Journal officiel
de l'Union européenne

FR
Série L

2026/883

23.4.2026

DÉCISION D'EXÉCUTION (UE) 2026/883 DE LA COMMISSION

du 21 avril 2026

relative à l'harmonisation du spectre radioélectrique en vue de l'utilisation d'applications de radiorepérage dans la bande de fréquences 116-260 GHz

[notifiée sous le numéro C(2026) 2519]

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

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu la décision n° 676/2002/CE du Parlement européen et du Conseil du 7 mars 2002 relative à un cadre réglementaire pour la politique en matière de spectre radioélectrique dans la Communauté européenne (décision «spectre radioélectrique») ([1]), et notamment son article 4, paragraphe 3,

considérant ce qui suit:

(1) Les dispositifs de radiorepérage utilisant la bande de fréquences sub-terahertz 116-260 GHz, tels que les capteurs et les radars, sont des dispositifs à courte portée. Ils se prêtent à un large éventail d'utilisations et permettent de réaliser diverses tâches de mesure et de détection dans le cadre de l'automatisation industrielle, telles que la mesure et la détermination de caractéristiques physiques comme la présence, la distance, la vitesse ou les propriétés matérielles d'un objet cible, afin de soutenir le passage au numérique dans la production industrielle. Par exemple, les radars pour véhicules peuvent être utilisés pour l'assistance à la conduite, la commande gestuelle sans contact, la détection de présence et la surveillance des signes vitaux. Il existe désormais de nouvelles technologies de semi-conducteurs qui peuvent utiliser le spectre au-dessus de 100 GHz et permettre ainsi de poursuivre le développement de dispositifs de radiorepérage.

(2) La Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications (CETP) a réalisé des études concernant la coexistence entre les dispositifs de radiorepérage utilisant la bande de fréquences 116-260 GHz et les services de radiocommunications (service de radioastronomie, service fixe, service d'exploration de la Terre par satellite passif et service amateur) fonctionnant dans la même bande de fréquences et dans les bandes adjacentes. Les dispositifs de radiorepérage utilisant la bande de fréquences 116-260 GHz devraient être installés et utilisés en dehors de zones d'exclusion définies et, le cas échéant, la puissance des radars extérieurs pour véhicules devrait être réduite dans des zones de restriction définies afin de protéger les stations du service de radioastronomie conformément aux conditions techniques harmonisées énoncées dans la présente décision.

(3) Le mandat permanent confié à la CEPT, conformément à l'article 4, paragraphe 2, de la décision n° 676/2002/CE, comprend la mise à jour de l'annexe de la décision 2006/771/CE de la Commission ([2]) relative aux dispositifs à courte portée, afin de tenir compte de l'évolution technologique et de l'évolution du marché. Dans la réponse de la CEPT à ce mandat figurait également un rapport ([3]) daté du 8 mars 2024. Ce rapport invite la Commission à envisager une décision distincte sur les applications de radiorepérage dans la bande de fréquences 116-260 GHz, étant donné que les conditions techniques harmonisées applicables aux applications de radiorepérage dans cette bande ne devraient pas figurer à l'annexe de la décision 2006/771/CE car le format de ces conditions n'est pas compatible avec celui des conditions techniques harmonisées applicables aux dispositifs à courte portée visés à l'annexe de ladite décision.

(4) Le rapport de la CEPT propose d'harmoniser les conditions techniques d'utilisation du spectre radioélectrique par les huit catégories d'applications de radiorepérage suivantes: i) radars génériques de surveillance utilisés à l'intérieur; ii) systèmes de radiorepérage pour des applications d'automatisation industrielle; iii) équipements radar de sondage de niveau; iv) radars de détection et d'acquisition de contours; v) dispositifs de niveaumétrie de cuves; vi) systèmes de radiorepérage pour des applications d'automatisation industrielle dans des environnements protégés; vii) radars extérieurs pour véhicules; et viii) radars à l'intérieur de l'habitacle des véhicules.

([1]) JO L 108 du 24.4.2002, p. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2002/676(1)/oj.

([2]) Décision 2006/771/CE de la Commission du 9 novembre 2006 relative à l'harmonisation du spectre radioélectrique en vue de l'utilisation de dispositifs à courte portée [JO L 312 du 11.11.2006, p. 66, ELI: http://data.europa.eu/eli/dec/2006/771(2)/oj].

([3]) Rapport 86 de la CEPT — report from the CEPT to the European Commission in response to the Permanent Mandate on short-range devices: «Harmonised technical parameters for SRD radiodetermination applications in the frequency range 116-260 GHz», approuvé le 8 mars 2024 par le Comité des communications électroniques, lien: https://docdb.cept.org/document/28605.

(5) Étant donné que les applications de radiorepérage qui utilisent cette portion du spectre ont une faible puissance d'émission et une courte portée, elles sont assez peu susceptibles de causer du brouillage préjudiciable pour d'autres utilisateurs du spectre. Elles peuvent partager des bandes de fréquences avec d'autres services sans causer de brouillage préjudiciable et peuvent coexister avec d'autres dispositifs à courte portée. Elles ne devraient donc pas être soumises à des droits particuliers pour l'utilisation de certaines parties de la bande de fréquences 116-260 GHz, dès lors que les conditions techniques harmonisées énoncées dans la présente décision sont respectées. Par conséquent, les applications de radiorepérage qui respectent ces conditions techniques ne devraient être soumises qu'à une autorisation générale au titre de la législation nationale.

(6) La notion de «désignation et mise à disposition» dans le cadre de la présente décision fait référence aux étapes suivantes: i) l'adaptation du plan ou tableau national relatif à l'attribution/l'utilisation des fréquences en vue d'inclure l'utilisation prévue de la bande dans les conditions techniques harmonisées fixées par la présente décision; et ii) l'initiation de toutes les mesures nécessaires pour permettre l'utilisation de la bande par les applications de radiorepérage, en informant ainsi les utilisateurs potentiels que ces applications pourraient être utilisées conformément aux paramètres techniques harmonisés. Cette dernière étape comprend la préparation de la bande en vue de son utilisation prévue: i) en adoptant le cadre juridique approprié pour permettre l'utilisation du spectre conformément aux conditions techniques harmonisées; et ii) si cette utilisation du spectre est soumise à une autorisation générale dans un État membre, en adoptant la mesure juridique nationale qui prévoit que les applications de radiorepérage sont soumises à une autorisation générale et fixe les conditions techniques d'utilisation harmonisées.

(7) Les mesures prévues par la présente décision sont conformes à l'avis du comité du spectre radioélectrique,

A ADOPTÉ LA PRÉSENTE DÉCISION:

Article premier

La présente décision harmonise les conditions techniques pour la mise à disposition et l'utilisation efficiente du spectre radioélectrique dans l'Union pour des applications de radiorepérage dans la bande de fréquences 116-260 GHz.

Article 2

Aux fins de la présente décision, on entend par:

1) «sans brouillage et sans protection», le fait qu'il ne doit y avoir aucun brouillage préjudiciable pour les services de radiocommunication et qu'il est impossible de prétendre à une quelconque protection de ces dispositifs contre les brouillages dus à des services de radiocommunication;

2) «puissance isotrope rayonnée équivalente ("p.i.r.e.")», le 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).

Article 3

Dans un délai de six mois à compter de l'entrée en vigueur de la présente décision, les États membres désignent et mettent à disposition une portion du spectre radioélectrique dans la bande de fréquences 116-260 GHz pour les applications de radiorepérage, sans brouillage et sans garantie de protection, conformément à l'annexe.

Article 4

L'article 3 ne porte pas atteinte au droit des États membres d'autoriser l'utilisation de la bande de fréquences 116-260 GHz pour des applications de radiorepérage dans des conditions moins restrictives que celles énoncées dans l'annexe.

Article 5

Les États membres contrôlent l'utilisation de la bande de fréquences 116-260 GHz et transmettent leurs conclusions à la Commission, à la demande de celle-ci ou de leur propre initiative, afin de permettre une révision de la présente décision en temps utile.

Article 6

Les États membres sont destinataires de la présente décision.

Fait à Bruxelles, le 21 avril 2026.

Par la Commission
Henna VIRKKUNEN
Vice-présidente exécutive

ANNEXE

PARTIE I

EXIGENCES TECHNIQUES APPLICABLES AUX APPLICATIONS DE RADIOREPÉRAGE VISÉES AUX ARTICLES 1ER ET 3

1. RADARS DE SURVEILLANCE GÉNÉRIQUES UTILISÉS À L'INTÉRIEUR

Les radars de surveillance génériques utilisés à l'intérieur mesurent et déterminent les caractéristiques physiques telles que la présence, la vitesse ou les propriétés matérielles d'un objet cible ou la distance par rapport à celui-ci. Les radars de surveillance génériques utilisés à l'intérieur sont destinés à un usage privé, à l'intérieur d'un bâtiment, et sont classés en deux catégories: a) radars portatifs et mobiles; et b) radars de surveillance génériques fixes utilisés à l'intérieur. Les dispositifs relevant de la première catégorie sont portatifs et mobiles à l'intérieur du bâtiment, tandis que les dispositifs relevant de la deuxième catégorie restent en permanence en position fixe.

Les radars de surveillance génériques utilisés à l'intérieur ne sont soumis à aucune autorisation individuelle pour l'utilisation des parties désignées de la bande de fréquences 116-260 GHz dès lors que les exigences suivantes sont respectées:

1) tous les radars de surveillance génériques utilisés à l'intérieur (portatifs/mobiles et fixes) ne fonctionnent qu'à l'intérieur (c'est-à-dire à l'intérieur d'un bâtiment) ou dans des environnements protégés de manière similaire;

2) les radars de surveillance génériques fixes utilisés à l'intérieur sont installés en position fixe à demeure à l'intérieur (c'est-à-dire à l'intérieur d'un bâtiment) ou dans des environnements protégés de manière similaire;

3) les utilisateurs et les installateurs veillent à ce que les radars de surveillance génériques fixes utilisés à l'intérieur, bien qu'installés à l'intérieur d'un bâtiment, ne remplissent pas une fonction à l'extérieur de la structure du bâtiment, telle que la détection de personnes à l'extérieur du bâtiment (par exemple, par imagerie radar à pénétration de surface);

4) pour les radars de surveillance génériques fixes utilisés à l'intérieur, la p.i.r.e moyenne maximale pour les angles d'élévation supérieurs à 0 ° est limitée à 12 dBm (8 dB en dessous de la p.i.r.e moyenne maximale de 20 dBm);

5) le fournisseur communique aux utilisateurs et installateurs de radars de surveillance génériques fixes utilisés à l'intérieur les exigences d'installation et les instructions de montage particulières supplémentaires.

1.1. **Radars de surveillance génériques portatifs et mobiles utilisés à l'intérieur**

Exigences techniques applicables aux radars de surveillance génériques portatifs et mobiles utilisés à l'intérieur

Bande de fréquences désignée	P.i.r.e moyenne maximale (Note 1)	Densité spectrale de p.i.r.e moyenne maximale (Note 2)	P.i.r.e de crête maximale (Note 5)	Exigences en matière d'accès au spectre et d'atténuation (Note 3)	Atténuation minimale des rayonnements non désirés (Note 4)
	A	B	C	D	E
122,25-130 GHz	10 dBm	- 20 dBm/MHz	20 dBm	$\sum T_{meas} \leq 400$ ms sur un $T_{obs} = 1$ s est équivalent à un facteur d'utilisation maximal de 40 %	20 dB

Exigences techniques applicables aux radars de surveillance génériques portatifs et mobiles utilisés à l'intérieur					
Bande de fréquences désignée	P.i.r.e moyenne maximale (Note 1)	Densité spectrale de p.i.r.e moyenne maximale (Note 2)	P.i.r.e de crête maximale (Note 5)	Exigences en matière d'accès au spectre et d'atténuation (Note 3)	Atténuation minimale des rayonnements non désirés (Note 4)
	A	B	C	D	E
134-148,5 GHz	10 dBm	- 20 dBm/MHz	20 dBm	$\sum T_{meas} \leq 400$ ms sur un Tobs = 1 s est équivalent à un facteur d'utilisation maximal de 40 %	20 dB

Note 1: p.i.r.e moyenne dans la gamme de fréquences de fonctionnement (OFR) (voir Note 4) et pendant le T_{meas} (durée pendant laquelle a lieu la transmission).
Note 2: ces limites doivent être mesurées à l'aide d'un détecteur RMS avec un temps d'intégration de 1 ms.
Note 3: le facteur d'utilisation maximal n'est pas inclus dans les valeurs de p.i.r.e. moyenne et de densité spectrale moyenne de p.i.r.e. Par conséquent, il convient de diminuer ces valeurs de 4 dB lors du calcul de la moyenne sur le temps d'observation T_{obs} = 1 s en raison de la prise en compte du facteur d'utilisation maximal de 40 %.
Note 4: la gamme de fréquences de fonctionnement (OFR) est définie sur la réduction de 20 dB de la transmission intentionnelle («bande passante de 20 dB») rayonnée dans l'air par l'équipement. L'atténuation des émissions non désirées s'applique aux fréquences situées à l'extérieur de l'OFR et est applicable à la densité spectrale moyenne de p.i.r.e et à la p.i.r.e. de crête. La bande passante de mesure pour le domaine des émissions non désirées est de 1 MHz.
Note 5: la p.i.r.e de crête est mesurée/évaluée dans une bande passante de 1 GHz.

1.2. **Radars de surveillance génériques fixes utilisés à l'intérieur**

Exigences techniques applicables aux radars de surveillance génériques fixes utilisés à l'intérieur					
Bande de fréquences désignée	P.i.r.e moyenne maximale (Note 1)	Densité spectrale de p.i.r.e moyenne maximale (Note 2)	P.i.r.e de crête maximale (Note 5)	Exigences en matière d'accès au spectre et d'atténuation (Note 3)	Atténuation minimale des rayonnements non désirés (Note 4)
	A	B	C	D	E
122,25-130 GHz	20 dBm et 12 dBm pour angle d'élévation > 0	– 10 dBm et – 18 dBm pour angle d'élévation > 0	30 dBm et 22 dBm pour angle d'élévation > 0	$\sum T_{meas} \leq 100$ ms sur un T_{obs} = 1 s est équivalent à un facteur d'utilisation maximal de 10 %	20 dB
134-148,5 GHz	20 dBm et 12 dBm pour angle d'élévation > 0	– 10 dBm et – 18 dBm pour angle d'élévation > 0	30 dBm et 22 dBm pour angle d'élévation > 0	$\sum T_{meas} \leq 100$ ms sur un T_{obs} = 1 s est équivalent à un facteur d'utilisation maximal de 10 %	20 dB

Note 1: p.i.r.e moyenne dans la gamme de fréquences de fonctionnement (OFR) (voir Note 4) et pendant le T_{meas} (durée pendant laquelle a lieu la transmission).
Note 2: ces limites devraient être mesurées à l'aide d'un détecteur RMS avec un temps d'intégration de 1 ms.
Note 3: le facteur d'utilisation maximal n'est pas inclus dans les valeurs de p.i.r.e. moyenne et de densité spectrale moyenne de p.i.r.e. Par conséquent, il convient de diminuer ces valeurs de 10 dB lors du calcul de la moyenne sur le temps d'observation T_{obs} = 1 s en raison de la prise en compte du facteur d'utilisation maximal de 10 %.
Note 4: la gamme de fréquences de fonctionnement (OFR) est définie sur la réduction de 20 dB de la transmission intentionnelle («bande passante de 20 dB») rayonnée dans l'air par l'équipement. L'atténuation des émissions non désirées s'applique aux fréquences situées à l'extérieur de l'OFR et est applicable à la densité spectrale moyenne de p.i.r.e et à la p.i.r.e. de crête. La bande passante de mesure pour le domaine des émissions non désirées est de 1 MHz.
Note 5: la p.i.r.e de crête est mesurée/évaluée dans une bande passante de 1 GHz.

2. **SYSTÈMES DE RADIOREPÉRAGE POUR DES APPLICATIONS D'AUTOMATISATION INDUSTRIELLE (RDI)**

Les RDI mesurent et déterminent les caractéristiques physiques telles que la présence, la vitesse ou les propriétés matérielles d'un objet cible, essentiellement à ciel ouvert, ou la distance par rapport à cet objet. Les RDI sont destinés uniquement à l'automatisation industrielle et à un usage professionnel.

Les RDI ne sont soumis à aucune autorisation individuelle pour l'utilisation des parties désignées de la bande de fréquences 116-260 GHz dès lors que les exigences suivantes sont respectées:

1) Les RDI ne sont exploités qu'à des fins industrielles;

2) l'installation et la maintenance des RDI ne sont réalisées que par du personnel ayant reçu une formation professionnelle;

3) les RDI ne sont pas commercialisés auprès de clients finals privés;

4) les installateurs veillent à ce qu'il n'y ait pas d'obstacles indésirables dans le faisceau principal de l'antenne afin de réduire au minimum les réflexions et les diffusions non intentionnelles;

5) les RDI extérieurs ne doivent être installés qu'à des hauteurs comprises entre 0 m et 3 m au-dessus du sol;

6) le fournisseur communique aux utilisateurs et installateurs de RDI les exigences d'installation et les instructions de montage particulières supplémentaires;

7) pour les RDI utilisant un gain d'antenne inférieur à 20 dBi, la puissance de sortie de crête par conduction maximale est limitée à 15 dBm.

Prescriptions techniques applicables aux systèmes de RDI

Bande de fréquences désignée	Facteur d'utilisation maximal	Densité spectrale de p.i.r.e moyenne maximale (Note 2)	P.i.r.e de crête maximale (Note 3)	Atténuation minimale des émissions non désirées (Note 1)
	A	B	C	D
174,8-182 GHz	5 %	– 13,8 dBm/MHz	31 dBm	20 dB
185-190 GHz	5 %	– 13,8 dBm/MHz	31 dBm	20 dB
231,5-250 GHz	5 %	– 25,6 dBm/MHz	31 dBm	20 dB

Note 1: la gamme de fréquences de fonctionnement (OFR) est définie sur la réduction de 20 dB de la transmission intentionnelle («bande passante de 20 dB») rayonnée dans l'air par l'équipement. L'atténuation des émissions non désirées s'applique aux fréquences situées à l'extérieur de l'OFR et est applicable à la densité spectrale moyenne de p.i.r.e et à la p.i.r.e. de crête. La bande passante de mesure pour le domaine des émissions non désirées est de 1 MHz.

Note 2: le facteur d'utilisation maximal de 5 % est déjà inclus dans cette valeur limite moyenne de p.i.r.e. Par conséquent, la limite de densité spectrale moyenne de p.i.r.e donnée est valable pour l'établissement de la moyenne sur l'ensemble du cycle de mesure T_{meas_cycle} du dispositif, y compris tout éventuel T_{off} dans une bande passante de résolution de 1 MHz du récepteur mesureur

Note 3: la p.i.r.e de crête est mesurée/évaluée dans une bande passante de 1 GHz.

3. **DISPOSITIFS DE NIVEAUMÉTRIE (LPR)**

Les dispositifs de niveaumétrie sont utilisés pour mesurer et déterminer la distance par rapport à la surface d'un matériau cible (par exemple, les liquides et les solides) situé principalement dans des espaces à ciel ouvert ou à l'intérieur de cuves avec des parois non atténuantes (par exemple, des cuves en plastique), ce qui permet, indirectement, de déterminer la quantité ou le volume du matériau disponible. Les dispositifs de niveaumétrie sont également utilisés pour mesurer d'autres caractéristiques physiques telles que la vitesse de surface ou les propriétés du matériau cible. Les dispositifs de niveaumétrie sont uniquement destinés à un usage industriel et professionnel.

Les dispositifs de niveaumétrie ne sont soumis à aucune autorisation individuelle pour l'utilisation des parties désignées de la bande de fréquences 116-260 GHz dès lors que les exigences suivantes sont respectées:

1) les dispositifs de niveaumétrie ne sont exploités qu'à des fins industrielles;

2) l'installation et la maintenance des dispositifs de niveaumétrie ne sont réalisées que par du personnel ayant reçu une formation professionnelle;

3) les dispositifs de niveaumétrie ne sont pas commercialisés auprès de clients finals privés;

4) les dispositifs de niveaumétrie sont installés en position fixe permanente et dirigés vers le sol;

5) les dispositifs de niveaumétrie ne fonctionnent pas lorsqu'ils sont déplacés, ou à l'intérieur d'une cuve mobile;

6) les installateurs veillent à ce qu'il n'y ait pas d'obstacles indésirables dans le faisceau principal de l'antenne afin de réduire au minimum les réflexions et les diffusions non intentionnelles;

7) le fournisseur communique aux utilisateurs et installateurs de dispositifs de niveaumétrie les exigences d'installation et les instructions de montage particulières supplémentaires;

8) la p.i.r.e de crête pour les angles d'élévation supérieurs à 0° est limitée à 0 dBm;

9) pour les dispositifs de niveaumétrie utilisant un gain d'antenne inférieur à 20 dBi, la puissance de sortie de crête par conduction maximale est limitée à 15 dBm.

Prescriptions techniques applicables aux dispositifs de niveaumétrie

Bande de fréquences désignée	Facteur d'utilisation maximal	Densité spectrale de p.i.r.e moyenne maximale (Note 2)	P.i.r.e de crête maximale (Note 3)	Atténuation minimale des émissions non désirées (Note 1)
	A	B	C	D
116-148,5 GHz	5 %	– 8,0 dBm/MHz	37 dBm	20 dB
167-182 GHz	5 %	– 6,0 dBm/MHz	37 dBm	20 dB
231,5-250 GHz	5 %	– 6,0 dBm/MHz	37 dBm	20 dB

Note 1: la gamme de fréquences de fonctionnement (OFR) est définie sur la réduction de 20 dB de la transmission intentionnelle («bande passante de 20 dB») rayonnée dans l'air par l'équipement. L'atténuation des émissions non désirées s'applique aux fréquences situées à l'extérieur de l'OFR et est applicable à la densité spectrale moyenne de p.i.r.e et à la p.i.r.e. de crête. La bande passante de mesure pour le domaine des émissions non désirées est de 1 MHz.

Note 2: le facteur d'utilisation maximal de 5 % est déjà inclus dans cette valeur limite moyenne de p.i.r.e. Par conséquent, la limite de densité spectrale moyenne de p.i.r.e donnée est valable pour l'établissement de la moyenne sur l'ensemble du cycle de mesure T_{meas_cycle} du dispositif, y compris tout éventuel T_{off} dans une bande passante de résolution de 1 MHz du récepteur mesureur.

Note 3: la p.i.r.e de crête est mesurée/évaluée dans une bande passante de 1 GHz.

4. **RADARS DE DÉTECTION ET D'ACQUISITION DE CONTOURS (CDR)**

Les radars de détection et d'acquisition de contours sont utilisés pour mesurer et déterminer un grand nombre de valeurs de distance par rapport à la surface d'un matériau cible situé principalement dans des espaces à ciel ouvert ou à l'intérieur de cuves avec des parois non atténuantes (par exemple, des cuves en plastique). Les informations de distance sont utilisées pour constituer une représentation numérique du contour de la surface du matériau en vrac et peuvent ensuite être utilisées pour déterminer précisément la quantité ou le volume du matériau disponible dans le scénario de mesure concerné. Les radars de détection et d'acquisition de contours sont également utilisés pour mesurer d'autres caractéristiques physiques de la surface cible. Les radars de détection et d'acquisition de contours sont uniquement destinés à un usage industriel et professionnel.

On distingue deux catégories de radars de détection et d'acquisition de contours: a) les radars de détection et d'acquisition de contours à formation de faisceau numérique (DBF-CDR); et b) les radars de détection et d'acquisition de contours asservis mécaniquement et à commande de phase (M-CDR et PA-CDR). Cette classification repose sur le mode d'acquisition de l'information de direction: par inclinaison mécanique d'une antenne unique (M-CDR) et/ou par orientation de faisceau électronique au moyen de multiples éléments d'antenne fonctionnant en parallèle (PA-CDR). Les multiples éléments d'antenne fonctionnant en parallèle constituent une architecture de récepteur de formation de faisceau numérique (DBF-CDR).

Aucune de ces catégories de radars n'est soumise à une autorisation individuelle pour l'utilisation des parties désignées de la bande de fréquences 116-260 GHz dès lors que les exigences suivantes sont respectées:

1) les radars de détection et d'acquisition de contours ne sont exploités qu'à des fins industrielles;

2) l'installation et la maintenance des radars de détection et d'acquisition de contours ne sont réalisées que par du personnel ayant reçu une formation professionnelle;

3) les radars de détection et d'acquisition de contours ne sont pas commercialisés auprès de clients finals privés;

4) les radars de détection et d'acquisition de contours sont installés en position fixe permanente;

5) les radars de détection et d'acquisition de contours ne fonctionnent pas lorsqu'ils sont déplacés;

6) les installateurs veillent à ce qu'il n'y ait pas d'obstacles indésirables dans le faisceau principal de l'antenne afin de réduire au minimum les réflexions et les diffusions non intentionnelles;

7) le fournisseur communique aux utilisateurs et installateurs de radars de détection et d'acquisition de contours les exigences d'installation et les instructions de montage particulières supplémentaires;

8) pour les radars de détection et d'acquisition de contours utilisant un gain d'antenne inférieur à 20 dBi, la puissance de sortie de crête par conduction maximale est limitée à 15 dBm.

4.1. **RADARS DE DÉTECTION ET D'ACQUISITION DE CONTOURS À FORMATION DE FAISCEAU NUMÉRIQUE (DBF-CDR)**

Les DBF-CDR sont orientés verticalement vers le sol.

Exigences techniques applicables aux DBF-CDR

Bande de fréquences désignée	Facteur d'utilisation maximal	Densité spectrale de p.i.r.e moyenne maximale (Note 2)	P.i.r.e de crête maximale (Note 3)	Atténuation minimale des émissions non désirées (Note 1)
	A	B	C	D
116-148,5 GHz	10 %	– 32,6 dBm/MHz	15 dBm	20 dB
167-182 GHz	10 %	– 29,0 dBm/MHz	15 dBm	20 dB
231,5-250 GHz	10 %	– 23,0 dBm/MHz	15 dBm	20 dB

Note 1: la gamme de fréquences de fonctionnement (OFR) est définie sur la réduction de 20 dB de la transmission intentionnelle («bande passante de 20 dB») rayonnée dans l'air par l'équipement. L'atténuation des émissions non désirées s'applique aux fréquences situées à l'extérieur de l'OFR et est applicable à la densité spectrale moyenne de p.i.r.e et à la p.i.r.e. de crête. La bande passante de mesure pour le domaine des émissions non désirées est de 1 MHz.

Note 2: le facteur d'utilisation maximal de 10 % est déjà inclus dans cette valeur limite moyenne de p.i.r.e.. Par conséquent, la limite de densité spectrale moyenne de p.i.r.e donnée est valable pour l'établissement de la moyenne sur l'ensemble du cycle de mesure T_{meas_cycle} du dispositif, y compris tout éventuel T_{off} dans une bande passante de résolution de 1 MHz du récepteur mesureur.

Note 3: la p.i.r.e de crête est mesurée/évaluée dans une bande passante de 1 GHz.

4.2. **M-CDR et PA-CDR**

Exigences techniques applicables aux M-CDR et PA-CDR

Bande de fréquences désignée	Facteur d'utilisation maximal	Densité spectrale de p.i.r.e moyenne maximale (Note 2)	P.i.r.e de crête maximale (Note 3)	Atténuation minimale des émissions non désirées (Note 1)
	A	B	C	D
116-148,5 GHz	10 %	– 12,0 dBm/MHz	28,6 dBm	20 dB
167-182 GHz	10 %	– 9,0 dBm/MHz	34,6 dBm	20 dB
231,5-250 GHz	10 %	– 6,0 dBm/MHz	37 dBm	20 dB

Note 1: la gamme de fréquences de fonctionnement (OFR) est définie sur la réduction de 20 dB de la transmission intentionnelle («bande passante de 20 dB») rayonnée dans l'air par l'équipement. L'atténuation des émissions non désirées s'applique aux fréquences situées à l'extérieur de l'OFR et est applicable à la densité spectrale moyenne de p.i.r.e et à la p.i.r.e. de crête. La bande passante de mesure pour le domaine des émissions non désirées est de 1 MHz.

Note 2: le facteur d'utilisation maximal de 10 % est déjà inclus dans cette valeur limite moyenne de p.i.r.e. Par conséquent, la limite de densité spectrale moyenne de p.i.r.e donnée est valable pour l'établissement de la moyenne sur l'ensemble du cycle de mesure T_{meas_cycle} du dispositif, y compris tout éventuel T_{off} dans une bande passante de résolution de 1 MHz du récepteur mesureur.

Note 3: la p.i.r.e de crête est mesurée/évaluée dans une bande passante de 1 GHz.

Les exigences supplémentaires suivantes s'appliquent aux M-CDR et aux PA-CDR:

1) Les M-CDR et les PA-CDR doivent maintenir en permanence un balayage spatial de la direction du faisceau principal de l'antenne pendant leur fonctionnement;

2) l'angle d'inclinaison maximal de la direction du faisceau principal de l'antenne dans le plan vertical vers le sol n'est jamais supérieur à 60°;

3) la p.i.r.e de crête pour les angles d'élévation supérieurs à 0° est limitée à 0 dBm.

5. **DISPOSITIFS DE NIVEAUMÉTRIE DE CUVE (TLPR)**

Les dispositifs de niveaumétrie de cuve sont utilisés pour mesurer et déterminer la distance par rapport à la surface d'un matériau cible (par exemple, les liquides et les solides) à l'intérieur de cuves et de réservoirs pourvus d'une armature ce qui permet donc, indirectement, de déterminer la quantité ou le volume du matériau disponible. Les dispositifs de niveaumétrie de cuve sont également utilisés pour mesurer d'autres caractéristiques physiques telles que la vitesse ou les propriétés du matériau cible. Les dispositifs de niveaumétrie de cuve sont uniquement destinés à un usage industriel et professionnel.

Les dispositifs de niveaumétrie de cuve ne sont soumis à aucune autorisation individuelle pour l'utilisation des parties désignées de la bande de fréquences 116-260 GHz dès lors que les exigences suivantes sont respectées:

1) les dispositifs de niveaumétrie de cuve ne sont exploités qu'à des fins industrielles;

2) l'installation et la maintenance des dispositifs de niveaumétrie de cuve ne sont réalisées que par du personnel ayant reçu une formation professionnelle;

3) les dispositifs de niveaumétrie de cuve ne sont pas commercialisés auprès de clients finals privés;

4) les dispositifs de niveaumétrie de cuve sont installés en position fixe permanente dans une cuve métallique fermée ou une cuve en béton, ou une structure d'enceinte similaire constituée d'un matériau atténuant comparable;

5) les brides et les fixations des dispositifs de niveaumétrie de cuve doivent garantir, par leur conception, l'étanchéité nécessaire aux micro-ondes;

6) si nécessaire, les indicateurs de niveau en verre sont couverts d'un revêtement résistant aux micro-ondes (c'est-à-dire un revêtement conducteur d'électricité ou absorbant les micro-ondes);

7) les trous d'homme ou les brides de raccordement fixés à la cuve sont fermés pendant que le dispositif de niveaumétrie de cuve est en fonctionnement afin de réduire la perte de signal dans l'espace libre situé à l'extérieur de la cuve;

8) le fournisseur communique aux utilisateurs et installateurs de dispositifs de niveaumétrie de cuve les exigences d'installation et les instructions de montage particulières supplémentaires;

9) pour les dispositifs de niveaumétrie de cuve utilisant un gain d'antenne inférieur à 20 dBi, la puissance de sortie de crête par conduction maximale est limitée à 15 dBm.

Prescriptions techniques applicables aux dispositifs de niveaumétrie de cuve

Bande de fréquences désignée	Facteur d'utilisation maximal	Densité spectrale de p.i.r.e moyenne maximale (Note 2)	P.i.r.e de crête maximale (Note 3)	Atténuation minimale des émissions non désirées (Note 1)
	A	B	C	D
116-148,5 GHz	100 %	12 dBm/MHz	42 dBm	20 dB
167-182 GHz	100 %	12 dBm/MHz	42 dBm	20 dB
231,5-250 GHz	100 %	12 dBm/MHz	42 dBm	20 dB

Note 1: la gamme de fréquences de fonctionnement (OFR) est définie sur la réduction de 20 dB de la transmission intentionnelle («bande passante de 20 dB») rayonnée dans l'air par l'équipement. L'atténuation des émissions non désirées s'applique aux fréquences situées à l'extérieur de l'OFR et est applicable à la densité spectrale moyenne de p.i.r.e et à la p.i.r.e. de crête. La bande passante de mesure pour le domaine des émissions non désirées est de 1 MHz.

Note 2: la limite de densité spectrale moyenne de p.i.r.e donnée est valable pour l'établissement de la moyenne sur l'ensemble du cycle de mesure T_{meas_cycle} du dispositif, y compris tout éventuel T_{off} dans une bande passante de résolution de 1 MHz du récepteur mesureur.

Note 3: la p.i.r.e de crête est mesurée/évaluée dans une bande passante de 1 GHz.

6. **SYSTÈMES DE RADIOREPÉRAGE POUR DES APPLICATIONS D'AUTOMATISATION INDUSTRIELLE DANS DES ENVIRONNEMENTS PROTÉGÉS (RDI-S)**

Les RDI-S sont utilisés pour détecter des propriétés matérielles uniques variables en fonction de la fréquence et/ou des réponses en fréquence à large bande (par exemple, des paramètres S pour extraire d'autres propriétés physiques) d'objets cibles situés à l'intérieur des bâtiments (à l'intérieur) ou dans des environnements protégés de manière similaire. Ces systèmes comprennent, par exemple, des capteurs radar pour la mesure d'épaisseur des plastiques produits par extrusion ou pour les essais non destructifs. Les RDI-S sont destinés uniquement à l'automatisation industrielle et à un usage professionnel.

Les RDI-S ne sont soumis à aucune autorisation individuelle pour l'utilisation des parties désignées de la bande de fréquences 116-260 GHz dès lors que les exigences suivantes sont respectées:

1) la gamme de fréquences de fonctionnement est égale ou supérieure à 35 GHz, y compris les discontinuités pour les bandes passives;

2) les RDI-S ne sont exploités qu'à des fins industrielles;

3) l'installation et la maintenance des RDI-S ne sont réalisées que par du personnel ayant reçu une formation professionnelle;

4) les RDI-S ne sont pas commercialisés auprès de clients finals privés;

5) les RDI-S ne fonctionnent qu'à l'intérieur (c'est-à-dire à l'intérieur d'un bâtiment) ou dans des environnements protégés de manière similaire;

6) les installateurs veillent à ce que le faisceau principal du dispositif ne soit pas dirigé vers une fenêtre ou d'autres parties faibles de l'environnement protégé; la direction du rayonnement principal est indiquée sur le dispositif de radiorepérage;

7) les installateurs veillent à ce qu'il n'y ait pas d'obstacles indésirables dans le faisceau principal de l'antenne afin de réduire au minimum les réflexions et les diffusions non intentionnelles;

8) le fournisseur communique aux utilisateurs et installateurs de RDI-S les exigences d'installation et les instructions de montage particulières supplémentaires;

9) pour les RDI-S utilisant un gain d'antenne inférieur à 20 dBi, la puissance de sortie de crête par conduction maximale est limitée à 15 dBm.

Prescriptions techniques applicables aux RDI-S				
Bande de fréquences désignée	Facteur d'utilisation maximal	Densité spectrale de p.i.r.e moyenne maximale (Note 2)	P.i.r.e de crête maximale (Note 4)	Limites maximales d'émissions non désirées (Notes 1 & 3)
	A	B	C	D
116-122,5 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	– 15 dBm/MHz densité spectrale de p.i.r.e moyenne (Note 2) et 35 dBm p.i.r.e de crête (Note 4)
122,5-123 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
123-130 GHz	100 %	+ 10 dBm/MHz	60 dBm	
130-134 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
134-141 GHz	100 %	+ 10 dBm/MHz	60 dBm	
141-148,5 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
151,5-158,5 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
158,5-164 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
167-174,5 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
174,5-174,8 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
174,8-182 GHz	100 %	+ 10 dBm/MHz	60 dBm	
185-190 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
191,8-200 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
209-226 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
231,5-235 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	

Prescriptions techniques applicables aux RDI-S				
Bande de fréquences désignée	Facteur d'utilisation maximal	Densité spectrale de p.i.r.e moyenne maximale (Note 2)	P.i.r.e de crête maximale (Note 4)	Limites maximales d'émissions non désirées (Notes 1 & 3)
	A	B	C	D
235-238 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
238-241 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
241-244 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
244-246 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
246-250 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	
252-260 GHz	100 %	– 5 dBm/MHz	45 dBm	

Note 1: la gamme de fréquences de fonctionnement (OFR) est définie sur la réduction de 10 dB de la transmission intentionnelle («bande passante de 10 dB») rayonnée dans l'air par l'équipement. Les limites d'émissions non désirées s'appliquent aux fréquences situées en dehors de la gamme de fréquences de fonctionnement. La bande passante de mesure pour le domaine des émissions non désirées est de 1 MHz.

Note 2: la limite de densité spectrale moyenne de p.i.r.e donnée est valable pour l'établissement de la moyenne sur l'ensemble du cycle de mesure T_{meas_cycle} du dispositif, y compris tout éventuel T_{off} dans une bande passante de résolution de 1 MHz du récepteur mesureur.

Note 3: ces limites s'appliquent également aux émissions dans les bandes passives soumises au renvoi 5.340 du règlement des radiocommunications dans la gamme de fréquences 116-260 GHz.

Note 4: la p.i.r.e de crête est mesurée/évaluée dans une bande passante de 1 GHz.

7. **RADARS EXTÉRIEURS POUR VÉHICULES (EVR)**

On distingue deux catégories de radars extérieurs pour véhicules: a) radars avant; et b) radars d'angle et radars à courte portée/ultra courte portée. Les radars avant et les radars d'angle sont utilisés dans le cadre d'applications d'aide à la conduite nécessitant des mesures de moyennes et longues distances, telles que la régulation automatique de vitesse, l'aide au maintien dans la voie, l'aide au changement de voie, le freinage d'urgence automatique, etc. Les applications qui donnent au véhicule une plus grande autonomie utilisent des radars à courte portée et ultracourte portée permettant une vision frontale, latérale et arrière et une détection à 360 °. Ces radars fournissent un large angle de vue (élévation et azimut) à proximité immédiate du véhicule et permettent des fonctionnalités telles que l'assistance automatisée au stationnement ou le stationnement autonome.

Les radars extérieurs pour véhicule ne sont soumis à aucune autorisation individuelle pour l'utilisation des parties désignées de la bande de fréquences 116-260 GHz dès lors que les exigences suivantes sont respectées:

1) les limites d'émission non désirées dans la bande 116-122,25 GHz pour tout type de radar dépendent du facteur d'utilisation maximal et de l'angle d'élévation. Pour les radars dont le facteur d'utilisation maximal (mesuré sur le temps de répétition du signal du radar) est inférieur ou égal à 50 %, pour des angles d'élévation inférieurs ou égaux à 35 °, la densité de p.i.r.e moyenne maximale reste inférieure à – 50 dBm/MHz, et pour les angles d'élévation supérieurs à 35 °, inférieure à – 76 dBm/MHz. Pour les radars dont le facteur d'utilisation maximal (mesuré sur le temps de répétition du signal du radar) est supérieur à 50 %, pour des angles d'élévation inférieurs ou égaux à 35 °, la densité de p.i.r.e moyenne maximale reste inférieure à -53 dBm/MHz, et pour les angles d'élévation supérieurs à 35 °, inférieure à – 79 dBm/MHz;

2) les émissions non désirées dans la bande 130-134 GHz restent inférieures à une densité spectrale de puissance moyenne maximale de – 33 dBm/MHz p.i.r.e pour les radars avant et de – 36 dBm/MHz p.i.r.e pour les radars d'angle et les radars à courte portée/ultracourte portée. En outre, la p.i.r.e de crête maximale dans la bande de 1 GHz est inférieure à 2 dBm pour les radars avant et inférieure à – 1 dBm pour les radars d'angle et les radars à courte portée/ultracourte portée;

3) les limites d'émission non désirées dans la bande 148,5-151 GHz pour tout type de radar dépendent du facteur d'utilisation maximal et de l'angle d'élévation. Pour les radars dont le facteur d'utilisation maximal (mesuré sur le temps de répétition du signal du radar) est inférieur ou égal à 50 %, pour des angles d'élévation inférieurs ou égaux à 35 °, la densité de p.i.r.e moyenne maximale reste inférieure à – 44 dBm/MHz, et pour les angles d'élévation supérieurs à 35 °, inférieure à – 70 dBm/MHz. Pour les radars dont le facteur d'utilisation maximal (mesuré sur le temps de répétition du signal du radar) est supérieur à 50 %, pour des angles d'élévation inférieurs ou égaux à 35 °, la densité de p.i.r.e moyenne maximale reste inférieure à – 47 dBm/MHz, et pour les angles d'élévation supérieurs à 35 °, inférieure à – 73 dBm/MHz;

4) les applications de radars extérieurs pour véhicules mettent en œuvre un mécanisme permettant de désactiver automatiquement la transmission du radar dans des «zones d'exclusion» spécifiques autour des stations du service de radioastronomie (RAS), ou une autre technique d'atténuation assurant une protection équivalente à ces stations sans intervention du conducteur;

5) les applications de radars extérieurs pour véhicules utilisant les bandes 123-130 GHz et 134-141 GHz mettent en œuvre une technique d'atténuation par réduction de la puissance dans des «zones de restriction» situées autour des stations du RAS, ou une autre technique d'atténuation assurant une protection équivalente à ces stations sans intervention du conducteur.

Prescriptions techniques applicables aux radars extérieurs pour véhicules

Bande de fréquences désignée	Radars avant		Radars d'angle et radars à courte portée/ultracourte portée	
	P.i.r.e moyenne maximale (Note)	P.i.r.e de crête maximale	P.i.r.e moyenne maximale (Note)	P.i.r.e de crête maximale
122,25-130 GHz	32 dBm		9 dBm	
134-141 GHz	32 dBm		9 dBm	
141-148,5 GHz	– 6 dBm dans la bande de 1 GHz	– 1 dBm dans la bande de 1 GHz	– 6 dBm dans la bande de 1 GHz	– 1 dBm dans la bande de 1 GHz

Note: la p.i.r.e. moyenne est la puissance moyenne rayonnée pendant le temps de répétition du signal de l'émetteur, telle que définie dans le paragraphe 5.3,1 de la norme EN 303 883-1 de l'ETSI, ce qui signifie que l'effet du facteur d'utilisation est inclus.

8. **RADARS À L'INTÉRIEUR DE L'HABITACLE (IVR)**

Les radars à l'intérieur de l'habitacle de véhicules assurent notamment la commande gestuelle sans contact, la détection de la présence (y compris la détection des bébés/enfants) et la surveillance des signes vitaux, tels que le rythme de respiration, le rythme cardiaque et la variation du rythme cardiaque. L'utilisation de bandes de fréquences plus élevées réduit encore le risque d'interférence avec d'autres radars automobiles (radars dans les bandes de 77 GHz ou 79 GHz, par exemple) ou avec des dispositifs de communication sans fil utilisant la bande de 60 GHz. Avec la miniaturisation croissante, la résolution angulaire offre la possibilité d'établir une distinction entre plusieurs sièges à l'intérieur d'une voiture avec un capteur radar unique doté d'une capacité de formation de faisceau ou utilisant la technique MIMO.

Les radars à l'intérieur de l'habitacle ne sont soumis à aucune autorisation individuelle pour l'utilisation des parties désignées de la bande de fréquences 116-260 GHz dès lors que les exigences suivantes sont respectées:

1) les émissions non désirées dans la bande 116-122,25 GHz restent inférieures à une densité de p.i.r.e moyenne maximale de – 45 dBm/MHz;

2) les émissions non désirées dans la bande 130-134 GHz restent inférieures à une densité de p.i.r.e moyenne maximale de – 17 dBm/GHz et à une p.i.r.e de crête de – 4 dBm/MHz;

3) les émissions non désirées dans la bande 148,5-151 GHz restent inférieures à une densité de p.i.r.e moyenne maximale de – 39 dBm/MHz;

4) l'antenne est orientée vers le bas;

5) pour les voitures décapotables, les émissions en dehors de la voiture à des angles d'élévation supérieurs à 0 ° doivent être inférieures de 15 dB aux niveaux de puissance spécifiés dans le tableau ci-dessous;

6) la bande passante minimale est de 1 GHz;

7) les applications de radars à l'intérieur de l'habitacle mettent en œuvre un mécanisme permettant de désactiver automatiquement la transmission du radar dans des «zones d'exclusion» spécifiques autour des stations du service de radioastronomie (RAS), ou une autre technique d'atténuation assurant une protection équivalente à ces stations sans intervention du conducteur;

Prescriptions techniques applicables aux radars à l'intérieur de l'habitacle

Bande de fréquences désignée	Densité spectrale de p.i.r.e moyenne maximale	P.i.r.e moyenne maximale sur la bande passante	P.i.r.e de crête maximale sur la bande passante
122,25-130 GHz	– 30 dBm/MHz	3 dBm	16 dBm
134-148,5 GHz	– 30 dBm/MHz	3 dBm	16 dBm

Note: la p.i.r.e. moyenne est la puissance moyenne rayonnée pendant le temps de répétition du signal de l'émetteur, telle que définie dans le paragraphe 5.3,1 de la norme EN 303 883-1 de l'ETSI, ce qui signifie que l'effet du facteur d'utilisation est inclus.

PARTIE II

PROTECTION DES STATIONS DU SERVICE DE RADIOASTRONOMIE (RAS)

Le tableau figurant dans la présente partie fournit la liste des stations du RAS fonctionnant dans la bande de fréquences 116-260 GHz dans les États membres de l'UE.

Pays	Nom et localisation de l'observatoire	Latitude géographique	Longitude géographique
France	NOEMA, Plateau de Bure	44°38′02″ N	05°54′28″ E
France	MAÏDO, La Réunion	21°04′46″ S	55°23′01″ E
Espagne	IRAM 30 m, Pico Veleta	37°04′06″ N	03°23′55″ W
Espagne	GroundBIRD, Tenerife	28°18′01,8″ N	16°30′37,0″ W

PARTIE III

ZONES D'EXCLUSION À METTRE EN ŒUVRE AUTOUR DES STATIONS DU RAS PAR DIFFÉRENTES CATÉGORIES D'APPLICATIONS DE RADIOREPÉRAGE

Le tableau figurant dans la présente partie précise le rayon des zones d'exclusion applicables à chaque application de radiorepérage spécifique.

Catégories de dispositifs de radiorepérage	Zone d'exclusion autour de stations du RAS
Radars de surveillance génériques portatifs/mobiles utilisés à l'intérieur	1,6 km
Radars de surveillance génériques fixes utilisés à l'intérieur	10,7 km
Systèmes de radiorepérage pour des applications d'automatisation industrielle (RDI)	20,0 km
Dispositifs de niveaumétrie (LPR)	13,0 km
Radars de détection et d'acquisition de contours (CDR)	20,0 km
Systèmes de radiorepérage pour des applications d'automatisation industrielle dans des environnements protégés (RDI-S)	13,2 km
Radars extérieurs pour véhicules (EVR)	3,0 km
Radars à l'intérieur de l'habitacle (IVR)	3,0 km

PARTIE IV

ZONES DE RESTRICTION AUTOUR DES STATIONS DU RAS DANS LESQUELLES LES RADARS EXTÉRIEURS POUR VÉHICULES DOIVENT METTRE EN ŒUVRE UNE TECHNIQUE DE DÉSACTIVATION AUTOMATIQUE PAR RÉDUCTION DE PUISSANCE

Les radars extérieurs pour véhicules mettent en œuvre une technique d'atténuation par réduction de puissance dans les zones de restriction autour des stations du RAS.