

## RECOMMANDATION UIT-R P.313-8

**ÉCHANGE DE RENSEIGNEMENTS EN VUE DES PRÉVISIONS À COURT TERME ET  
TRANSMISSION DES AVERTISSEMENTS DE PERTURBATIONS IONOSPHERIQUES**

(Question UIT-R 213/3)

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

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 de la propagation ionosphérique;
- b) que l'Annexe 1 contient les renseignements les plus récents concernant la disponibilité et l'échange des données de base pour les prévisions à court terme de la propagation radioélectrique,

*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);
- 3** que les données nécessaires aux prévisions à court terme susceptibles d'être utilisées dans un délai de 48 heures soient diffusées conformément aux décisions du Service international des Ursigrammes et Jours mondiaux (IUWDS) par les voies de communication appropriées disponibles, les autres données étant diffusées par voie postale ordinaire ou aérienne 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'IUWDS;
- 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, 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'IUWDS, ces moyens soient maintenus et, si besoin est, développés.

## ANNEXE 1

**Disponibilité et échange de données de base  
pour les prévisions concernant la propagation****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.

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.

## **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 (voir le Tableau 1); 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 (voir le Tableau 1). 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 (voir le Tableau 1).

### **2.3 Documents de travail pour les prévisions à long terme**

La Recommandation UIT-R P.434 constitue la source de renseignements concernant la MUF de référence et la 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**

**3.1** Pendant longtemps, les données scientifiques d'un intérêt direct pour l'établissement des prévisions et des études des perturbations ionosphériques ont été radiodiffusées par divers pays dans des messages désignés sous le nom d'Ursigrammes. Depuis 1962, des données sont rassemblées, coordonnées et échangées par des moyens rapides à l'aide de codes synoptiques appropriés, par l'intermédiaire du Service international des Ursigrammes et Jours mondiaux (IUWDS) (Service permanent de l'URSI en collaboration avec l'UAI et l'UGGI, membres de la Fédération des Services astronomiques et géophysiques). Ces messages prévoient l'échange, sous une forme succincte, des données qu'il est nécessaire de connaître, dans un délai de 48 h après leur obtention, pour la préparation des prévisions à court terme et des travaux urgents analogues. Ces échanges se font par l'intermédiaire de réseaux régionaux, qui comprennent des observatoires, des laboratoires, des services de communication et des centres régionaux. Les centres régionaux échangent à leur tour, une fois par jour, des résumés d'informations concernant les éruptions solaires, les perturbations ionosphériques à début brusque, la couronne solaire et les émissions radioélectriques solaires, les taches solaires, l'activité ionosphérique et magnétique, ainsi que les prévisions. Les centres régionaux d'alertes qui fonctionnent en Australie, en France, au Japon, en République fédérale d'Allemagne et dans la Fédération de Russie ainsi que les centres régionaux associés en Inde, en République tchèque et en République de Pologne rassemblent les données dans leurs régions et les transmettent par les moyens de communication les plus appropriés au Centre mondial des alertes de l'IUWDS (à Boulder, Colorado, Etats-Unis d'Amérique) qui a également rassemblé les données de sa région. Le Centre mondial des avertissements de l'IUWDS décide, compte tenu des avis des autres centres, s'il y a lieu de déclencher une

ALERTE GÉOPHYSIQUE mondiale (diffusée peu après qu'un événement solaire ou géophysique exceptionnel s'est produit ou a commencé), période au cours de laquelle de nombreuses stations géophysiques exécutent des programmes spéciaux d'observations. Ces décisions sont transmises aux stations scientifiques du monde entier participant au programme, par divers moyens de communication rapides, notamment par le réseau météorologique de téléimprimeurs coordonné par l'OMM.

**3.2** Les données échangées entre les divers centres régionaux ont trait aux éruptions solaires, à la couronne solaire, aux émissions radioélectriques d'origine solaire, aux rayons cosmiques, aux fréquences critiques de l'ionosphère, aux perturbations ionosphériques, au magnétisme terrestre et à la qualité de la propagation radioélectrique. Les données sont recueillies et transmises en codes synoptiques simples. On peut se procurer des fascicules de codes auprès du Dr R. Thompson, Président du Comité de direction de l'IUWDS, IPS Radio and Space Services, P.O. Box 5606, West Chatswood, NSW 2057, Australie ou auprès de M. G. Heckman, Secrétaire pour les Ursigrammes, IUWDS Steering Committee, NOAA, Boulder, Colorado 80303, Etats-Unis d'Amérique. Les centres régionaux auprès desquels on peut obtenir des précisions sur les données et les horaires des émissions et des bulletins figurent à la partie E du document intitulé «IUWDS Synoptic Codes for Solar and Geophysical Data», troisième édition révisée, 1991.

**3.3** Le Tableau 1 énumère les services de centralisation qui ont été désignés pour recevoir, coordonner, transmettre et échanger les renseignements concernant la propagation radioélectrique.

TABLEAU 1

**Liste des organismes chargés de l'échange de données et de la diffusion de prévisions concernant les conditions de propagation et les indices ionosphériques**

A: organisme chargé de l'échange de données générales sur la propagation.

RC: centre régional de l'IUWDS pour l'échange rapide de données nécessaires aux prévisions à court terme des perturbations.

L: organisme diffusant des prévisions de propagation à long terme établies pour un certain nombre de mois à l'avance: ce nombre de mois est indiqué en regard.

S: organisme diffusant des prévisions à court terme des perturbations.

I: organisme diffusant des prévisions à long terme d'indices ionosphériques. La période d'anticipation pour laquelle les prévisions sont établies est exprimée en mois.

Pays	Organisme	Adresse	A	RC	L	S	I
Allemagne (République fédérale d')	University of Rostock	Institute for Atmospheric Sciences Schlossstr. 4-6 D-0-2565 Ostseebad-Kuehlungsborn Téléfax: +49 38293 212	x				
Argentine	LIARA	LIARA Av. Libertador N° 327 1638 Vicente López (B.A.)	x		6		
Australie	IPS	IPS Radio and Space Services P.O. Box 5606 West Chatswood, NSW 2057 Téléfax: +61 2 414 8340		x	3	x	12
Belgique	Observatoire royal de Belgique	Sunspot Index Data Centre (SIDC) Observatoire royal de Belgique, 3, avenue Circulaire, Uccle, Bruxelles, B-1186 Téléfax: +32 2 373 0224			6		
	Institut royal météorologique	Chef du Département géophysique, Institut royal météorologique, 3, avenue Circulaire, Uccle, Bruxelles, B-1186 Téléfax: +32 2 374 6788	x				

TABLEAU 1 (suite)

Pays	Organisme	Adresse	A	RC	L	S	I
Brésil	CTA/ITA	Centro Tecnológico da Aeronáutica/Instituto Tecnológico da Aeronáutica Jacareí – São José dos Campos São Paulo CEP: 12300-000 Téléfax: +55 12 321 1311	x		1		
	I.P9.M.	Instituto de Pesquisas da Marinha Rua Ipuru, s/n – Jardim Guanabara Ilha do Governador – Rio de Janeiro CEP: 21931-000 Téléfax: +55 21 396 2240			1		
Canada	Department of Industry	Telecommunications Regulatory Service Engineering Support Division 1241 Clyde Avenue Ottawa, Ontario K2C 1Y3 Téléfax: +1 613 952 1088	x				
Chine (République populaire de)	CRIRP	China Research Institute of Radiowave Propagation P.O. Box 138 Xinxiang, Henan Téléfax: +86 1 821 6857	x			x	12
Espagne		Dirección General de Telecomunicaciones, Madrid	x				
Etats-Unis d'Amérique	NOAA Environmental Research Laboratories	Space Environment Services Center NOAA R/E/SE2 325 Broadway Boulder, Colorado 80303 Téléfax: +1 303 497 7392	x	x		x <sup>(1)</sup>	
	NOAA Environmental Data and Information Services	World Data Center A for Solar-Terrestrial Physics NOAA E/GC2 325 Broadway Boulder, Colorado 80303			6 (voir Note 1)		
	National Telecommunications and Information Administration	Institute for Telecommunication Sciences 325 Broadway Boulder, Colorado 80303	x				
France	CNET	Service des Ursigrammes Observatoire de Paris F-92190 Meudon Téléfax: +33 1 45077959	x	x		x	
		Service des Prévisions Ionosphériques CNET 2, avenue Pierre Marzin F-22307 Lannion Cedex Téléfax: +33 96053256	x		3	x	
Inde	Council of Scientific and Industrial Research	The Secretary Radio Research Committee National Physical Laboratories Hillside Road, New Delhi, 12 Téléfax: +91 11 575 2678	x	x	6		
	India Meteorological Department	Kodaikanal Observatory				x	
	All India Radio	Research Department, All India Radio Indraprastha Estate, New Delhi-1	x				
Israël	Radio Observatory	P.O. Box 911 Haifa 31008	x		1		
Italie		Istituto Nazionale di Geofisica Via di Vigna Murata, 605 00143 Roma Téléfax: +39 6504 1181	x		3		

TABLEAU 1 (suite)

Pays	Organisme	Adresse	A	RC	L	S	I
Japon	CRL	Hiraiso Solar Terrestrial Research Centre Communications Research Laboratory Ministry of Posts and Telecommunications 3601, Isozaki Hitachinaka-shi 311-12 Téléfax: +81 292 659 720	x	x		x <sup>(2)</sup>	
Mexique	SCT	Dirección General de Telecomunicaciones Estación de sondeo ionosférico Xola y Universidad, Mexico, (12) DF	x				
Pologne	Académie des Sciences de Pologne Centre de Recherche spatiale	Service de Prévisions héliogéophysiques Académie des Sciences de Pologne Centre de Recherche spatiale Barticka 18a 00-716 Varsovie Téléfax: +48 39 121273		x		x	
Royaume-Uni	Rutherford Appleton Laboratory	World Data Centre C1/STP Rutherford Appleton Laboratory Chilton, Didcot Oxfordshire, OX11 0QX Téléfax: +44 1235 44 5753	x				12
	GEC-Marconi Research Centre	GEC-Marconi Research Centre West Hanningfield Road Great Baddow Chelmsford Essex CM2 8HN Téléfax: +44 1245 475244			6	x	
République Sudafricaine	CSIR	National Institute for Telecommunications Research 18a Gill Street P.O. Box 3718 Observatory Johannesburg, 2000	x		1		
Suède		Institute of Space Physics Uppsala Division S-75591 Uppsala Téléfax: +46 18 403100	x				
		National Defense Research Establishment Division of Communications Box 1165 S-58111 Linköping Téléfax: +46 13 318049			3	x	
République tchèque		Institut de géophysique de l'Académie des Sciences Boční 2 cp 1401 14131 Praha 4 Téléfax: +42 2 762528		x			
Fédération de Russie	Service hydrométéorologique	Service hydrométéorologique Institut de géophysique appliquée 9, rue Rostokinskaya Moscou 128226	x	x	6	x <sup>(3)</sup>	

(1) Renseignements sur l'état du Soleil et sur la géophysique diffusés par WWV.

(2) Avertissements diffusés par JJY.

(3) Avertissements diffusés par RDZ et RND.

NOTE 1 – Le «World Data Center A for Solar-Terrestrial Physics» reçoit et diffuse des données ionosphériques provenant de zones géographiques dont les pays ne sont pas directement représentés à l'UIT en tant que Membres.