

TRANSMISSION D'ÉNERGIE À DISTANCE

Méthodes et applications
aux couplages
électromagnétiques
multidimensionnels

Arnaud Guéna

Table des matières

CHAPITRE 1- PRÉREQUIS ET NOTIONS FONDAMENTALES POUR LA RÉOLUTION ÉLECTROMAGNÉTIQUE.....	7
I. COMPRENDRE ET APPLIQUER LES MÉTHODES DE RÉOLUTION ÉLECTROMAGNÉTIQUE	7
1. <i>Le spectre électromagnétique et quelques exemples d'application</i>	8
2. <i>Discussion des évolutions technologiques</i>	14
3. <i>Méthodes de résolution exacte et approchée</i>	20
4. <i>Discussion autour des antennes planaires</i>	35
II. EXERCICES D'APPLICATIONS CORRIGÉS	44
1. <i>Étude d'un plan de sol réel</i>	44
2. <i>Étude d'un plasma ionosphérique</i>	50
3. <i>Étude d'une antenne UHF sur un véhicule</i>	53
4. <i>Étude de l'absorption dans le corps humain</i>	59
5. <i>Ce qu'il faut retenir : synthèse</i>	65
CHAPITRE 2- LES COUPLAGES ÉLECTROMAGNÉTIQUES SUR LES STRUCTURES.....	66
I. L'ÉTUDE DES COUPLAGES ÉLECTROMAGNÉTIQUES SUR LES STRUCTURES DE DIFFÉRENTES DIMENSIONS	66
1. <i>Les familles de formes d'onde</i>	67
2. <i>Le modèle théorique du couplage sur des structures BF vers la SHF</i>	74
II. EXERCICES D'APPLICATIONS CORRIGÉS	100
1. <i>Manipulation des formes d'onde de courant</i>	100
2. <i>Impact direct de la foudre</i>	109
3. <i>Impact indirect de la foudre sur une ligne haute tension</i>	115
4. <i>Couplage sur des cartes électroniques</i>	121
5. <i>Ce qu'il faut retenir : synthèse</i>	125
CHAPITRE 3- LA TRANSMISSION D'ÉNERGIE À DISTANCE : MÉTHODES ET APPLICATIONS.....	126
I. LES PRINCIPALES APPLICATIONS DE LA TRANSMISSION D'ÉNERGIE À DISTANCE	126
1. <i>Les sources de rayonnement dans notre environnement</i>	132
2. <i>La transmission d'énergie pour des distances proches</i>	137
3. <i>Le transfert d'énergie pour des distances lointaines</i>	151
II. EXERCICES D'APPLICATIONS CORRIGÉS	163
1. <i>Calculs du couplage pour la recharge de véhicules électriques</i>	163
2. <i>Couplage électromagnétique d'un capteur avec l'énergie ambiante</i>	170
3. <i>Ce qu'il faut retenir : synthèse</i>	177
ANNEXES : QUELQUES OUTILS DE CALCUL.....	178
BIBLIOGRAPHIE.....	197
SYMBOLES MATHÉMATIQUES.....	205
INDEX	217