
Characterising the Ionosphere

(RTO-MP-IST-056)

Executive Summary

The ionosphere is a natural phenomenon which is not well understood but research is taking place to rectify the position by refining the knowledge of the parameters. This symposium was organised in association with URSI to bring together experts in the field to declare to a wider audience the progress made in specific areas and provide a forum for debate. The symposium was divided into seven sessions addressing Morphology and Dynamics, Space Weather, Plasma Structures, Propagation, Instrumentation, Mapping and Modelling.

The Symposium attracted both a theoretical and experimental approach, where influences from above, Space Weather etc. and the lower atmosphere, rf heating etc. were addressed. A strong theme from a variety of presenters was the desire to display the current conditions and establish a forecast within practical time frames and displaying realistic resolution. Several measurement techniques were postulated ranging from occultation observations, GNSS measurements and the use of LIDAR. Models to emulate the observed behaviour of the ionosphere were postulated with different groups advocating variants to suit their particular emphasis. Discussion was lively with the consensus that specific features may be represented in one form but a generic form some years away. The IRI community appears to be making incremental enhancements and reaching international agreement, this has the advantage of a stable base. The difficulty in both prediction and modelling of the media was shown to be the inherent scale of the irregularities which are created, ranging from global to a few metres. The knowledge of the behaviour can be of strategic importance together with an overall improvement in the understanding of the physics and the coupling processes with the atmosphere and the magnetosphere. A concerted coordinated measurement campaign would assist in filling the voids of the currently available receivers which was recognised by the participants.

Caractéristiques de l'ionosphère

(RTO-MP-IST-056)

Synthèse

L'ionosphère est un phénomène naturel, assez mal compris, mais à propos duquel des recherches sont en cours pour remédier à cette situation et approfondir notre connaissance. Ce symposium a été organisé en association avec l'URSI afin de rassembler des experts en la matière, faire part à une plus large audience des progrès accomplis dans des domaines spécifiques et proposer un forum de discussion. Ce symposium a été divisé en sept sessions : Morphologie et Dynamique, Météorologie spatiale, Structures du plasma, Propagation, Instrumentation, Cartographie et Modélisation.

Ce symposium a concerné à la fois la théorie et l'expérimentation des sujets tels que Influences de la très haute atmosphère, Météorologie spatiale, Basse Atmosphère, Chauffage RF, etc., ont été traités. Un thème fort, abordé par un grand nombre d'intervenants, a été le désir de traiter des conditions en cours, d'établir une prévision dans des cadres temporels pratiques et de faire part d'une résolution réaliste. Plusieurs techniques de mesures ont été abordées, des observations par occultation, aux mesures GNSS jusqu'à l'utilisation de LIDAR. Des modèles de simulation du comportement observé de l'ionosphère ont été envisagés selon différentes variantes en fonction des groupes pour mettre en avant leur point de vue. Les discussions sont allées bon train. Le consensus a été "on peut bien représenter des caractéristiques spécifiques sous une forme, la forme générique est pour demain". La communauté IRI semble bien avoir fait des progrès pas-à-pas et abouti à un assentiment international ; ceci présente l'avantage d'une base stable. On a montré que la difficulté, à la fois dans le domaine de la prédiction et de la modélisation des milieux, était due à l'échelle des irrégularités créées, de la planète à quelques mètres. La connaissance de ce comportement peut avoir une importance stratégique, d'autant qu'elle est liée à l'amélioration générale de la compréhension des processus de couplage physique entre l'atmosphère et la magnétosphère. Les participants ont reconnu qu'une campagne coordonnée de mesures concertées aiderait à combler les vides des récepteurs actuellement disponibles.