

RECOMMANDATION UIT-R P.1409

DONNÉES DE PROPAGATION ET MÉTHODES DE PRÉVISION NÉCESSAIRES POUR LA CONCEPTION DE SYSTÈMES UTILISANT DES STATIONS PLACÉES SUR DES PLATES-FORMES À HAUTE ALTITUDE FONCTIONNANT À ENVIRON 47 GHz

(1999)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que le Règlement des radiocommunications contient des dispositions relatives à l'utilisation de systèmes du service fixe employant des stations placées sur des plates-formes à haute altitude fonctionnant à environ 47 GHz;
- b) que les bandes de fréquences identifiées sont également attribuées au service fixe et au service fixe par satellite (Terre-espace),

recommande

1 de prendre en considération les mécanismes et effets de propagation indiqués dans l'Annexe 1, pour concevoir des systèmes utilisant des stations placées sur des plates-formes à haute altitude fonctionnant à environ 47 GHz ainsi que pour mener les études de partage et de compatibilité.

ANNEXE 1

1 Introduction

Il convient de tenir compte des mécanismes et effets suivants pour concevoir des systèmes employant des stations placées sur des plates-formes à haute altitude fonctionnant à environ 47 GHz ainsi que pour mener les études de partage concernant ces systèmes:

- affaiblissement sur le trajet en espace libre;
- affaiblissement atmosphérique dû à l'absorption par les gaz troposphériques; (il suffit de supposer que tout cet affaiblissement se produit aux altitudes inférieures à celle de la plate-forme considérée);
- affaiblissement dû à la pluie;
- affaiblissement dû aux nuages; (pour les pourcentages de temps inférieurs à environ 1%, les effets de l'affaiblissement dû aux nuages sont inclus dans la méthode de prévision de l'affaiblissement dû à la pluie);
- rétrodiffusion par la surface de la Terre; (la rétrodiffusion par le haut des cellules de pluie ou par la couche de fusion devrait normalement être moins importante);
- diffusion par la pluie;
- scintillation troposphérique.

Les effets de la propagation par conduits dans la troposphère ne devraient pas constituer un mode de brouillage important pour les trajets obliques (angles d'élévation très supérieurs à 1°) depuis les stations placées sur des plates-formes.

2 Méthodes de prévision

Dans la plupart des cas, il convient d'utiliser comme suit les informations contenues dans d'autres Recommandations UIT-R:

2.1 Partage de fréquences entre des stations au sol de réseaux utilisant des plates-formes à haute altitude et d'autres stations de Terre

Il convient d'utiliser la méthode décrite dans la Recommandation UIT-R P.620 pour évaluer la distance de coordination et la Recommandation UIT-R P.452 pour faire une évaluation détaillée.

2.2 Partage de fréquences entre des stations spatiales et des stations au sol de réseaux utilisant des plates-formes à haute altitude

La méthode décrite dans la Recommandation UIT-R P.619 donne d'utiles informations.

2.3 Partage de fréquences entre des stations placées sur des plates-formes et d'autres stations de Terre

La méthode décrite dans la Recommandation UIT-R P.619 donne aussi des informations utiles pour ce cas, étant donné que tous les affaiblissements à l'exception des affaiblissements dus à l'étalement en espace-libre se produisent aux altitudes inférieures à celle des plates-formes.

2.4 Partage de fréquences entre des stations placées sur des plates-formes et des stations spatiales

En ce qui concerne le trajet direct entre une station placée sur une plate-forme et une station spatiale, il faut uniquement considérer l'affaiblissement en espace libre.

Par ailleurs, il convient de prendre en considération les trajets qui font intervenir la diffusion ou la réflexion par le sol. Tant que l'on ne dispose pas d'informations supplémentaires, on peut donner les indications suivantes.

Dans certains cas, des surfaces régulières d'aire supérieures à environ $100/\sin^2 \theta$ m² (où θ est l'angle d'élévation) peuvent être à l'origine de zones de réflexion intense (de type spéculaire). Le signal peut alors être déterminé à partir de la p.i.r.e. dans la direction appropriée, compte tenu de l'affaiblissement atmosphérique dû à deux traversées de la troposphère pour le trajet oblique considéré et dans l'hypothèse d'un coefficient de réflexion de -10 dB (dans certains cas particuliers, le coefficient de réflexion peut être supérieur).

Plus généralement, la surface de la Terre peut être considérée comme irrégulière. Dans ce cas, il peut être utile de considérer le rayonnement, depuis la zone entièrement illuminée par le faisceau provenant de la station placée sur la plate-forme, dans le demi-espace au-dessus de la surface de la Terre, à nouveau avec un coefficient de diffusion type de -10 dB. Autrement dit, on considère une source située à la surface de la Terre produisant un rayonnement isotrope dont la puissance est donnée par: la puissance effective de l'émetteur, moins l'affaiblissement atmosphérique dû aux deux traversées de la troposphère pour les trajets obliques considérés, moins 10 dB pour le coefficient de réflexion et plus 3 dB étant donné que la source ne rayonne que dans un demi-espace.

3 Prévision de la qualité de fonctionnement des systèmes utilisant des stations placées sur des plates-formes à haute altitude

Il convient d'utiliser la méthode décrite dans la Recommandation UIT-R P.618, mais il est à noter que l'utilisation de la diversité, décrite au § 2.2.4, n'est peut-être pas appropriée et que la rotation de Faraday due à l'ionosphère ne s'applique pas.
