

RECOMMANDATION UIT-R P.838-2

**Modèle d'affaiblissement linéique dû à la pluie
destiné aux méthodes de prévision**

(Question UIT-R 201/3)

(1992-1999-2003)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

a) qu'il est nécessaire de calculer l'affaiblissement dû à la pluie fondé sur la connaissance des intensités de précipitation,

recommande

1 d'utiliser la procédure suivante.

On obtient l'affaiblissement linéique γ_R (dB/km) à partir de l'intensité de précipitation R (mm/h) par la relation de loi en puissance:

$$\gamma_R = kR^\alpha \quad (1)$$

Les coefficients k et α , qui dépendent de la fréquence, sont donnés dans le Tableau 1 pour des polarisations linéaires (horizontale: H, verticale: V) et un trajet horizontal.

Les valeurs du Tableau 1 ont été testées et reconnues suffisamment fiables pour effectuer des prévisions d'affaiblissement à des fréquences jusqu'à 55 GHz.

Les coefficients k et α peuvent successivement être déterminés en fonction de la fréquence, à partir des équations suivantes obtenues après ajustement des courbes sur les coefficients des lois en puissance issus des calculs de diffusion:

$$\log k = \sum_{j=1}^3 \left(a_j \exp \left[- \left(\frac{\log f - b_j}{c_j} \right)^2 \right] \right) + m_k \log f + c_k \quad (2)$$

$$\alpha = \sum_{i=1}^4 \left(a_i \exp \left[- \left(\frac{\log f - b_i}{c_i} \right)^2 \right] \right) + m_\alpha \log f + c_\alpha \quad (3)$$

où:

f : fréquence (GHz)

k : k_H ou k_V

α : α_H ou α_V .

TABLEAU 1

Coefficients en fonction de la fréquence utilisée pour l'évaluation de l'affaiblissement linéique au moyen des équations (4), (5) et (1)

Fréquence (GHz)	k_H	k_V	α_H	α_V
1	0,0000387	0,0000352	0,9122	0,8801
1,5	0,0000868	0,0000784	0,9341	0,8905
2	0,0001543	0,0001388	0,9629	0,9230
2,5	0,0002416	0,0002169	0,9873	0,9594
3	0,0003504	0,0003145	1,0185	0,9927
4	0,0006479	0,0005807	1,1212	1,0749
5	0,001103	0,0009829	1,2338	1,1805
6	0,001813	0,001603	1,3068	1,2662
7	0,002915	0,002560	1,3334	1,3086
8	0,004567	0,003996	1,3275	1,3129
9	0,006916	0,006056	1,3044	1,2937
10	0,01006	0,008853	1,2747	1,2636
12	0,01882	0,01680	1,2168	1,1994
15	0,03689	0,03362	1,1549	1,1275
20	0,07504	0,06898	1,0995	1,0663
25	0,1237	0,1125	1,0604	1,0308
30	0,1864	0,1673	1,0202	0,9974
35	0,2632	0,2341	0,9789	0,9630
40	0,3504	0,3104	0,9394	0,9293
45	0,4426	0,3922	0,9040	0,8981
50	0,5346	0,4755	0,8735	0,8705
60	0,7039	0,6347	0,8266	0,8263
70	0,8440	0,7735	0,7943	0,7948
80	0,9552	0,8888	0,7719	0,7723
90	1,0432	0,9832	0,7557	0,7558
100	1,1142	1,0603	0,7434	0,7434
120	1,2218	1,1766	0,7255	0,7257
150	1,3293	1,2886	0,7080	0,7091
200	1,4126	1,3764	0,6930	0,6948
300	1,3737	1,3665	0,6862	0,6869
400	1,3163	1,3059	0,6840	0,6849

Les autres coefficients figurent dans les Tableaux 2 et 3.

TABLEAU 2

Coefficients intervenant dans les équations (2) et (3), en polarisation horizontale

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>m_k</i>	<i>c_k</i>	<i>m_α</i>	<i>c_α</i>
<i>j</i> = 1	0,3364	1,1274	0,2916	1,9925	-4,4123	-	-
2	0,7520	1,6644	0,5175				
3	-0,9466	2,8496	0,4315				
<i>i</i> = 1	0,5564	0,7741	0,4011	-	-	-0,08016	0,8993
2	0,2237	1,4023	0,3475				
3	-0,1961	0,5769	0,2372				
4	-0,02219	2,2959	0,2801				

TABLEAU 3

Coefficients intervenant dans les équations (2) et (3), en polarisation verticale

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>m_k</i>	<i>c_k</i>	<i>m_α</i>	<i>c_α</i>
<i>j</i> = 1	0,3023	1,1402	0,2826	1,9710	-4,4535	-	-
2	0,7790	1,6723	0,5694				
3	-1,0022	2,9400	0,4823				
<i>i</i> = 1	0,5463	0,8017	0,3657	-	-	-0,07059	0,8756
2	0,2158	1,4080	0,3636				
3	-0,1693	0,6353	0,2155				
4	-0,01895	2,3105	0,2938				

Pour une polarisation rectiligne et pour une polarisation circulaire et pour toute géométrie de trajet, on peut calculer les paramètres de la formule (1) à partir des valeurs du Tableau 1 en appliquant les équations ci-dessous:

$$k = [k_H + k_V + (k_H - k_V) \cos^2 \theta \cos 2 \tau] / 2 \tag{4}$$

$$a = [k_H a_H + k_V a_V + (k_H a_H - k_V a_V) \cos^2 \theta \cos 2 \tau] / 2k \tag{5}$$

θ étant l'angle d'élévation du trajet et τ l'inclinaison de la polarisation sur le plan horizontal (pour la polarisation circulaire, τ = 45°).

A toutes fins utiles, les Fig. 1 à 4 permettent une estimation rapide des valeurs de *k* et α aux fréquences ne figurant pas dans le Tableau 1.

FIGURE 1

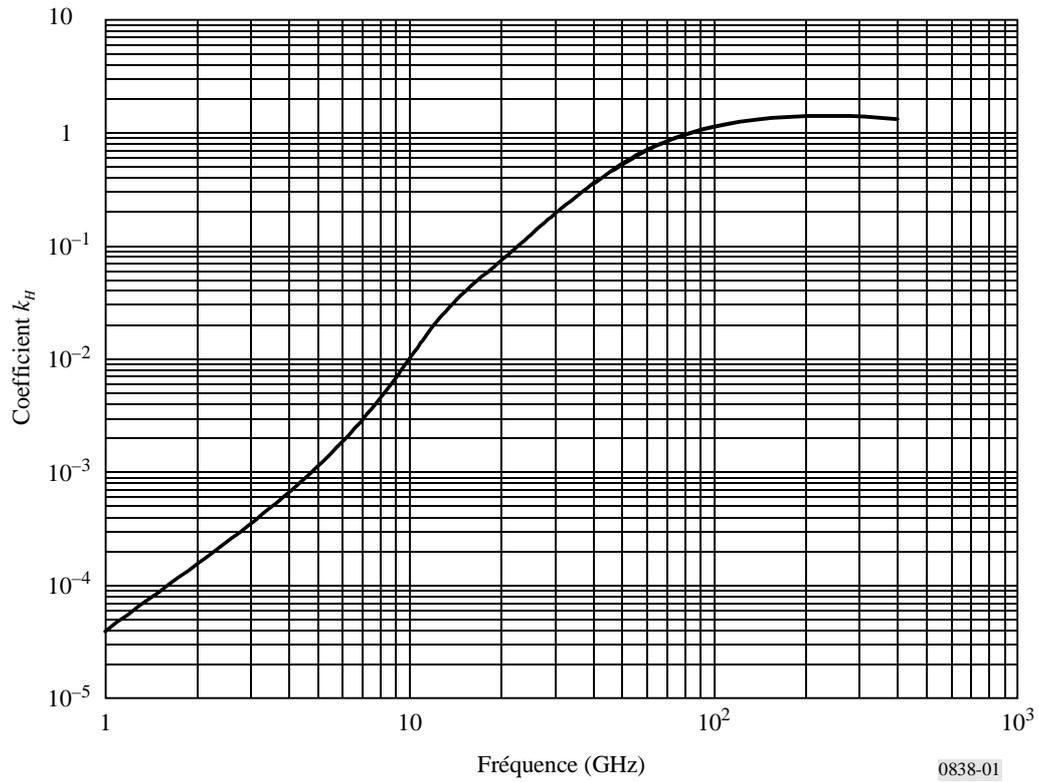
Variation de k en fonction de la fréquence, en polarisation horizontale

FIGURE 2

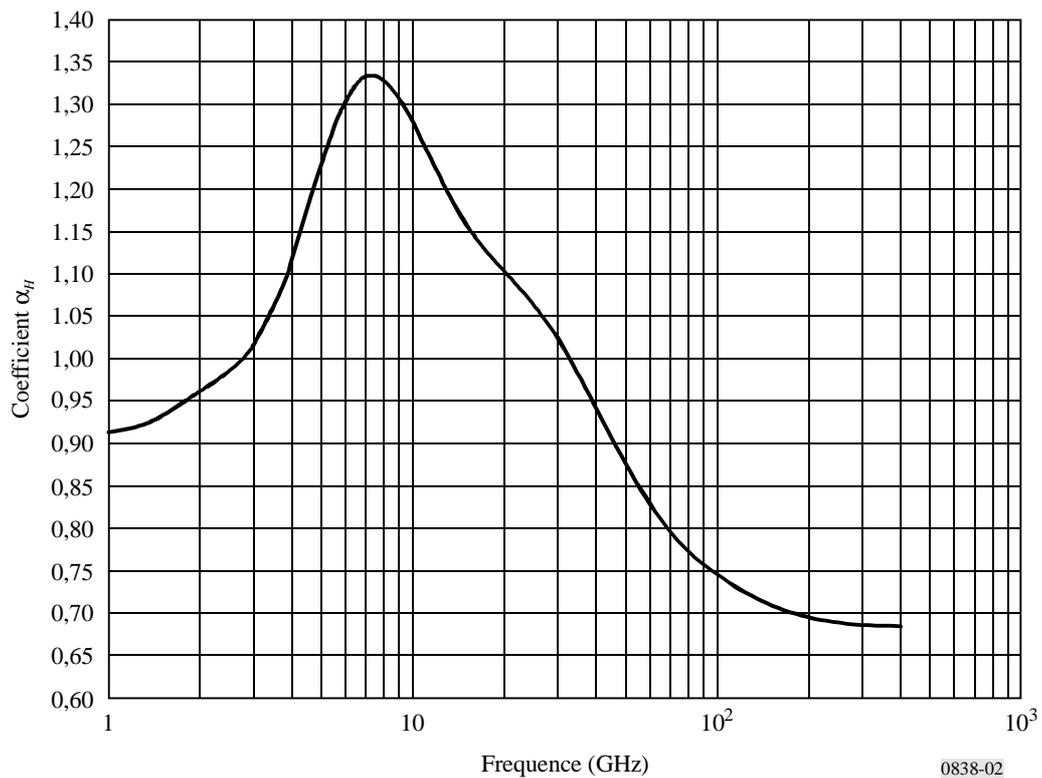
Variation de α en fonction de la fréquence, en polarisation verticale

FIGURE 3

Variation de k en fonction de la fréquence, en polarisation verticale

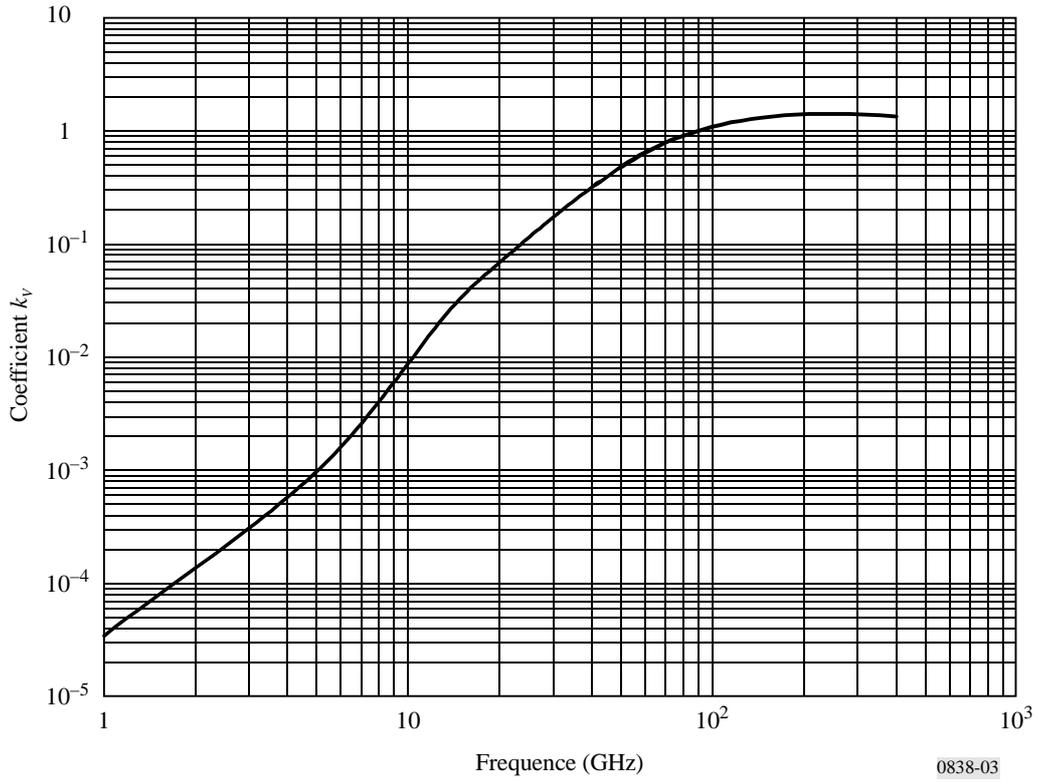


FIGURE 4

Variation de α en fonction de la fréquence, en polarisation verticale

