

Recommandation UIT-R SM.2110-2

(09/2025)

Série SM: Gestion du spectre

Orientations relatives aux gammes de fréquences pour l'exploitation des systèmes de transmission d'énergie sans fil n'utilisant pas de faisceau pour les véhicules électriques



Avant-propos

Le rôle du Secteur des radiocommunications est d'assurer l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre radioélectrique par tous les services de radiocommunication, y compris les services par satellite, et de procéder à des études pour toutes les gammes de fréquences, à partir desquelles les Recommandations seront élaborées et adoptées.

Les fonctions réglementaires et politiques du Secteur des radiocommunications sont remplies par les Conférences mondiales et régionales des radiocommunications et par les Assemblées des radiocommunications assistées par les Commissions d'études.

Politique en matière de droits de propriété intellectuelle (IPR)

La politique de l'UIT-R en matière de droits de propriété intellectuelle est décrite dans la «Politique commune de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI en matière de brevets», dont il est question dans la Résolution UIT-R 1. Les formulaires que les titulaires de brevets doivent utiliser pour soumettre les déclarations de brevet et d'octroi de licence sont accessibles à l'adresse <https://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>, où l'on trouvera également les Lignes directrices pour la mise en œuvre de la politique commune en matière de brevets de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI et la base de données en matière de brevets de l'UIT-R.

Séries des Recommandations UIT-R

(Egalement disponible en ligne: <https://www.itu.int/publ/R-REC/fr>)

Séries

Titre

BO	Diffusion par satellite
BR	Enregistrement pour la production, l'archivage et la diffusion; films pour la télévision
BS	Service de radiodiffusion sonore
BT	Service de radiodiffusion télévisuelle
F	Service fixe
M	Services mobile, de radiopéage et d'amateur y compris les services par satellite associés
P	Propagation des ondes radioélectriques
RA	Radio astronomie
RS	Systèmes de télédétection
S	Service fixe par satellite
SA	Applications spatiales et météorologie
SF	Partage des fréquences et coordination entre les systèmes du service fixe par satellite et du service fixe
SM	Gestion du spectre
SNG	Reportage d'actualités par satellite
TF	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires
V	Vocabulaire et sujets associés

Note: Cette Recommandation UIT-R a été approuvée en anglais aux termes de la procédure détaillée dans la Résolution UIT-R 1.

Publication électronique
Genève, 2025

© UIT 2025

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

RECOMMANDATION UIT-R SM.2110-2

Orientations relatives aux gammes de fréquences pour l'exploitation des systèmes de transmission d'énergie sans fil n'utilisant pas de faisceau pour les véhicules électriques

(Question UIT-R 210-4/1)

(2017-2019-2025)

Domaine d'application

La présente Recommandation fournit des orientations relatives aux gammes de fréquences pour l'exploitation des systèmes de transmission d'énergie sans fil n'utilisant pas de faisceau (systèmes WPT n'utilisant pas de faisceau) pour les véhicules électriques et la protection des services de radiocommunication.

Mots clés

Transmission d'énergie sans fil, dispositifs à courte portée, ISM, système WPT n'utilisant pas de faisceau

Abréviations/glossaire

CEI	Commission électrotechnique internationale
CIPRNI	Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants
CISE	Comité international sur la sécurité électromagnétique
CISPR	Comité international spécial des perturbations radioélectriques
IEEE	Institut d'ingénierie électrique et électronique (<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>)
ISM	Industriel, scientifique, médical (<i>Industrial Scientific Medical</i>)
ISO	Organisation internationale de normalisation (<i>International Organization for Standardization</i>)
OMS	Organisation mondiale de la santé
RR	Règlement des radiocommunications
SAE	Société des ingénieurs automobiles (<i>Society of Automotive Engineers</i>)
SFTS	Service des fréquences étalon et des signaux horaires (<i>Standard Frequency and Time Signal Service</i>), conformément au numéro 1.53 du RR
WPT	Transmission d'énergie sans fil (<i>wireless power transmission</i>)
WPT-EV	Transmission d'énergie sans fil pour les véhicules électriques (<i>Wireless power transmission for electric vehicles</i>)

Recommandations et Rapports UIT connexes

Recommandation UIT-R SM.1056 – Limitation des rayonnements provenant des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM)

Recommandation UIT-R SM.1896 – Gammes de fréquences pour une harmonisation mondiale ou régionale des dispositifs de radiocommunication à courte portée

Recommandation UIT-R SM.2129 – Orientations relatives aux gammes de fréquences pour l'exploitation de la transmission d'énergie sans fil n'utilisant pas de faisceau pour les dispositifs mobiles et portables

Rapport UIT-R SM.2153 – Paramètres techniques et de fonctionnement des dispositifs de radiocommunication à courte portée et fréquences utilisées

Rapport UIT-R SM.2303 – Transmission d'énergie sans fil au moyen de techniques autres que la transmission par faisceau radiofréquence

Rapport UIT-R SM.2451 – Évaluation des incidences de la transmission d'énergie sans fil pour le chargement des véhicules électriques sur les services de radiocommunication fonctionnant à des fréquences inférieures à 30 MHz

Rapport UIT-R TF.2487 – Critères de protection applicables aux systèmes des services des fréquences étalon et des signaux horaires

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que la transmission d'énergie sans fil (WPT) est définie comme étant la transmission sans fil d'énergie entre une source d'énergie et une charge électrique utilisant un champ électromagnétique;
- b) que les techniques WPT utilisent divers mécanismes, par exemple la transmission par rayonnement radiofréquence en champ lointain (WPT par faisceau) et le couplage par induction, le couplage par résonance et le couplage capacitif en champ proche (transmission WPT n'utilisant pas de faisceau);
- c) que les techniques WPT sont envisagées pour certaines applications, telles que la recharge de véhicules électriques;
- d) qu'à l'heure actuelle, des normes et des réglementations relatives à la transmission WPT sont élaborées aux niveaux national, régional et international;
- e) que des alliances industrielles, des consortiums et des établissements universitaires ont étudié plusieurs bandes de fréquences fondamentales pour les technologies WPT, notamment les bandes 19-21 kHz et 79-90 kHz pour les véhicules électriques;
- f) que des études ont été menées sur les incidences de la transmission WPT n'utilisant pas de faisceau et sont reproduites dans le Rapport UIT-R SM.2451;
- g) qu'aux fins des études sur la transmission WPT, le service de radioastronomie doit être considéré comme un service de radiocommunication;
- h) que, compte tenu de la multiplication du nombre de dispositifs WPT dans le monde, le recours aux techniques WPT aura peut-être des conséquences pour les services de radiocommunication, notamment le service des fréquences étalon et des signaux horaires et le service de radioastronomie, et les transmissions WPT ne doivent pas causer de brouillages préjudiciables aux services de radiocommunication;
- i) que, pour atténuer les incidences des dispositifs WPT sur l'exploitation des services de radiocommunication, certaines solutions utilisent les bandes de fréquences qui sont déjà désignées pour les applications industrielles, scientifiques et médicales (ISM),

reconnaissant

- a) que la transmission WPT ne constitue pas un service de radiocommunication et n'a aucun statut dans le Règlement des radiocommunications (RR), mais peut être considérée comme assujettie aux numéros **15.12** ou **15.13** du RR;

- b) que les critères de protection des divers services de radiocommunication contre les brouillages préjudiciables sont spécifiés dans les Recommandations UIT-R existantes;
- c) que les consommateurs et les fabricants pourront tirer parti de gammes de fréquences et de conditions techniques harmonisées pour les techniques WPT;
- d) que certaines administrations considèrent le transfert d'énergie WPT n'utilisant pas de faisceau comme une application ISM, y compris pour l'exploitation en dehors des bandes désignées pour les utilisations ISM;
- e) que certaines administrations considèrent les systèmes WPT n'utilisant pas de faisceau comme une application de radiocommunication, au même titre que les dispositifs de radiocommunication à courte portée (SRD);
- f) que certaines bandes autres que les bandes ISM sont prises en considération pour l'utilisation harmonisée au niveau mondial ou régional d'applications WPT spécifiques;
- g) que le transfert d'énergie de systèmes WPT n'utilisant pas de faisceau et les communications de données peuvent être traités séparément, en particulier lorsque le dispositif de réception reçoit les communications de données à une fréquence différente de celle utilisée pour le transfert d'énergie;
- h) qu'en l'absence de charge, le système WPT-EV s'arrête et n'émet pas;
- i) que, dans le cas d'un système WPT-EV n'utilisant pas de faisceau, la puissance radioélectrique rayonnée externe au système WPT-EV est nettement inférieure à la puissance radioélectrique transférée au véhicule, l'essentiel de la puissance étant transféré dans le récepteur par le biais de mécanismes tels que le couplage capacitif, le couplage par résonance et le couplage par induction;
- j) que, dans la Recommandation UIT-R SM.1056 relative à la limitation des rayonnements provenant des équipements ISM, il est recommandé aux administrations d'utiliser la dernière version en date de la norme 11 du Comité international spécial des perturbations radioélectriques (CISPR), étant entendu que ces limites ne protègent pas nécessairement les services de radiocommunication,

notant

- a) que le Comité technique 69 de la Commission électrotechnique internationale (CEI) a publié la norme internationale CEI 61980-1 sur les exigences générales relatives aux systèmes de transfert d'énergie sans fil pour véhicules électriques, la norme CEI IS 61980-2 sur les exigences spécifiques en matière de communication entre un véhicule électrique routier et l'infrastructure; et la norme CEI IS 61980-3 sur les exigences spécifiques relatives aux systèmes de transport d'énergie sans fil par champ magnétique des systèmes WPT-EV;
- b) que le Sous-Comité ISO/TC22/SC37 de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) a publié la Norme internationale ISO 5474-4, intitulée «Véhicules routiers à propulsion électrique – Exigences fonctionnelles et exigences de sécurité pour le transfert de puissance entre le véhicule et le circuit électrique externe/Partie 4: Transfert d'énergie sans fil par champ magnétique»;
- c) que la SAE International a publié la norme J2954 sur le transfert d'énergie sans fil pour les véhicules électriques/hybrides légers et la méthode d'alignement correspondante;
- d) que les problèmes d'exposition à des rayonnements non ionisants sont étudiés par des organisations internationales, telles que l'Organisation mondiale de la santé (OMS), la Commission internationale de protection contre les rayonnements non ionisants (CIPRNI) et l'Institut d'ingénierie électrique et électronique (IEEE);

e) que les lignes directrices de la CIPRNI (2010) portent sur la limitation de l'exposition aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques variant dans le temps (1 Hz-100 kHz) et que la norme IEEE C95.1 définit une norme visant à limiter l'exposition dans la gamme de fréquences allant de 0 Hz à 300 GHz,

recommande

que les gammes de fréquences (ou des parties de ces gammes) indiquées dans le Tableau 1 ci-après, ainsi que dans la Note du Tableau 1, devraient être prises en considération à titre d'orientation pour l'exploitation des systèmes WPT-EV n'utilisant pas de faisceau et la protection des services de radiocommunication, compte tenu des points *f*) et *h*) du *considérant*.

TABLEAU 1

Gammes de fréquences pour l'exploitation des systèmes WPT n'utilisant pas de faisceau pour les véhicules électriques

Gammes de fréquences	Techniques WPT-EV n'utilisant pas de faisceau appropriés
19-21 kHz ⁽¹⁾	Induction magnétique ou résonance magnétique
79-90 kHz	Résonance magnétique

⁽¹⁾ Pour protéger le fonctionnement du service des fréquences étalon et des signaux horaires à 60 kHz, il convient d'éviter toutes les formes d'émissions d'énergie des systèmes WPT-EV dans la gamme de fréquences allant de 56 kHz à 64 kHz (60 kHz ± 4 kHz).

Dans les cas où une forme quelconque d'émission d'énergie des systèmes WPT-EV se produit à proximité de récepteurs du service des fréquences étalon et des signaux horaires à 60 kHz, et dans l'hypothèse d'une distance de séparation minimale de 50 m, toute forme d'émission d'énergie des systèmes WPT-EV dans les gammes de fréquences 64-65 kHz et 55-56 kHz ne devrait pas dépasser un total de 35 dB μ A/m à 10 m. Lorsque la distance de séparation est supérieure à 100 m entre les systèmes WPT-EV et les récepteurs du service des fréquences étalon et des signaux horaires, toute forme d'émission d'énergie des systèmes WPT-EV dans les gammes de fréquences 63-65 kHz et 55-57 kHz ne devrait pas dépasser un total de 44 dB μ A/m à 10 m.