

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Recommandation UIT-R P.313-11
(02/2012)

**Echange de renseignements en vue des
prévisions à court terme et
transmission des avertissements de
perturbations ionosphériques**

Série P
Propagation des ondes radioélectriques



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 l'Annexe 1 de 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 <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/fr>, où l'on trouvera également les Lignes directrices pour la mise en oeuvre 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: <http://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 radiorepérage 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, 2012

© UIT 2012

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 P.313-11

Echange de renseignements en vue des prévisions à court terme et transmission des avertissements de perturbations ionosphériques

(Question UIT-R 213/3)

(1951-1959-1966-1974-1978-1982-1986-1990-1992-1995-1999-2005-2012)

Domaine d'application

La présente Recommandation donne des indications sur la soumission des données météorologiques susceptibles d'être utilisées pour établir des prévisions à court terme ainsi que sur la transmission d'avertissements en cas de perturbations météorologiques dans l'espace susceptibles d'affecter la propagation ionosphérique et transionosphérique. Elle donne aussi des informations sur la disponibilité et l'échange de données de base pour les prévisions de la propagation radioélectrique et les prévisions météorologiques dans l'espace.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) qu'il peut être avantageux pour certains services de radiocommunication d'être avertis aussi longtemps à l'avance que possible du début probable de perturbations météorologiques dans l'espace qui affectent la propagation ionosphérique et transionosphérique;
- b) que l'Annexe 1 contient les renseignements les plus récents concernant la disponibilité et l'échange des données de base pour les prévisions de la propagation radioélectrique et les prévisions météorologiques dans l'espace pour un niveau d'activité solaire donné,

recommande

- 1** que chaque pays participant aux recherches sur la propagation désigne un organisme officiel chargé de recevoir, de coordonner et d'échanger les renseignements nécessaires à l'établissement des prévisions à court terme et d'établir la liaison avec les organismes correspondants des autres pays;
- 2** que ces renseignements soient transmis aux organismes ci-dessus par les moyens de télécommunication les plus directs (par exemple: le courrier électronique, le portail sur le web);
- 3** que les données nécessaires aux prévisions à court terme en temps quasi réel soient diffusées conformément aux décisions de l'ISES (International Space Environment Service), de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et de l'Equipe de coordination interprogrammes pour la météorologie de l'espace (ICTSW), par les voies de communication appropriées disponibles, les autres données étant diffusées ou mises à disposition sur support électronique ou, sur demande, par voie radioélectrique ou par tout autre moyen rapide de communication, et que des émissions brèves et régulières donnant des avertissements à court terme des perturbations ionosphériques soient faites par des stations radioélectriques de grande portée;
- 4** que les codes à utiliser pour les communications et diffusions indiquées ci-dessus soient intégralement normalisés, conformément aux décisions et aux mesures prises par l'ISES;

5 que les administrations et exploitations faisant usage des services ci-dessus soient invitées à comparer les prévisions au comportement réel des circuits radioélectriques, à évaluer l'exactitude des prévisions tout au long du cycle d'activité solaire, à fournir des archives et à faire toute suggestion de nature à faciliter les études qui doivent être entreprises en vue d'améliorer les méthodes employées;

6 qu'il est souhaitable que les études entreprises dans le cadre de la Question UIT-R 213/3 aboutissent à l'élaboration d'une méthode commune de description des perturbations et des variations de l'ionosphère, cela en vue de la corrélation entre les prévisions et le comportement des services de radiocommunication;

7 que, dans le cas où les administrations ont créé des moyens d'échange rapide des renseignements au titre de l'ISES et du système d'information de l'OMM, ces moyens soient maintenus et, si besoin est, développés.

Annexe 1

Disponibilité et échange de données de base et de données d'exploitation de météorologie spatiale pour les prévisions concernant la propagation radioélectrique

1 Introduction

Sauf aux très courtes distances, la propagation des signaux radioélectriques entre 3 et 30 MHz n'est principalement possible, avec de faibles valeurs de l'affaiblissement, que grâce à des réflexions sur l'ionosphère et sur le sol. Sur une liaison déterminée, on peut généralement obtenir des communications de qualité satisfaisante si la fréquence de travail est comprise entre une limite inférieure (LUF) et une limite supérieure (MUF d'exploitation) qui sont déterminées par les caractéristiques de l'ionosphère. On a constaté que la gamme des fréquences utilisables en exploitation est encore plus étroite pour certaines catégories de systèmes de communication à grande capacité. La Recommandation UIT-R P.531 donne la méthode de prévision de la propagation radioélectrique requise pour la conception des services par satellite et des systèmes à satellites.

En conséquence, il est nécessaire de posséder, le plus longtemps possible à l'avance, des renseignements sur les valeurs probables de ces limites supérieures et inférieures, ainsi que des prévisions à court terme et des avertissements concernant les perturbations. Dans leur ensemble, ces prévisions (à long et à court terme) et les avertissements de perturbations fournissent au personnel chargé de l'établissement des projets et de l'exploitation des renseignements qui peuvent permettre d'utiliser au mieux des ressources limitées en équipement et en fréquence. Les prévisions à long et à moyen terme renseignent sur les états représentatifs de l'ionosphère. Il est donc extrêmement utile au personnel d'exploitation d'être informé des perturbations ionosphériques prochaines pour pouvoir détourner le trafic, donner par avance des instructions de modifications temporaires de la fréquence normale de travail et déterminer la qualité de transmission sur d'autres systèmes affectés par l'état de l'ionosphère. La Recommandation UIT-R P.533 énonce une méthode de prévision de la propagation des ondes décimétriques.

2 Données disponibles pour les prévisions de la propagation radioélectrique

2.1 Prévisions à long terme

Dans plusieurs pays, des organismes élaborent des prévisions et des indices ionosphériques de 1 mois jusqu'à 12 mois à l'avance; certains organismes font également des prévisions portant sur un cycle solaire complet. Ces prévisions concernent les états représentatifs de l'ionosphère. Dans la plupart des cas, les renseignements, concernant toutes les parties du monde, peuvent être échangés entre les divers organismes intéressés.

2.2 Prévisions à court terme des perturbations

Dans plusieurs pays, des organismes préparent actuellement des prévisions à court terme des perturbations ionosphériques de quelques heures à 27 jours à l'avance. Ces prévisions complètent les prévisions à long terme, car les perturbations ionosphériques, qu'il n'est pas possible de prévoir longtemps à l'avance, peuvent modifier considérablement la bande de fréquences à l'intérieur de laquelle une liaison particulière peut être exploitée dans des conditions satisfaisantes. Certains organismes exploitants ont manifesté un tel intérêt pour ces prévisions à court terme qu'elles sont actuellement radiodiffusées à des heures régulières.

2.3 Documents de travail pour les prévisions à long terme

La Recommandation UIT-R P.1240 constitue la source de renseignements concernant la MUF de référence et la fréquence optimale de travail (FOT) qui sont à utiliser conjointement avec la valeur prévue de la moyenne glissante sur 12 mois du nombre de taches solaires R_{12} pour faire des prévisions à long terme pour toutes les parties du monde.

3 Echange des données de base utilisées dans les prévisions à court terme

L'*International space environment service* (ISES) est un service permanent de la Fédération des services d'analyse de données astronomiques et géophysiques (FAGS, *Federations of Astronomical and Geophysical Data Analysis Services*) relevant de l'Union radio-scientifique internationale (URSI) associée à l'Union astronomique internationale (UAI) et à l'Union géodésique et géophysique internationale (UGGI).

Parmi ses principales activités, l'ISES s'occupe du service international des URSIgrammes, qui permet d'assurer l'échange gratuit, rapide et normalisé des prévisions et des renseignements météorologiques relatifs à l'espace par l'intermédiaire de ses centres régionaux d'alerte. De plus, l'ISES prépare chaque année le calendrier géophysique international.

On compte actuellement dans le monde 13 centres régionaux d'alerte installés dans les pays suivants: Australie (Sydney), Belgique (Bruxelles), Brésil (Sao Jose dos Campos), Canada (Ottawa), Chine (Beijing), Etats-Unis d'Amérique (Boulder), Inde (New Delhi), Japon (Tokyo), Pologne (Varsovie), République tchèque (Prague), Fédération de Russie (Moscou), Suède (Lund) et République sudafricaine (Hermanus). L'Agence spatiale européenne (Noordwijk) est un pôle spécialisé qui constitue un cadre d'échange de données et de produits pour les activités en Europe. Un système d'échange de données permet à chaque centre de fournir et de retransmettre des données aux autres centres. Le centre de Boulder a un rôle spécial; en effet, en tant que centre mondial d'alerte, il centralise les prévisions et l'échange des données.

Pour de plus amples informations sur l'ISES, consulter la page web: www.ises-spaceweather.org.

Le portail de l'OMM sur la météorologie de l'espace fournit des informations sur la météorologie de l'espace pour ce qui est des orages ionosphériques, des orages géomagnétiques, des orages magnétiques et les conditions solaires. On peut obtenir d'autres informations sur les produits de météorologie dans l'espace de l'OMM sur le portail consacré à ces produits, à l'adresse: www.wmo.int/pages/prog/sat/spaceweather-productportal_en.php.
