

## RECOMMANDATION UIT-R S.1717

**Format des fichiers de données électroniques pour les diagrammes d'antenne de station terrienne**

(Question UIT-R 42/4)

(2005)

**Domaine de compétence**

Bien que les diagrammes de référence normalisés pour les valeurs de gain en faisceau principal et en lobe latéral d'antenne de station terrienne du SFS, tels que les diagrammes des Recommandations UIT-R S.465 et UIT-R S.580, conviennent pour de nombreuses études de brouillage, des diagrammes de gain plus détaillés correspondant à des antennes spécifiques ou des types d'antenne spécifiques peuvent être requis dans certains cas pour les études de l'UIT-R. Par ailleurs, les données de gain correspondant à des antennes particulières sont utilisées pour améliorer les diagrammes de référence existants et/ou élaborer de nouveaux diagrammes de référence. L'Annexe de la présente Recommandation décrit en détail un format de présentation de données de gain pour des antennes de station terrienne spécifiques du SFS. Avec ce format, les données peuvent être communiquées par les administrations aux groupes de l'UIT-R sous forme électronique. Cette description comporte un certain nombre d'exemples.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

*considérant*

- a) que l'utilisation efficace du spectre radioélectrique est un facteur essentiel de la gestion de l'OSG;
- b) que les caractéristiques des lobes latéraux des antennes de stations terriennes sont un des facteurs principaux pour la détermination de l'espacement minimal entre satellites et, par conséquent, de la mesure dans laquelle le spectre radioélectrique peut être efficacement utilisé;
- c) que la collecte de données mesurées de diagramme d'antenne de station terrienne permettrait d'améliorer constamment les modèles mathématiques de l'UIT-R à utiliser pour les études de partage ou comme diagrammes de référence pour les limites de lobes latéraux d'antenne ou pour les niveaux de p.i.r.e. hors axe;
- d) que la définition d'un format de fichier pour la soumission des données mesurées de diagramme d'antenne de station terrienne serait utile pour l'analyse de ces données par les Commissions d'études des radiocommunications;
- e) que ce format de fichier devrait être suffisamment général pour permettre la prise en compte de données de diagrammes d'antenne correspondant à différents plans de coupe, plages angulaires et types de polarisation,

*recommande*

**1** d'utiliser le format de fichier indiqué dans l'Annexe 1 pour la collecte de données électroniques relatives à des diagrammes de rayonnement d'antenne de station terrienne aux fins d'études ultérieures sur la modélisation des diagrammes de rayonnement.

NOTE 1 – On pourra se reporter à la Recommandation UIT-R S.732 pour choisir le nombre approprié de points permettant d'obtenir la résolution angulaire voulue pour un fichier donné.

NOTE 2 – Des études complémentaires pourraient être requises pour élaborer des procédures de mesure d'antenne.

## Annexe 1

### Format d'un fichier électronique associé à des données de diagramme d'antenne de station terrienne

#### 1 Description générale

Les types de fichiers de base considérés ici sont structurés en blocs. Ces blocs de données sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Dans tous les fichiers, le format de l'EN-TÊTE doit être le suivant:

Ligne	Description/contenu
1	Titre
2	Observations
3	Observations
4	Code d'identification du fichier

Nombre maximal de caractères:

- titre: 52 caractères
- observations: 80 caractères.

NOTE 1 – Les lignes relatives aux observations sont réservées à des informations relatives au contenu du fichier ou à son objet (modèle ou configuration d'antenne par exemple).

#### 1.1 Code d'identification du fichier

Code	Type de fichier
200	Champs 3D – copolaires, contrapolaires

NOTE 2 – Des codes différents peuvent être proposés ultérieurement afin d'identifier d'autres représentations des champs.

#### 1.2 Fichiers structurés en blocs

Dans le cas de fichiers structurés en blocs, une cinquième ligne indiquant le nombre total de blocs doit être utilisée.

Ligne	Description/contenu
5	Nombre total de blocs

Après la ligne cinq, la séquence des blocs est comprise dans les données principales de la fonction.

Un bloc de fichier donné présente la structure générique suivante:

*Ligne de contrôle*

<i>n</i>	<i>m</i>		
<i>a</i> <sub>1,1</sub>	<i>a</i> <sub>1,2</sub>	...	<i>a</i> <sub>1,<i>m</i></sub>
<i>a</i> <sub>2,1</sub>	<i>a</i> <sub>2,2</sub>	...	<i>a</i> <sub>2,<i>m</i></sub>
...	...	...	
...	...	...	
<i>a</i> <sub><i>n</i>,1</sub>	<i>a</i> <sub><i>n</i>,2</sub>	...	<i>a</i> <sub><i>n</i>,<i>m</i></sub>

où:

*Ligne de contrôle*: données pertinentes relatives au bloc considéré (voir les détails correspondants dans les paragraphes qui suivent)

*n*: nombre de lignes du bloc

*m*: nombre de colonnes du bloc.

### 1.2.1 Structure générale d'un fichier

La structure générale d'un fichier structuré en blocs est la suivante:

1 <i>Titre</i>	}	<i>en tête</i>
2 <i>Observations</i>		
3 <i>Observations</i>		
4 <i>Identification du fichier</i>		
5 <i>Nombre de blocs</i>		
<i>ligne de contrôle du bloc 1</i>	}	<i>bloc 1</i>
<i>n</i> <sub>1</sub> <i>m</i> <sub>1</sub>		
<i>a</i> <sub>1,1</sub> <i>a</i> <sub>1,2</sub> ... <i>a</i> <sub>1,<i>m</i></sub>		
...    ...    ...    ...		
<i>a</i> <sub><i>n</i>,1</sub> <i>a</i> <sub><i>n</i>,2</sub> ... <i>a</i> <sub><i>n</i>,<i>m</i></sub>		
.....	}	<i>bloc final</i>
<i>ligne de contrôle du bloc f</i>		
<i>n</i> <sub><i>f</i></sub> <i>m</i> <sub><i>f</i></sub>		
<i>a</i> <sub>1,1</sub> <i>a</i> <sub>1,2</sub> ... <i>a</i> <sub>1,<i>mf</i></sub>		
<i>a</i> <sub><i>nf</i>,1</sub> <i>a</i> <sub><i>nf</i>,2</sub> ... <i>a</i> <sub><i>nf</i>,<i>mf</i></sub>		

## 2 Champs 3D – Fichiers structurés en blocs

Dans le présent paragraphe, la description du contenu des données de champ correspond à un fichier de type 200 (**champs 3D – copolaires et contrapolaires**). Les paramètres indiqués ci-après sont représentés sur la Fig. 1.

*Titre*

*Observations*

*Observations*

*id pol orientation fréq*

*Nombre de blocs*

$\varphi_k$	$r_j$					}	<i>bloc</i>
$n$	$m$						
$\theta_i$ :	$ Co(\theta_i, \varphi_k, r_j) $	$\angle Co(\theta_i, \varphi_k, r_j)$	$ X(\theta_i, \varphi_k, r_j) $	$\angle X(\theta_i, \varphi_k, r_j)$			
..	.	.	.	.	..		
$\theta_n$ :	$ Co(\theta_n, \varphi_k, r_j) $	$\angle Co(\theta_n, \varphi_k, r_j)$	$ X(\theta_n, \varphi_k, r_j) $	$\angle X(\theta_n, \varphi_k, r_j)$			

où:

*id*: identificateur de fichier, a pour valeur 200

*pol*: polarisation d'antenne, peut prendre la valeur 1 (polarisation rectiligne),  
2 (polarisation circulaire/elliptique) ou  
0 (polarisation non déterminée),

– *orientation*:

- lorsque *pol* = 1, «orientation» indique le plan  $\varphi$  contenant la composante principale du champ électrique (de préférence  $0^\circ$  en polarisation horizontale et  $90^\circ$  en polarisation verticale);
- lorsque *pol* = 2, «orientation» vaut 1 (polarisation circulaire/elliptique gauche) ou 2 (polarisation circulaire/elliptique droite),
- dans les cas où la polarisation n'est pas déterminée, utiliser *pol* = 0 et orientation = 0;

*fréq*: fréquence (GHz). Sans objet dans le cas de gabarits ou d'enveloppes de lobes latéraux.

$\varphi_k$ : angle  $\varphi$  (degrés), du dessin plan de coupe du diagramme, correspondant à un bloc de données (utiliser  $\varphi = 90$  pour le plan de coupe d'élévation supérieure). Il varie entre 0 et  $360^\circ$ .

$\theta_i$ : direction angulaire (degrés) par rapport à l'axe de visée de l'antenne ( $\theta_i = 0^\circ$ ) indiquant la direction de pointage et de gain maximal du satellite.

$r_j$ : distance radiale  $r$  (m) relative au bloc considéré (cette valeur peut être supprimée si les données se rapportent à la région de champ lointain).

$n$ : nombre de lignes du bloc, c'est-à-dire nombre d'échantillons  $\theta_i$  (où  $\theta$  varie de 0 à  $180^\circ$ ). La valeur de  $n$  doit être adaptée à la résolution de diagramme souhaitée afin de permettre le tracé des données ou une utilisation à des fins de calculs de coordination et de brouillage.

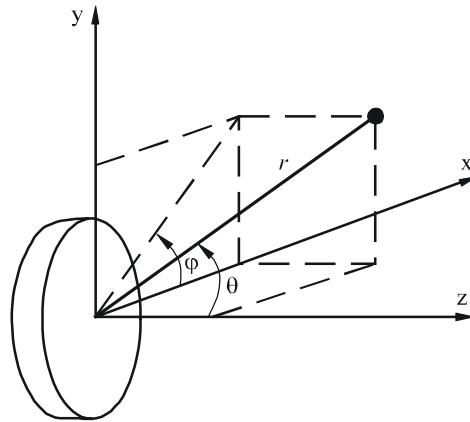
$m$ : nombre de colonnes du bloc (pour un fichier de type 200,  $m = 5$ ),

- $|Co(\theta_i, \varphi_k, r_j)|$ : amplitude du champ copolaire (dB ou dBi), au point  $(\theta_i, \varphi_k, r_j)$ ,  
 $\angle Co(\theta_i, \varphi_k, r_j)$ : phase du champ copolaire (degrés), au point  $(\theta_i, \varphi_k, r_j)$ ,  
 $|X(\theta_i, \varphi_k, r_j)|$ : amplitude du champ contrapolaire (dB ou dBi), au point  $(\theta_i, \varphi_k, r_j)$ ,  
 $\angle X(\theta_i, \varphi_k, r_j)$ : phase du champ contrapolaire (degrés), au point  $(\theta_i, \varphi_k, r_j)$ .

Lorsque les amplitudes sont indiquées en dB, la valeur maximale du gain d'antenne (dBi) doit être fournie (utiliser à cet effet les lignes réservées aux observations). Lorsque les valeurs de phase ne sont pas disponibles ou ne sont pas pertinentes, insérer 0,0 (et non des blancs).

FIGURE 1

Exemple de représentation d'une antenne à réflecteur dans un système de coordonnées sphériques conformément au format de fichier normalisé proposé



Note 1 – Le demi-plan d'élévation supérieure de l'antenne doit coïncider avec le demi-plan +yz ( $\varphi = 90^\circ$ )

1717-01

### 3 Exemples

On trouvera dans le présent paragraphe l'exemple d'un fichier de données de diagramme d'antenne ainsi que quelques applications résultantes.

Le Tableau 1 correspond à certaines parties du fichier d'exemple qui comprend quatre blocs de 360 lignes ( $n$ ) chacun représentant les plans de coupe du diagramme de rayonnement pour les angles  $\varphi_k$   $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  et  $270^\circ$  respectivement.

TABLEAU 1

**Exemple d'un fichier de diagramme de rayonnement mesuré  
présentant le format proposé**

<i>Titre</i>	<b>Offset antenna XXX - 1,8 m Measured frequency 14 GHz - EL/H - Pol H</b>				
<i>Observations</i>	<b>Model BO 05355</b>				
<i>Observations</i>	<b>Original MI - 2095 file:F:\XXX\HCOHELTX.TXT</b>				
<i>id pol orientation fréq</i>	200	1	0	14,000	
<i>Nombre de blocs</i>	4				
	0				
	360	5			
	0	46,13	132,131	-1,976	48,183
	0,5	42,503	119,138	3,083	-63,6
	1	29,327	86,983	3,126	-48,484
	1,5	20,601	9,116	-5,148	-7,781
	2	15,948	81,549	-23,206	86,305
	2,5	7,158	60,242	-17,033	89,719
	...				
	177,5	-5,305	-143,914	-34,487	-175,838
	178	-5,006	-14,855	-17,404	86,68
	178,5	-5,433	130,715	-20,464	158,715
	179	-5,928	-77,425	-29,24	-9,018
	179,5	-5,846	65,336	-30,317	123,385
	90				
	360	5			
	0	46,13	38,426	14,575	-14,098
	0,5	43,405	40,238	22,746	165,781
	1	32,697	24,047	20,087	168,983
	1,5	22,179	-36,461	0,228	71,216
	2	2,554	17,435	4,258	99,239
	2,5	15,386	-165,509	0,391	161,129
	...				

La Fig. 2 est une représentation graphique du diagramme d'antenne du champ copolaire mesuré dans le plan de coupe  $\varphi_k = 0^\circ$  (1er du bloc/2ème ligne). Dans ce cas, le plan de coupe correspond à une moitié du plan d'azimut et la polarisation est horizontale. Sur cette Figure, l'enveloppe du diagramme de référence est représentée sur la base des Recommandations UIT-R S.580 et UIT-R S.465 pour les lobes latéraux du diagramme de champ copolaire.

FIGURE 2

