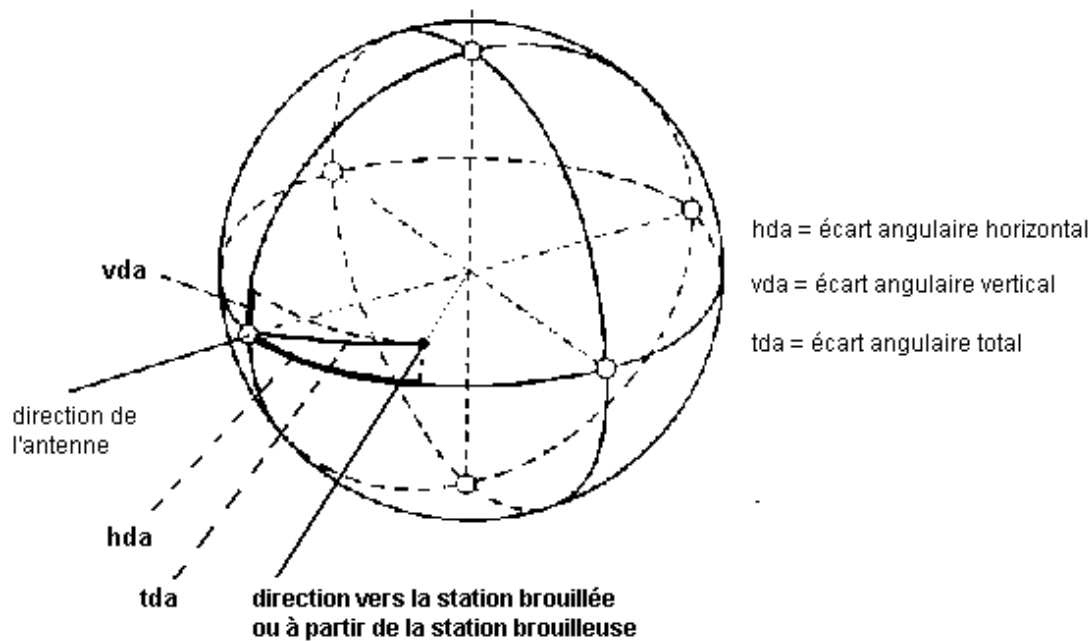


Annexe 8B

**Méthode permettant de combiner les diagrammes d'antennes horizontal et vertical
dans le Service Fixe**

Diagramme tridimensionnel :



Ecart angulaire vertical vda = Angle de site de l'antenne(9B) – E_{TR} ,

où E_{TR} – angle vertical de la liaison par exemple entre les antennes de station brouilleuse et de station brouillée.

En cas de visibilité,

pour le brouilleur, E_{TR} est calculé comme suit :

$$E_{TR} = (h_r - h_t) / \text{distance} - \text{distance} / (2 a_e) \quad \text{rad},$$

où

h_t – hauteur de l'antenne du brouilleur (émetteur) au-dessus du niveau de la mer,

h_r – hauteur de l'antenne de la station brouillée (récepteur) au-dessus du niveau de la mer

a_e – rayon terrestre effectif,

distance – la distance entre les stations brouilleuse et brouillée,

pour la station brouillée, E_{TR} est calculé comme suit :

$$E_{TR} = (h_t - h_r) / \text{distance} - \text{distance} / (2 a_e), \quad \text{rad},$$

En cas de trajet transhorizon,

pour le brouilleur, E_{TR} est calculé comme suit :

$$E_{TR} = \Theta_t / 1000 \quad \text{rad},$$

où :

Θ_t – angle de l'horizon radioélectrique du brouilleur (émetteur) (mrad),

pour la station brouillée, E_{TR} est calculé comme suit :

$$E_{TR} = \Theta_r / 1000 \quad \text{rad},$$

où :

Θ_r – angle de l'horizon radioélectrique de la station brouillée (récepteur) (mrad).

L'écart angulaire maximal dans le plan horizontal (hda) est ± 180 degrés ; L'écart angulaire maximal dans le plan vertical (vda) est également ± 180 degrés. L'écart angulaire total qui en résulte (tda) est compris entre 0 et 180 degrés. La valeur de tda se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$tda = \arccos (\sin(Ant_{vert}) * \sin(vda) + \cos(Ant_{vert}) * \cos(vda) * \cos(hda - Ant_{hor}))$$

avec

Ant_{vert} = écart angulaire entre l'angle de site de l'antenne et l'angle de site de la liaison et

Ant_{hor} = écart angulaire entre l'azimut de l'antenne et l'azimut de la liaison.

Etant donné que Ant_{vert} et Ant_{hor} sont égales à 0, il en résulte la formule suivante :

$$tda = \arccos (\cos(vda) * \cos(hda))$$

Les atténuations du gain d'antenne pour le plan horizontal (A_{hor}) et pour le plan vertical (A_{vert}) se calculent en prenant en compte cet écart angulaire total.

Si le diagramme horizontal n'est pas symétrique et que l'écart angulaire horizontal (hda) est négatif (ou compris entre 180 et 360 degrés), l'atténuation pour le plan horizontal se calcule à l'aide de l'écart angulaire total négatif (-tda).

Si le diagramme vertical n'est pas symétrique et que l'écart angulaire vertical (vda) est négatif (ou compris entre 180 et 360 degrés), l'atténuation pour le plan vertical se calcule à l'aide de l'écart angulaire total négatif (-tda).

Si les deux valeurs obtenues pour l'atténuation sont égales, l'atténuation résultante ($A_{résultante}$) est égal à l'une de ces valeurs :

$$A_{résultante} = A_{hor} \text{ ou }$$

$$A_{résultante} = A_{vert}$$

Si l'atténuation horizontale est supérieure à l'atténuation verticale, l'atténuation résultante ($A_{résultante}$) est:

$$A_{résultante} = A_{vert} + (A_{hor} - A_{vert}) * \text{Abs}(hda) / (\text{Abs}(hda) + \text{Abs}(vda))$$

Si l'atténuation verticale est supérieure à l'atténuation horizontale, l'atténuation résultante ($A_{résultante}$) est:

$$A_{résultante} = A_{hor} + (A_{vert} - A_{hor}) * \text{Abs}(vda) / (\text{Abs}(hda) + \text{Abs}(vda))$$

Cette valeur $A_{résultante}$ est utilisée pour les calculs ultérieurs.