

SOMMAIRE

CHAPITRE I - INTRODUCTION	1
Domaine étudié.....	1
Fondements historiques de l'électromagnétisme	1
Naissance des techniques micro-ondes.....	2
Électromagnétisme, micro-ondes et technologies de pointe	3
Contenu, volume et mode d'emploi de l'ouvrage.....	5
CHAPITRE II - RAPPELS D'ÉLECTROMAGNÉTISME.....	7
Représentation complexe.....	7
Équations de Maxwell	11
Milieux de propagation	13
Propagation par ondes planes	14
Complément: champs au sens des distributions.....	20
Problème: introduction à la polarimétrie.....	25
CHAPITRE III - SOLUTIONS FONDAMENTALES EN PROPAGATION GUIDÉE	31
Équations des ondes guidées.....	31
Types de solutions.....	34
Problème: étude d'un guide à ondes de surface.....	39
CHAPITRE IV - STRUCTURES DE GUIDAGE.....	43
Guides d'ondes.....	43
Lignes.....	59
Problème: caractérisation d'un milieu diélectrique	70
CHAPITRE V - BILAN DE PUISSANCE ET JONCTIONS.....	75
Bilan de puissance	75
Ondes de répartition	80
La matrice de répartition	86
CAO et matrice de répartition.....	92
Problème: étude d'un circuit déphaseur	97
Problème: excitation d'un guide d'ondes.....	98
CHAPITRE VI - NOTIONS SUR LE RAYONNEMENT	103
Équation de Helmholtz: solution intégrale.....	103
Rayonnement du dipôle élémentaire	106
Quelques théorèmes utiles.....	109
Antennes à l'émission	119
Modélisation numérique des antennes.....	127
Problème: propriétés du dipôle rayonnant élémentaire.....	134
CHAPITRE VII - NOTIONS SUR LA DIFFRACTION.....	139
Position du problème.....	139
Différents cas d'approximation.....	140
Notion de SER.....	140
Domaines de diffraction et SER	146
Problème: réduction de SER et méthode de Bevenssee	147

CHAPITRE VIII - MICROLIGNES	151
Particularités des microlignes.....	151
Étude de la ligne microruban par la méthode spectrale	152
Technologie des microlignes.....	162
Fabrication des microlignes	165
Problème: application de la méthode spectrale à la ligne à fente	170
CHAPITRE IX - PERTES DANS LES STRUCTURES DE GUIDAGE	177
Calcul de la constante d'atténuation dans le cas de pertes faibles.....	177
Cas d'un guide métallique sans diélectrique dissipatif.....	180
Pertes dues au diélectrique dans une structure de guidage.....	181
Problème: étude d'un absorbant de Salisbury	183
CHAPITRE X - PRISE EN COMPTE DES DISCONTINUITÉS.....	191
Définition	191
Techniques de modélisation	191
Schéma équivalent.....	201
Connecteurs et transitions.....	206
CHAPITRE XI - RÉSONATEURS ET FILTRES.....	209
Utilité et types des résonateurs.....	209
Résonateurs à courts tronçons de lignes	210
Résonateurs à ligne.....	212
Cavités	213
Filtres.....	221
Problème: étude d'une ligne chargée périodiquement.....	230
CHAPITRE XII - ANTENNES À RÉSONATEUR MICRORUBAN	233
Introduction aux antennes à résonateur microruban.....	233
Structure des antennes à résonateur microruban	234
Modèle de ligne.....	238
Problème: modèle de cavité d'une antenne microruban.....	245
CHAPITRE XIII - COUPLEURS.....	253
Notions générales sur le couplage des ondes	253
Modèle de ligne du couplage	264
Té magique	267
Coupleurs directifs	269
Problème: réalisation d'un coupleur en ligne triplaque	275
CHAPITRE XIV - TUBES MICRO-ONDES.....	281
Principes généraux.....	281
Klystron amplificateur.....	281
Tubes à ondes progressives	287
Magnétron	296
ANNEXES	303
Rappels d'analyse vectorielle.....	303
Matrice de chaîne d'un tronçon de ligne	306
BIBLIOGRAPHIE	307
INDEX	309