

Ce texte constitue seulement un outil de documentation et n'a aucun effet juridique. Les institutions de l'Union déclinent toute responsabilité quant à son contenu. Les versions faisant foi des actes concernés, y compris leurs préambules, sont celles qui ont été publiées au Journal officiel de l'Union européenne et sont disponibles sur EUR-Lex. Ces textes officiels peuvent être consultés directement en cliquant sur les liens qui figurent dans ce document

► **B**

**DÉCISION DE LA COMMISSION**

**du 13 juin 2008**

**sur l'harmonisation de la bande de fréquences 2 500-2 690 MHz pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques dans la Communauté**

*[notifiée sous le numéro C(2008) 2625]*

**(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)**

**(2008/477/CE)**

**(JO L 163 du 24.6.2008, p. 37)**

Modifiée par:

		Journal officiel		
		n°	page	date
► <b><u>M1</u></b>	Décision d'exécution (UE) 2020/636 de la Commission du 8 mai 2020	L 149	3	12.5.2020

**▼B****DÉCISION DE LA COMMISSION****du 13 juin 2008****sur l'harmonisation de la bande de fréquences 2 500-2 690 MHz  
pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de  
communications électroniques dans la Communauté***[notifiée sous le numéro C(2008) 2625]***(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)**

(2008/477/CE)

*Article premier*

La présente décision vise à harmoniser les conditions de mise à disposition et d'utilisation efficace de la bande 2 500-2 690 MHz pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques dans la Communauté.

*Article 2***▼M1**

1. Les États membres désignent et mettent à disposition, sur une base non exclusive, la bande de fréquences 2 500-2 690 MHz pour les systèmes de Terre permettant de fournir des services de communications électroniques conformément aux paramètres énoncés à l'annexe de la présente décision.

2. Les États membres qui mettent en œuvre le duplexage temporel ou la «liaison descendante uniquement» en dehors de la sous-bande 2 570-2 620 MHz à la date d'entrée en vigueur de la présente décision peuvent demander une période transitoire pour la mise en œuvre de la présente décision, conformément à l'article 4, paragraphe 5, de la décision n° 676/2002/CE.

**▼B**

3. Les États membres veillent à ce que les systèmes visés au paragraphe 1 offrent une protection appropriée aux systèmes dans les bandes adjacentes.

**▼M1***Article 3*

Les États membres font rapport à la Commission sur la mise en œuvre de la présente décision au plus tard le 30 avril 2021.

**▼B***Article 4*

Les États membres sont destinataires de la présente décision.

## ANNEXE

## PARAMÈTRES VISÉS À L'ARTICLE 2

## A. DÉFINITIONS

*Systèmes à antennes actives (AAS)*: une station de base et un système d'antennes au sein desquels l'amplitude et/ou la phase entre les éléments de l'antenne sont continuellement ajustées, de sorte que le diagramme d'antenne fluctue en réponse à des variations à court terme de l'environnement radioélectrique. Cette définition exclut un réglage à long terme du faisceau tel que l'inclinaison électrique fixe vers le bas. Dans une station de base AAS, le système d'antenne est intégré au système ou produit de la station de base.

*Systèmes à antennes passives (non-AAS)*: une station de base et un système d'antenne qui fournit un ou plusieurs connecteurs d'antenne, qui sont reliés à un ou plusieurs éléments d'antenne passive conçus séparément pour émettre des ondes radio. L'amplitude et la phase des signaux par rapport aux éléments de l'antenne ne sont pas continuellement ajustées en réponse à des variations à court terme de l'environnement radioélectrique.

Fonctionnement *synchronisé*: fonctionnement de deux réseaux ou plus en duplexage temporel (mode TDD), sans simultanéité des transmissions en liaison montante (UL) et en liaison descendante (DL); autrement dit, à tout moment, tous les réseaux transmettent soit en liaison descendante soit en liaison montante. Cela nécessite un alignement de toutes les transmissions DL et UL pour tous les réseaux en mode TDD concernés, ainsi que la synchronisation du début de la trame sur l'ensemble des réseaux.

Fonctionnement *non synchronisé*: fonctionnement de deux réseaux ou plus en duplexage temporel (mode TDD), où, à tout moment, au moins un réseau transmet en liaison descendante (DL) tandis qu'au moins un réseau transmet en liaison montante (UL). Cela pourrait se produire si les réseaux en mode TDD n'alignent pas toutes les transmissions DL et UL ou s'ils ne se synchronisent pas au début de la trame.

Fonctionnement *semi-synchronisé*: fonctionnement de deux réseaux ou plus en mode TDD, lorsqu'une portion de la trame est compatible avec un fonctionnement synchronisé tandis que la portion restante est compatible avec un fonctionnement non synchronisé. Cela nécessite l'adoption d'une même structure de trame pour tous les réseaux en mode TDD concernés, incluant des intervalles où le sens UL/DL n'est pas spécifié, ainsi que la synchronisation du début de la trame sur l'ensemble des réseaux.

*Puissance isotrope rayonnée équivalente (PIRE)*: produit de la puissance fournie à l'antenne et du gain de l'antenne dans une direction donnée relativement à une antenne isotrope (gain absolu ou isotrope).

*Puissance totale rayonnée (PTR)*: mesure de la quantité de puissance rayonnée par une antenne composite. Elle est égale au total de la puissance d'entrée conduite dans le système de l'antenne réseau, diminué des pertes éventuelles dans le système de l'antenne réseau. La PTR représente l'intégrale, sur toute la sphère de rayonnement, de la puissance transmise dans les différentes directions, selon la formule suivante:

$$TRP \stackrel{\text{def}}{=} \frac{1}{4\pi} \int_0^{2\pi} \int_0^{\pi} P(\theta, \varphi) \sin(\theta) d\theta d\varphi$$

où  $P(\theta, \varphi)$  est la puissance rayonnée par un système d'antenne réseau dans la direction  $(\theta, \varphi)$ , calculée selon la formule:

$$P(\theta, \varphi) = P_{Tx}g(\theta, \varphi)$$

▼ **M1**

où  $P_{TX}$  représente la puissance conduite (mesurée en watts), qui est introduite dans le système en réseau, et  $g(\theta,\varphi)$  représente le gain directionnel du système en réseau dans la direction  $(\theta, \varphi)$ .

## B. PARAMÈTRES GÉNÉRAUX

1. Les tailles des blocs assignés doivent être des multiples de 5,0 MHz.
2. Dans la bande de fréquences 2 500-2 690 MHz, l'écart duplex est de 120 MHz en mode FDD, la transmission de la station terminale (liaison montante) étant située dans la partie inférieure de la bande, qui commence à 2 500 MHz et se termine à 2 570 MHz, et la transmission de la station de base (liaison descendante) étant située dans la partie supérieure de la bande, qui commence à 2 620 MHz et se termine à 2 690 MHz.
3. La sous-bande de fréquences 2 570-2 620 MHz est utilisée pour le duplexage temporel ou pour les transmissions de la station de base (en liaison descendante uniquement). Toute décision concernant la bande de garde nécessaire pour garantir la compatibilité des utilisations de fréquences soit à la limite 2 570 MHz, soit à la limite 2 620 MHz de la bande, relève des autorités nationales et la bande de garde est prise sur la sous-bande de fréquences 2 570-2 620 MHz.

C. CONDITIONS TECHNIQUES APPLICABLES AUX STATIONS DE BASE  
— MASQUE BEM

Les paramètres techniques suivants, applicables aux stations de base et appelés masque BEM (Block Edge Mask), sont l'une des conditions essentielles pour assurer la coexistence entre réseaux voisins en l'absence d'accords bilatéraux ou multilatéraux entre opérateurs de ces réseaux. Des paramètres techniques moins contraignants peuvent également être utilisés s'ils sont convenus entre tous les opérateurs concernés de ces réseaux, à condition que lesdits opérateurs continuent de respecter les conditions techniques applicables pour assurer la protection d'autres services, applications ou réseaux ainsi que les obligations découlant de la coordination transfrontalière.

Le masque BEM comporte plusieurs éléments, indiqués dans le tableau 1. La limite de puissance intrabloc s'applique à un bloc assigné à un opérateur. La limite de puissance de référence, conçue pour protéger les radiofréquences d'autres opérateurs dans la bande de fréquences 2,6 GHz, et la limite de puissance de transition, permettant le filtrage progressif entre limite de puissance intrabloc et limite de puissance de référence, constituent des éléments de puissance hors bloc.

Les limites de puissance sont indiquées séparément pour les stations de AAS et non-AAS. Pour les stations de base non-AAS, les limites de puissance s'appliquent à la moyenne de la PIRE. Pour les stations de base AAS, les limites de puissance s'appliquent à la moyenne de la TRP <sup>(1)</sup>. La moyenne de la PIRE ou de la PTR est établie sur un temps d'intégration et sur une largeur de bande à mesurer. Dans le domaine temps, la moyenne de la PIRE ou de la PTR est calculée sur les parties actives d'émissions de signal et correspond à un réglage unique de la commande de puissance. Dans le domaine fréquence, la moyenne de la PIRE ou de la PTR est déterminée selon la largeur de bande à mesurer précisée dans les tableaux 2 à 8 ci-après <sup>(2)</sup>. De manière générale, et sauf disposition contraire, les limites de puissance des BEM correspondent à la totalité de la puissance rayonnée par le dispositif concerné, toutes les antennes de transmission comprises, sauf dans le cas des limites de référence et de transition pour stations de base avec antennes passives, qui sont déterminées par antenne.

<sup>(1)</sup> La PTR mesure la puissance effectivement émise par l'antenne. La PIRE et la PTR sont équivalentes pour les antennes isotropes.

<sup>(2)</sup> Il se peut que la largeur de bande à mesurer réelle des équipements de mesure utilisés aux fins des tests de conformité soit plus petite que la largeur de bande à mesurer spécifiée dans ces tableaux.

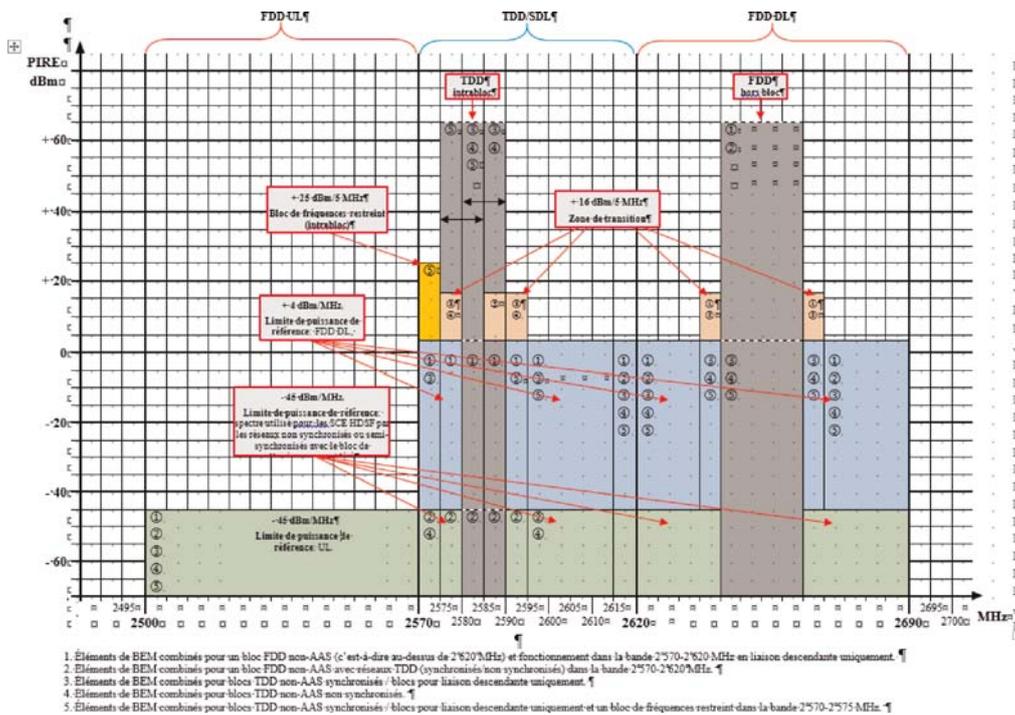
▼ **M1**

La limite de référence supplémentaire pour les stations de base FDD AAS est une limite de puissance hors bloc qui peut être appliquée pour réduire la zone de coordination nécessaire avec les stations du service de radioastronomie (RAS) et protéger ce dernier dans la bande de fréquences adjacente 2 690-2 700 MHz dans des zones géographiques spécifiques.

Les mesures applicables au niveau national, telles que les limites de puissance surfacique (PFD), afin de protéger les différents types de radars fonctionnant au-dessus de 2 700 MHz resteraient applicables, mais il convient de noter qu'il pourrait être plus complexe pour les opérateurs de respecter la limite PFD étant donné que les systèmes AAS ne peuvent pas être équipés de filtres externes supplémentaires.

Les équipements fonctionnant dans cette bande de fréquences peuvent également utiliser des limites de PIRE ou de PTR autres que celles spécifiées ci-dessous, à condition d'appliquer des techniques d'atténuation appropriées qui soient conformes à la directive 2014/53/UE du Parlement européen et du Conseil <sup>(1)</sup> et offrent un niveau de protection au moins équivalent à celui assuré par les exigences essentielles de ladite directive.

**Exemples d'éléments du masque BEM et de limites de puissance pour stations de base non-AAS**



*Note explicative pour la figure*

La limite BEM applicable est toujours celle qui est immédiatement supérieure au nombre correspondant (de 1 à 5).

Tableau 1

**Définition des éléments BEM**

Élément BEM	Définition
Intrabloc	Concerne le bloc pour lequel le masque BEM est calculé.

<sup>(1)</sup> Directive 2014/53/UE du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché d'équipements radioélectriques et abrogeant la directive 1999/5/CE (JO L 153 du 22.5.2014, p. 62).

▼ **M1**

Élément BEM	Définition
Limite de puissance de référence	Fréquences dans la bande 2 500-2 690 MHz utilisées pour les services de communications électroniques à haut débit sans fil, à l'exception du bloc assigné à l'opérateur et des zones de transition correspondantes de ce dernier.
Zone de transition	Fréquences comprises entre 0 et 5,0 MHz au-dessous et 0 et 5,0 MHz au-dessus du bloc assigné à l'opérateur. Les zones de transition ne couvrent pas les blocs TDD assignés à d'autres opérateurs sauf si les réseaux sont synchronisés. Les zones de transition ne s'appliquent pas au-dessous de 2 500 MHz ni au-dessus de 2 690 MHz.
Limite de puissance de référence supplémentaire	Spectre compris entre 2 690 et 2 700 MHz.

La coexistence de réseaux adjacents géographiquement utilisant également des blocs de fréquences contigus à l'intérieur de la bande de fréquences 2,6 GHz pourrait nécessiter des mesures spécifiques pour atténuer les brouillages radio. En règle générale, une séparation de fréquence d'au moins 5 MHz devrait être appliquée dans le cas de deux réseaux TDD adjacents non synchronisés ou d'un réseau TDD adjacent à un réseau FDD. Cette séparation devrait être mise en œuvre soit en laissant inutilisé un bloc de 5 MHz qui fait office de bande de garde, soit en utilisant ce bloc de 5 MHz dans le cadre de paramètres BEM plus restrictifs (bloc de fréquences restreint). Toute utilisation d'une bande de garde de 5 MHz est soumise à un risque accru de brouillage.

Pour assurer la coexistence de réseaux FDD et TDD adjacents, il convient d'introduire le bloc de fréquences restreint 2 570-2 575 MHz (sauf pour le fonctionnement en mode TDD en liaison montante uniquement dans ce bloc), pour toutes les configurations adjacentes de i) FDD-AAS et TDD-non-AAS et ii) FDD-non-AAS et TDD-AAS. En outre, le bloc de fréquences 2 615-2 620 MHz, qui est immédiatement adjacent à la liaison FDD descendante, peut subir un risque accru de brouillage lié aux émissions résultant de la liaison FDD descendante.

Le BEM d'un bloc de fréquences autre qu'un bloc de fréquences restreint est réalisé en combinant les tableaux 2, 3 et 4 de telle sorte que la limite, pour chaque fréquence, est constituée par la valeur la plus élevée des limites de référence et des limites de puissance intrabloc.

Le BEM d'un bloc de fréquences restreint est réalisé en combinant les tableaux 3 et 5 de telle sorte que la limite, pour chaque fréquence, est constituée par la valeur la plus élevée des limites de référence et des limites de puissance intrabloc.

En outre, pour les stations de base soumises à des restrictions sur le placement de l'antenne, c'est-à-dire lorsque les antennes de la station de base sont placées à l'intérieur ou lorsque la hauteur de l'antenne est inférieure à une certaine hauteur, un État membre peut utiliser d'autres limites de puissance de BEM sur une base nationale. Dans ces cas, le BEM d'un bloc de fréquences restreint pour non-AAS peut être conforme au tableau 6, pour autant qu'aux frontières géographiques avec d'autres États membres, le tableau 3 s'applique et que le tableau 5 reste valable dans tout le pays. En ce qui concerne les AAS soumis à des restrictions sur le placement de l'antenne, il peut être nécessaire, au cas par cas, d'adopter d'autres mesures nationales par rapport au tableau 3 ou au tableau 5.

▼ **M1**

Tableau 2

**Limite de puissance intrabloc pour stations de base non-AAS et AAS**

Élément BEM	Limite de PIRE non-AAS	Limite de PTR AAS
Intrabloc	Facultatif Lorsqu'un État membre fixe une limite supérieure, une valeur comprise entre 61 dBm/5 MHz et 68 dBm/5 MHz par antenne peut être appliquée.	Facultatif Lorsqu'un État membre fixe une limite supérieure, une valeur comprise entre 53 dBm/5 MHz et 60 dBm/5 MHz par cellule (*) peut être appliquée.

(\*) Dans une station de base multisectorielle, la limite de puissance rayonnée s'applique à chacun des différents secteurs.

Tableau 3

**Limites de puissance de référence pour stations de base non-AAS et AAS**

Élément BEM	Gamme de fréquences	Valeur limite de la PIRE moyenne maximale non-AAS par antenne	Valeur limite de la PTR moyenne maximale AAS par cellule (*)
Base de référence	Liaison FDD descendante; Blocs TDD synchronisés avec le bloc TDD considéré; Blocs TDD utilisés en liaison descendante uniquement (**); Gamme 2 615-2 620 MHz.	+ 4 dBm/MHz	+ 5 dBm/MHz (***)
	Fréquences dans la bande 2 500-2 690 MHz non couvertes par la définition de la ligne ci-dessus.	-45 dBm/MHz	-52 dBm/MHz

(\*) Dans une station de base multisectorielle, la limite de puissance rayonnée s'applique à chacun des différents secteurs.

(\*\*) L'introduction du FDD AAS n'a pas d'incidence sur la condition d'utilisation en liaison descendante uniquement pour les non-AAS/AAS.

(\*\*\*) Lorsqu'elle est utilisée pour la protection des fréquences utilisées pour les transmissions en liaison descendante, cette limite de référence repose sur l'hypothèse que les émissions proviennent d'une macrostation de base. Il convient de noter que les points d'accès sans fil à portée limitée (petites cellules) peuvent être déployés à des hauteurs inférieures et donc plus proches de stations terminales, ce qui peut entraîner des niveaux de brouillage plus élevés si les limites de puissance susmentionnées sont utilisées.

*Note explicative pour le tableau 3*

Les limites de la PIRE comme celles de la PTR sont intégrées sur une bande passante de 1 MHz.

Tableau 4

**Limite de puissance de la zone de transition pour stations de base non-AAS et AAS**

Élément BEM	Gamme de fréquences	Valeur limite de la PIRE moyenne maximale non-AAS par antenne	Valeur limite de la PTR moyenne maximale AAS par cellule (*)
Zone de transition	Décalage de -5,0 à 0 MHz par rapport au bord inférieur du bloc ou de 0 à +5,0 MHz par rapport au bord supérieur du bloc	+ 16 dBm/5 MHz (**)	+ 16 dBm/5 MHz (**)

(\*) Dans une station de base multisectorielle, la limite de puissance rayonnée s'applique à chacun des différents secteurs.

(\*\*) Cette limite est fondée sur l'hypothèse que les émissions proviennent d'une macrostation de base. Il convient de noter que les points d'accès sans fil à portée limitée (petites cellules) peuvent être déployés à des hauteurs inférieures et donc plus proches de stations terminales, ce qui peut entraîner des niveaux de brouillage plus élevés si cette limite de puissance est utilisée. Dans de tels cas, les États membres peuvent fixer une limite inférieure au niveau national.

▼ **M1**

Tableau 5

**Limite de puissance intrabloc pour stations de base non-AAS et AAS pour les blocs restreints**

Élément BEM	Gamme de fréquences	Valeur limite de la PIRE non-AAS par antenne	Valeur limite de la PTR AAS par cellule (*)
Intrabloc	Bloc de fréquences restreint	+ 25 dBm/5 MHz	+ 22 dBm/5 MHz (**)

(\*) Dans une station de base multisectorielle, la limite de puissance rayonnée s'applique à chacun des différents secteurs.

(\*\*) Il convient de noter que, dans certains scénarios de déploiement, cette limite pourrait ne pas garantir un fonctionnement sans brouillage en liaison montante dans des canaux adjacents, même si l'affaiblissement dû à la pénétration dans les bâtiments et/ou la différence de hauteur d'antenne devraient généralement permettre d'atténuer ce phénomène. D'autres méthodes d'atténuation peuvent également être appliquées au niveau national.

Tableau 6

**Limites de puissance pour les blocs restreints pour stations de base non-AAS soumises à des restrictions supplémentaires sur le placement de l'antenne**

Élément BEM	Gamme de fréquences	Limite de la PIRE moyenne maximale
Limite de puissance de référence	Décalage de -5,0 MHz du bord inférieur du bloc par rapport au bord inférieur de la bande 2 500 MHz, ou décalage de +5,0 MHz du bord supérieur du bloc par rapport au bord supérieur au bord de la bande 2 690 MHz	- 22 dBm/MHz
Zone de transition	Décalage de -5,0 à 0 MHz par rapport au bord inférieur du bloc ou de 0 à +5,0 MHz par rapport au bord supérieur du bloc	- 6 dBm/5 MHz

Tableau 7

**Limite de puissance de référence supplémentaire pour les stations de base FDD AAS en ce qui concerne le service de radioastronomie**

Élément BEM	Gamme de fréquences	Cas	Valeur limite de la PTR par cellule
Limite de puissance de référence supplémentaire	2 690-2 700 MHz	A	+ 3 dBm/10 MHz
		B	sans objet

Cas A: Cette limite permet de réduire la zone de coordination avec les stations du service de radioastronomie

Cas B: Dans les cas où l'État membre concerné ne juge pas nécessaire d'avoir des bases de référence supplémentaires (par exemple, lorsqu'il n'y a pas de station du service de radioastronomie à proximité ou qu'aucune zone de coordination n'est requise).

*Note explicative pour le tableau 7*

Ces limites de puissance peuvent être appliquées pour réduire la taille de la zone de coordination avec le service de radioastronomie dans des zones géographiques spécifiques. En fonction de la taille de la zone de coordination nécessaire pour protéger la ou les stations du service de radioastronomie, une coordination transfrontalière peut également être nécessaire. Il peut être nécessaire d'adopter des mesures supplémentaires au niveau national pour protéger les stations du service de radioastronomie.

▼ **M1**

## D. CONDITIONS TECHNIQUES APPLICABLES AUX STATIONS TERMINALES

Tableau 8

**Limites de puissance intrabloc pour les stations terminales**

Élément BEM	Valeur limite de la PIRE moyenne maximale (y compris la gamme de la commande automatique de puissance d'émission)	Limite de la PTR moyenne maximale (y compris la gamme de la commande automatique de puissance d'émission)
Intrabloc	+ 35 dBm/5 MHz	+ 31 dBm/5 MHz

Remarque: la PIRE doit être utilisée pour les stations terminales fixes ou installées et la PTR pour les stations terminales mobiles ou nomades.