

RECOMMANDATION UIT-R BO.1445

DIAGRAMMES AMÉLIORÉS POUR LES ANTENNES D'ÉMISSION DE SATELLITE AVEC DÉCROISSANCE RAPIDE UTILISÉS DANS LE PLAN DE L'APPENDICE S30 DU RR POUR LE SRS DANS LES RÉGIONS 1 ET 3

(Question UIT-R 93/11)

(2000)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) qu'en vertu de la Résolution 532 (CMR-97) de la Conférence mondiale des radiocommunications, (Genève, 1997), l'UIT-R a été invitée à étudier les possibilités d'améliorer l'efficacité du Plan de l'appendice S30 du RR, en tenant dûment compte des progrès techniques;
- b) que les diagrammes des antennes d'émission de satellites avec décroissance rapide dans le faisceau principal pour les Régions 1 et 3 indiqués dans l'appendice S30 actuel du RR peuvent être améliorés pour tenir compte des progrès techniques;
- c) que l'utilisation d'antennes à diagrammes de rayonnement améliorés permettra d'utiliser plus efficacement le spectre radioélectrique et l'OSG,

reconnaissant

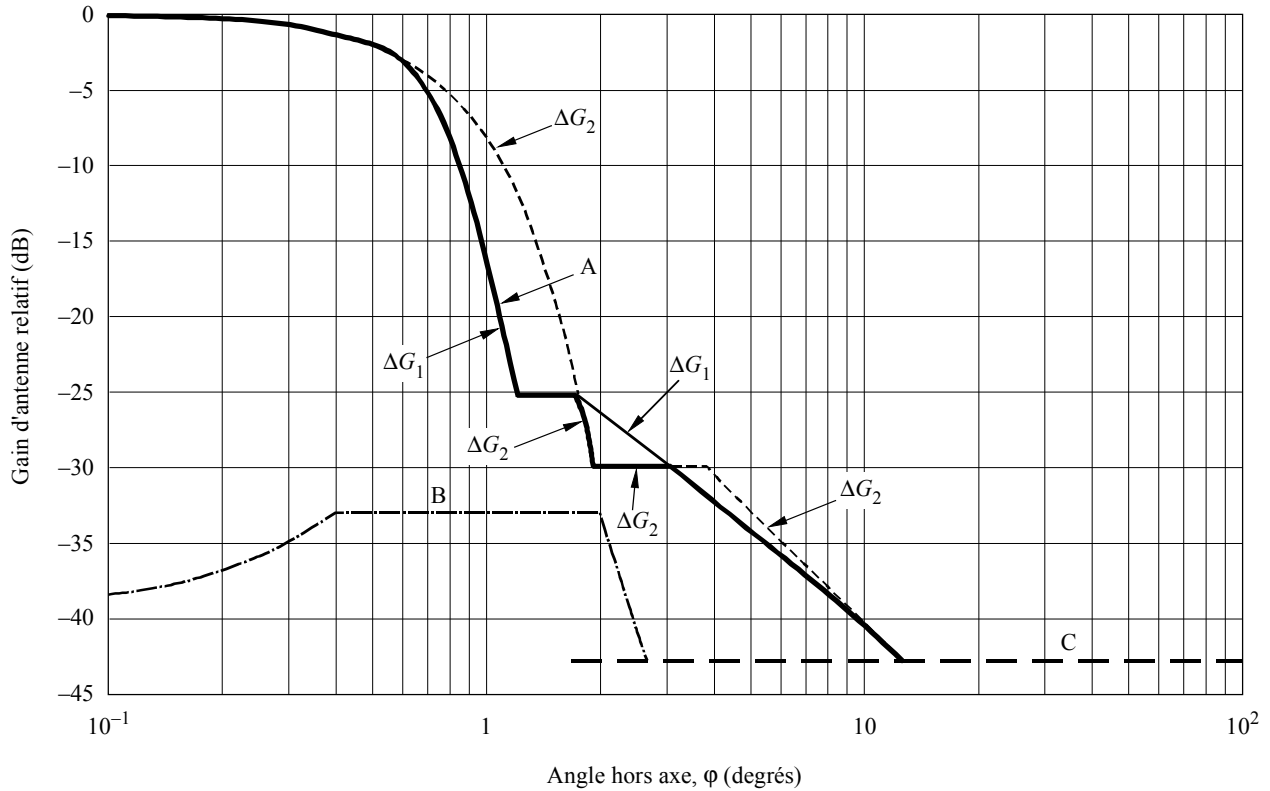
- a) que l'adoption de diagrammes améliorés pour les antennes de satellite avec décroissance rapide dans le faisceau principal n'exclut pas l'utilisation d'autres antennes qui ont été coordonnées ou qui le seront dans l'avenir sur la base de différents diagrammes;
- b) que la prochaine conférence compétente intégrera peut-être ces diagrammes dans l'annexe 5 de l'appendice S30 du RR,

recommande

1 d'utiliser les diagrammes améliorés de l'Annexe 1 pour les composantes copolaire et contrapolaire des antennes de satellites avec décroissance rapide dans le faisceau principal, pour les faisceaux elliptiques avec décroissance rapide, lorsqu'il est nécessaire d'utiliser ces antennes avec décroissance rapide, par exemple dans les études effectuées conformément à la Résolution 532 (CMR-97).

ANNEXE 1

FIGURE 1

Diagrammes améliorés des antennes d'émission de satellites
avec décroissance rapide pour les Régions 1 et 3

- Composante copolaire d'antennes d'émission à décroissance rapide pour les Régions 1 et 3 (Courbe ΔG_1)
- Diagramme amélioré pour la composante copolaire d'antennes à décroissance rapide (Courbe A définie comme ΔG ci-après)
- - - Composante copolaire des antennes d'émission pour les Régions 1 et 3 (Courbe ΔG_2)
- · - · - Diagramme amélioré pour la composante contrapolaire d'antennes à décroissance rapide (Composante contrapolaire d'antennes d'émission pour les Régions 1 et 3) (Courbe B)
- - - - Courbe C (opposé du gain dans l'axe)

Note 1 – Le diagramme donne l'exemple de courbes dans le cas d'une ouverture de faisceau de l'antenne de satellite de $\varphi_0 = 1,2^\circ$ (circulaire).

1445-01

Courbe A: gain copolaire relatif $\Delta G = \min(\Delta G_1, \Delta G_2)$ (dB):

où:

$$\Delta G_1 = -12(\varphi/\varphi_0)^2 \quad \text{pour } 0 \leq (\varphi/\varphi_0) \leq 0,5$$

$$\Delta G_1 = -12 \left(\frac{\frac{\varphi}{\varphi_0} - x}{\frac{B_{min}}{\varphi_0}} \right)^2 \quad \text{pour } 0,5 < (\varphi/\varphi_0) \leq \left(\frac{1,45}{\varphi_0} B_{min} + x \right)$$

$$\Delta G_1 = -25,3 \quad \text{pour } \left(\frac{1,45}{\varphi_0} B_{min} + x \right) < (\varphi/\varphi_0) \leq 1,45$$

$$\begin{aligned} \Delta G_1 &= -(22 + 20 \log(\varphi/\varphi_0)) && \text{pour } (\varphi/\varphi_0) > 1,45 \\ \Delta G_1 &= -(G_{on-axis}) && \text{après intersection avec la Courbe C} \\ \Delta G_2 &= -12(\varphi/\varphi_0)^2 && \text{pour } 0 \leq \varphi \leq 1,58 \varphi_0 \\ \Delta G_2 &= -30 && \text{pour } 1,58 \varphi_0 < \varphi \leq 3,16 \varphi_0 \\ \Delta G_2 &= -(17,5 + 25 \log(\varphi/\varphi_0)) && \text{pour } \varphi > 3,16 \varphi_0 \\ \Delta G_2 &= -(G_{on-axis}) && \text{après intersection avec la Courbe C} \end{aligned}$$

Courbe B: gain contrapolaire relatif (dB):

$$\begin{aligned} -\left(40 + 40 \log\left|\frac{\varphi}{\varphi_0} - 1\right|\right) &&& \text{pour } 0 \leq \varphi \leq 0,33 \varphi_0 \\ -33 &&& \text{pour } 0,33 \varphi_0 < \varphi \leq 1,67 \varphi_0 \\ -\left(40 + 40 \log\left|\frac{\varphi}{\varphi_0} - 1\right|\right) &&& \text{pour } \varphi > 1,67 \varphi_0 \\ -(G_{on-axis}) &&& \text{après intersection avec la courbe C} \end{aligned}$$

Courbe C: opposé du gain dans l'axe (la Courbe C représentée sur cette Figure correspond au cas particulier d'une antenne avec un gain dans l'axe de 42,773 dBi)

où:

φ : angle hors axe (degrés)

φ_0 : ouverture à mi-puissance de la section transversale du faisceau dans la direction considérée (degrés)

$B_{min} = 0,6^\circ$ pour les Régions 1 et 3

$$x = 0,5 \left(1 - \frac{B_{min}}{\varphi_0}\right)$$

On peut calculer la relation existant entre le gain maximal d'une antenne et l'ouverture à mi-puissance à partir de l'expression:

$$G_{max} = \frac{27843}{a b}$$

dans laquelle:

a et b sont respectivement les angles (degrés) sous-tendus au satellite par le grand axe et le petit axe de la section transversale elliptique du faisceau; on a admis un rendement d'antenne de 55%.
