultations publiques menées par l'Arcep en 2014 et 2017 ont confirmé l'intérêt des acteurs pour le mode SDL pour accroître la capacité descendante des réseaux mobiles ouverts au public compte tenu de la croissance des volumes de données utilisés par les réseaux mobiles et de la différence de plus en plus marquée entre les volumes de trafic descendant et montant.

L'utilisation prévue de la bande L en mode SDL nécessite, afin de bénéficier d'une voie montante, d'un appariement avec une autre bande de fréquences en mode FDD⁴. Les travaux du 3GPP ouvrent à ce stade la possibilité d'un couplage avec la bande 800 MHz. L'appariement avec d'autres bandes, bien que paraissant envisageable d'un point de vue technologique, nécessite des actions de standardisation complémentaires.

Par ailleurs, le 3GPP développe actuellement la technologie d'accès nouvelle génération (appelée NR pour *New Radio*) dans le contexte de la 5G et a convenu que pour les bandes inférieures à 6 GHz, les exigences 3GPP existantes devraient être réutilisées autant que possible pour la NR. Par suite, si les spécifications 5G restent cohérentes avec les conditions techniques développées au niveau européen, cette bande serait utilisable par la 5G dans les mêmes conditions.

La consultation publique de 2017 suggérait que le marché privilégiait une attribution de la bande 1,5 GHz pour le haut débit mobile lorsque l'ensemble des 91 MHz serait disponible, même si certains n'écartaient pas une attribution en deux temps de la bande en attribuant dans un premier temps les 40 MHz (1452-1492 MHz) disponibles et dans un second temps le reliquat de la bande (1427-1452 MHz et 1492-1518 MHz).

Question 1

Partagez-vous ces constats ?

Quelle est votre analyse quant à l'intérêt présenté par la bande 1,5 GHz pour l'introduction du mode SDL ? Dans quelles parties du territoire ?

Question 2

Quels usages sont envisagés ? A combien estimez-vous la quantité de fréquences minimale nécessaire pour un opérateur ?

Question 3

Quelles sont les perspectives de disponibilité d'équipements mobiles ? A quelle échéance ?

⁴ FDD : frequency-division duplexing

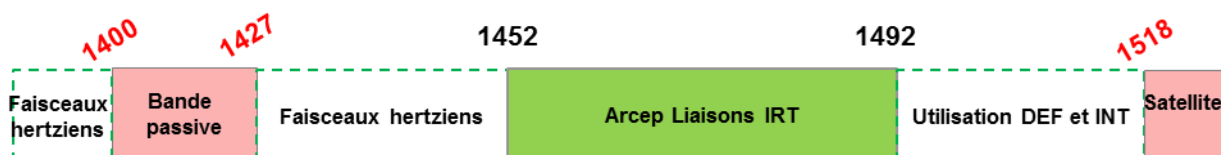
Question 4

Quelle est votre analyse quant à l'intérêt présenté par l'utilisation de la bande 1,5 GHz pour les stations de base à faible puissance, notamment dans le bloc de fréquences 1427-1432 MHz tel que le prévoit le rapport CEPT 65 ?

3. Utilisation actuelle des fréquences en France

Le tableau national de répartition des bandes de fréquences (TNRBF⁵), arrêté du Premier ministre du 14 décembre 2017 modifié le 7 juin 2018, précise, pour le territoire métropolitain, le partage de la bande 1427-1518 MHz.

La figure ci-après représente l'état des principales utilisations de la bande 1427-1518 MHz :



1427-1429 MHz

L'Arcep est affectataire de la bande 1427-1429 MHz pour le service fixe avec un statut prioritaire pour ce service, en partage avec le ministère des armées, le ministère de l'Intérieur, l'administration de l'aviation civile et l'administration des ports et de la navigation maritime et fluviale. De plus, la bande est partagée avec un statut à égalité entre les affectataires du service fixe et les affectataires (ministère des armées et Centre national d'études spatiales) du service d'exploitation spatiale et du service mobile sauf aéronautique.

1429-1492 MHz

L'Arcep est affectataire, avec un statut exclusif, des bandes 1429-1452 MHz et 1452-1492 MHz pour le service mobile sauf aéronautique et le service fixe. L'Arcep a autorisé, il y a plusieurs années, l'utilisation par la société Orange des sous-bandes 1452-1460 MHz et 1484-1492 MHz (qui sont toutes deux appariées avec la sous-bande 1384-1400 MHz) pour effectuer des raccordements d'abonnés du service téléphonique dans des zones isolées (liaisons « IRT » pour integrated rural telecommunications). L'autorisation en vigueur pour ces liaisons IRT est la décision n° 2017-1505 de

⁵ Le TNRBF, annexé à un arrêté du Premier ministre pris sur le fondement de l'article L.41 du Code des postes et communications électroniques, précise pour chaque bande de fréquences le ou les services attribués et le ou les affectataires autorisés

l'Arcep : actuellement, une centaine de liaisons sont autorisées jusqu'au 31 décembre 2020 dans les deux sous-bandes 1452-1460 MHz et 1484-1492 MHz.

1492-1518 MHz

Le ministère des armées est affectataire, avec un statut exclusif, de la bande 1492-1518 MHz pour le service mobile sauf aéronautique et le ministère de l'Intérieur utilise cette bande pour des systèmes du service aéronautique.

Au niveau national, un groupe de travail animé par l'Agence nationale des fréquences (ANFR) doit étudier avec l'ensemble des affectataires concernés (Arcep, centre national d'études spatiales, aviation civile, administration des ports et de la navigation maritime et fluviale, météo France, ministère des armées, ministère de l'Intérieur) la réorganisation de la bande 1427-1518 MHz et les possibilités de migration des utilisations existantes afin de pouvoir l'attribuer à l'Arcep et la rendre disponible pour le mobile à haut débit.

Par ailleurs, des études sont en cours au niveau national dans le cadre des travaux de la Commission consultative de la compatibilité électromagnétique de l'ANFR afin de déterminer les conditions de coexistence en bande adjacente autour de 1400 MHz entre le mobile SDL et la station de radioastronomie de Nançay utilisant la bande 1400-1427 MHz.

L'Arcep souhaite à travers la présente consultation, aborder la problématique de l'utilisation de la bande 1,5 GHz par les faisceaux hertziens dans la perspective de l'introduction du haut débit mobile en mode SDL et des conditions de coexistence avec le service mobile par satellite en haut de bande.

4. Perspectives pour les faisceaux hertziens dans la bande 1,5 GHz

En France, la bande 1,5GHz est en partie ouverte par l'Arcep pour l'établissement de liaisons hertziennes point à point entre deux stations radioélectriques fixes équipées d'antennes directives (faisceaux hertziens). Ces liaisons sont notamment utilisées pour des besoins d'infrastructure de réseaux privés (électricité, routier, réseau d'entreprise) ou pour connecter des abonnés isolés.

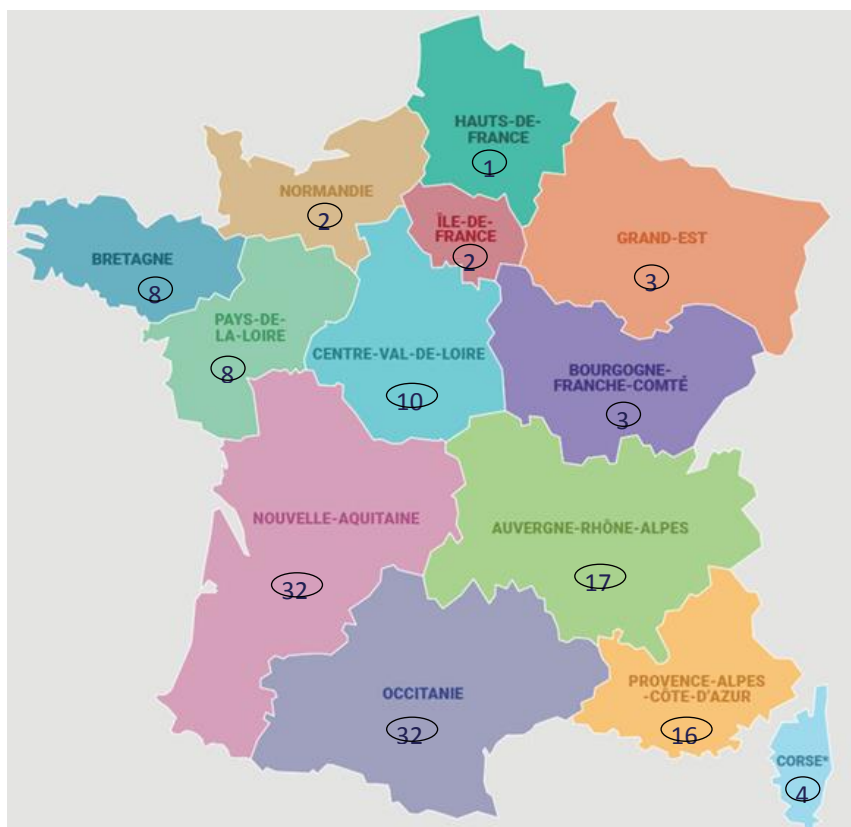
L'annexe 1 de la décision de l'Arcep n° 2017-1332 fixe les conditions d'utilisation de la bande de fréquences 1,5 GHz par les installations radioélectriques des liaisons point-à-point du service fixe et met en œuvre le plan de l'annexe B de la Recommandation CEPT T/R13-01 dans les sous-bandes appariées 1375-1400 MHz et 1427-1452 MHz pour les canalisations de 25 kHz, 75 kHz , 250 kHz, 500 kHz, 1 MHz, et 2 MHz.

Environ 1500 liaisons sont autorisées par l'Arcep dans la bande 1,5 GHz sur l'ensemble du territoire métropolitain. Ce chiffre ne comprend pas les liaisons IRT utilisées par la société Orange. De plus, une centaine de faisceaux hertziens sont utilisés par certaines administrations de l'Etat (ministère de l'Intérieur, aviation civile, administration des ports et de la navigation maritime et fluviale, météo France).

Le tableau ci-après récapitule la répartition du nombre de faisceaux hertziens (FH) par département (à l'exception de la Réunion, Mayotte, la Guadeloupe, la Martinique, la Guyane, Saint-Martin et Saint-Barthélemy).

Département	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
FH	2	8	19	50	35	16	19	4	18	0
Département	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FH	19	45	29	9	19	25	31	12	22	48
Département	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
FH	3	39	6	48	6	15	3	15	2	27
Département	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
FH	40	13	60	22	27	24	13	8	2	22
Département	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
FH	13	16	31	14	24	39	28	21	16	1
Département	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
FH	8	2	14	7	2	17	6	10	3	2
Département	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
FH	6	2	27	33	28	17	2	2	11	1
Département	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
FH	11	22	5	4	0	4	9	3	14	0
Département	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
FH	20	20	20	14	20	26	12	3	2	0
Département	91	92	93	94	95					
FH	8	3	1	3	1					

La carte ci-après représente la répartition du nombre de faisceaux hertziens (FH) par région administrative :



Le tableau ci-après récapitule la répartition du nombre de FH en fonction de l'année de fin d'autorisation :

Date fin autorisation	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Nbre FH	8	40	62	266	381	275	164	145	110

Le tableau ci-après récapitule la répartition du nombre de FH par sous bande duplex de 5 MHz :

Sous Bandes	1375-1380 MHz 1427-1432 MHz	1380-1385 MHz 1432-1437 MHz	1385-1390 MHz 1437-1442 MHz	1390-1395 MHz 1442-1447 MHz	1395-1400 MHz 1447-1452 MHz
Nbre FH	867	374	160	44	8

Dans le cadre de la mise en œuvre de la décision européenne n° 2015/750 modifiée prévoyant que les Etats membres « peuvent autoriser jusqu'au 1^{er} janvier 2023, et au-delà si aucune demande de service de communications électroniques à haut débit sans fil n'a été recensée au niveau national, (...) l'utilisation d'une partie de ces fréquences pour maintenir l'exploitation de service de Terre fixes sans fil, ou tout autre utilisation existante qui ne peuvent partager lesdites bandes avec des services de communications électroniques à haut débit sans fil », l'Arcep souhaite engager dès à présent des travaux préparatoires pour faciliter l'introduction du mobile SDL et la libération de la bande 1427–1452 MHz (appariée avec la sous-bande 1375-1400 MHz).

Habituellement, l'Arcep délivre des autorisations pour les faisceaux hertziens pour une durée de 10 ans. Pour la bande 1,5 GHz, l'Arcep envisage désormais de ne plus délivrer que des autorisations d'une plus courte durée afin de faciliter l'introduction du mobile SDL dans cette dernière.

L'Arcep pourrait par exemple décider que toutes les nouvelles autorisations auraient pour échéance une date déterminée, par exemple le 31 décembre 2022.

Question 5

Que pensez-vous de la proposition de n'autoriser les nouveaux FH jusqu'au 31 décembre 2022 ? Avez-vous d'autres propositions permettant de tenir compte du contexte dans cette bande ?

Actuellement, la bande 1,5 GHz est utilisée par des faisceaux hertziens à bande étroite pour des canalisations de 25 kHz, 75 kHz, 250 kHz, 500 kHz, 1 et 2 MHz. Les futurs besoins et la migration de ces faisceaux hertziens à bande étroite nécessitent l'identification de bandes de fréquences alternatives.

La décision n° 2017-1332 de l'Arcep fixe les conditions d'utilisation des bandes de fréquences ouvertes aux faisceaux hertziens. Les annexes 3 et 5 de la décision mettent en œuvre la recommandation ECC/REC (14) 06 de la CEPT sur les arrangements de canaux à bande étroite pour des liaisons point-à-point du service fixe dans les bandes 5925-6425 MHz et 6425-7125 MHz, en ouvrant des canalisations à 250 kHz, 500 kHz, 1,75 MHz et 3,5 MHz pour répondre aux besoins actuels et futurs de liaisons du service fixe à bande étroite.

Question 6

Comment articuler la mise à disposition de la bande pour le mobile SDL et l'usage actuel de la bande par les faisceaux hertziens ? A quelles conditions les deux usages peuvent-ils cohabiter ?

Faut-il migrer les faisceaux hertziens vers la bande 6 GHz ou une autre bande ? Laquelle ?

Question 7

Quelle est votre vision de la disponibilité d'équipements pour des faisceaux hertziens à bande étroite utilisant la bande 6 GHz ou d'autres bandes de fréquences pouvant répondre à ce besoin ?

5. Conditions de coexistence avec le service mobile par satellite

En France, les bandes 1518-1544 MHz et 1545-1559 MHz sont notamment attribuées à l'Arcep pour le service mobile par satellite (SMS). La bande 1544-1545 MHz est quant à elle attribuée au Centre national d'études spatiales pour ce service. Le renvoi 5.356 du Règlement des radiocommunications de l'UIT prévoit en effet que l'utilisation de la bande 1544-1545 MHz par le service mobile par satellite (espace vers Terre) est limitée aux communications de détresse et de sécurité.

La décision de l'Arcep n° 2014-1544 autorise la société Inmarsat Global Limited à utiliser les bandes 1518-1525 MHz, 1525-1544 MHz et 1545-1559 MHz (liaisons Espace vers Terre) pour un réseau ouvert au public du service mobile par satellite. Cette décision pour un réseau ouvert au public ne prévoit pas de dispositions spécifiques pour des communications de sécurité (maritime ou aéronautique). Seule, la société Inmarsat Global Limited est autorisée par l'Arcep à utiliser ces bandes pour le service mobile par satellite.

Par ailleurs, la décision prévoit que les conditions d'utilisation des fréquences sur la bande 1518-1525 MHz pourront être revues ultérieurement (paramètres techniques, bandes de garde, etc.) au regard des suites de la Conférence mondiale des radiocommunications de 2015 et de l'objectif de coexistence avec les autres services de radiocommunications.

La décision 2018/661 de la Commission européenne fixe dans son annexe (table 4) des limites de p.i.r.e (puissance isotrope rayonnée équivalente) hors bandes dans la bande de fréquences 1518-1559 MHz pour les stations de base fonctionnant dans la bande de fréquences 1492-1517 MHz.

Il est précisé que « Ces exigences visent à protéger correctement les services mobiles par satellite fonctionnant dans la bande de fréquences 1518-1559 MHz, en particulier autour des ports maritimes, des aéroports et des stations au sol du service mobile par satellite pour la recherche et le sauvetage, des services de communications électroniques à haut débit sans fil fonctionnant dans la bande de fréquences 1492-1517 MHz, y compris lorsqu'une partie seulement de cette bande de fréquences est assignée aux services de communications électroniques à haut débit sans fil. D'autres mesures nationales peuvent s'avérer nécessaires pour mieux protéger les services mobiles par satellite dans la bande de fréquences 1518-1559 MHz. »

Question 8

Quelle est votre analyse sur les conditions de coexistence entre le mobile SDL et le service mobile par satellite au-dessus de 1518 MHz ?

Les conditions prévues par la décision 2018/661 de la Commission européenne sont-elles suffisantes ou faut-il prévoir des mesures complémentaires ? Lesquelles ?