

# Table des matières

<b>AVANT-PROPOS</b>	VII
<b>CHAPITRE 1 • LES INCERTITUDES DANS LES MESURES PHYSIQUES.</b>	
<b>CALCULS D'INCERTITUDES</b>	1
1.1 Préliminaire	1
1.2 Les erreurs systématiques	1
1.3 Les erreurs accidentelles ou fortuites	2
1.4 Erreur absolue – Incertitude absolue	2
1.5 Erreur relative – Incertitude relative	3
1.6 Remarques importantes	3
1.7 Calcul d'incertitude	4
<b>CHAPITRE 2 • UTILISATION DES OUTILS INFORMATIQUES</b>	12
2.1 Introduction	12
2.2 Généralités sur l'acquisition des données	12
2.3 Interfaces et logiciels utilisés	13
2.4 Versions utilisées dans cet ouvrage	13
2.5 Utilisation de l'oscilloscope à mémoire OX8020	14
2.6 Utilisation du logiciel Metro	15
2.7 À propos du calcul informatique de la transformée de Fourier	15
2.8 Utilisation du logiciel win orphy	16
2.9 Utilisation du tableur Regressi	16

<b>CHAPITRE 3 • CHAMP ÉLECTRIQUE</b>	21
3.1 Rappels et compléments théoriques	21
3.2 Expérience d'électrostatique	26
3.3 Lignes de champ électrique. Tracé d'équipotentiellles	28
3.4 Déviation d'un faisceau d'électrons par un champ électrique	30
3.5 Le transistor à effet de champ (F.E.T ou T.E.C)	33
<b>EXERCICES</b>	35
<b>CHAPITRE 4 • CHAMP MAGNÉTIQUE</b>	39
4.1 Rappels théoriques	39
4.2 Champ magnétique créé par un courant permanent	49
4.3 Mesure de la composante horizontale du champ magnétique terrestre $B_h$	52
4.4 Étude du mouvement d'un électron dans un champ magnétique	53
4.5 Application : l'électro-aimant	54
<b>EXERCICES</b>	55
<b>CHAPITRE 5 • INDUCTION ET AUTO-INDUCTION.</b>	
<b>ÉTUDE DU TRANSFORMATEUR MONOPHASÉ</b>	65
5.1 Rappels théoriques	65
5.2 Matériel	71
5.3 Phénomènes d'induction	72
5.4 Auto-induction	77
<b>EXERCICES</b>	80
<b>CHAPITRE 6 • CHARGE ET DÉCHARGE D'UN CONDENSATEUR</b>	93
6.1 Rappels théoriques sur les régimes transitoires	93
6.2 Principe de l'étude expérimentale et réalisation d'un échelon de tension	99
6.3 La modélisation des énergies sous Regressi	99
6.4 Charge et décharge d'un condensateur à travers une résistance non inductive	100
6.5 Décharge d'un condensateur à travers une résistance inductive	105
<b>EXERCICES</b>	107

<b>CHAPITRE 7 • MESURE DE LA CAPACITÉ D'UN CONDENSATEUR</b>	119
7.1 Introduction	119
7.2 Mesure d'une capacité par différentes méthodes	119
<b>EXERCICES</b>	128
<b>CHAPITRE 8 • MESURE DE L'INDUCTANCE D'UNE BOBINE</b>	135
8.1 Rappels théoriques : les oscillateurs	135
8.2 Mesure de l'inductance d'une bobine	138
<b>EXERCICES</b>	143
<b>CHAPITRE 9 • OSCILLATIONS FORCÉES EN ÉLECTRICITÉ</b>	150
9.1 Rappels théoriques	150
9.2 Matériel et précautions expérimentales	155
9.3 Circuit $R L C$ Série	157
9.4 Le circuit $LC$ parallèle	159
9.5 Filtre passe-Bas : circuit $RC$	160
<b>EXERCICES</b>	160
<b>CHAPITRE 10 • PUISSANCES ÉLECTRIQUES. BILAN DE PUISSANCES</b>	178
10.1 Rappels théoriques	178
10.2 Bilan des puissances	181
10.3 Mesures expérimentales de rendements	185
<b>EXERCICES</b>	191
<b>CHAPITRE 11 • L'AMPLIFICATEUR OPÉRATIONNEL EN RÉGIME LINÉAIRE</b>	199
11.1 Rappels théoriques	199
11.2 Tracé de la caractéristique de transfert d'un A.O : $U = f(e)$	208
11.3 Montages en régime linéaire	208
<b>EXERCICES</b>	216

<b>CHAPITRE 12 • NOTION DE CAPTEUR</b>	226
12.1 Rappels théoriques	226
12.2 La photorésistance (L.D.R)	227
12.3 La photodiode (phototransistor) et photopile	230
12.4 Le capteur CCD (Charge Coupled Device) ou dispositif à transfert de charge	235
12.5 La thermistance (CTN)	236
<b>EXERCICES</b>	237
<b>CHAPITRE 13 • TRANSMISSION ET RÉCEPTION D'UN SIGNAL SONORE</b>	242
13.1 Rappels théoriques	242
13.2 Étude expérimentale de la modulation d'amplitude	254
13.3 Étude expérimentale de la modulation de fréquence	258
<b>EXERCICES</b>	260
<b>CHAPITRE 14 • ACOUSTIQUE</b>	272
14.1 Rappels théoriques	272
14.2 Matériel	277
14.3 Mesure de longueur d'onde	277
14.4 Mesure de la vitesse du son dans l'air	278
14.5 Mise en évidence de l'effet Doppler	282
14.6 Niveau acoustique	283
14.7 Analyse de Fourier d'un signal complexe	284
<b>EXERCICES</b>	284
<b>CHAPITRE 15 • DISTRIBUTION DU COURANT ÉLECTRIQUE ; SÉCURITÉ DES PERSONNES ET DES MATÉRIELS</b>	291
15.1 Introduction	291
15.2 Expériences relatives à la sécurité électrique	293
15.3 Transport de l'électricité	299
<b>INDEX</b>	302