The background of the cover is a blue-tinted image of a printed circuit board (PCB). It features various electronic components such as resistors, capacitors, and integrated circuits, along with their respective symbols and alphanumeric labels. The overall aesthetic is technical and professional.

**Pierre Mayé**

# **L'électronique par l'expérience**

**2<sup>e</sup> édition**

**DUNOD**



# TABLE DES MATIÈRES

---

AVANT-PROPOS .....	1
--------------------	---

---

CHAPITRE 1 - MONTAGES ET COMPOSANTS .....	3
---	---

---

1.1 Câblage sans soudure .....	3
1.2 Lecture des schémas .....	5
Symboles graphiques pour les schémas ...	5
Masses et alimentations .....	5
1.3 Résistances .....	9
Valeurs normalisées .....	10
Marquage des résistances .....	12
Puissance maximale .....	14
Technologie .....	14
Résistances variables .....	14
Associations de résistances .....	16
1.4 Condensateurs .....	17
Valeurs normalisées .....	19
Marquage des condensateurs .....	20
Tension maximale .....	21
Technologie .....	21
1.5 Transformateurs .....	22
1.6 Diodes .....	24
Diodes Zener .....	26

1.7	Transistors .....	27
1.8	Circuits intégrés .....	30

## CHAPITRE 2 - APPAREILS DE MESURE..... 33

2.1	Multimètre .....	33
	Différents types .....	33
	Caractéristiques .....	34
	Branchement de l'appareil .....	36
	Méthodes de mesure .....	36
2.2	Oscilloscope .....	38
	Oscilloscope analogique .....	38
	Oscilloscope numérique .....	39
	Cartes d'acquisition .....	40
	Branchement de l'appareil .....	40
	Description des commandes .....	43
	Performances .....	44
	Mode d'emploi .....	44
2.3	Alimentation continue .....	48
2.4	Générateurs de signaux .....	49

## CHAPITRE 3 - AMPLIFICATEUR DE TENSION À CIRCUIT INTÉGRÉ..... 51

3.1	Description du schéma et choix des composants	51
3.2	Vérification du fonctionnement	55
3.3	Limites d'utilisation .....	57
	Tension maximale .....	57
	Courant maximal .....	59
	Fréquence maximale .....	60
3.4	Application .....	61

## CHAPITRE 4 - AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE À TRANSISTOR .....

4.1	Description du schéma et choix des composants	65
4.2	Vérification du fonctionnement .....	68
4.3	Limites d'utilisation .....	70
	Tension minimale .....	70
	Tension maximale .....	70
	Courant maximal .....	71
4.4	Application .....	71

## CHAPITRE 5 - FILTRE PASSE-BAS..... 73

5.1	Description du schéma et choix des composants	73
5.2	Vérification du fonctionnement .....	78
5.3	Limites d'utilisation .....	79

## CHAPITRE 6 - ALIMENTATION CONTINUE..... 81

6.1	Description du schéma et explication du fonctionnement .....	81
	Fusible .....	81
	Interrupteur .....	82
	Transformateur .....	82
	Redressement .....	83
	Filtrage .....	85
	Régulation .....	86
6.2	Choix des composants .....	88
	Régulateur .....	88
	Transformateur .....	88

Diodes .....	89
Condensateur de filtrage .....	90
Fusible .....	91
6.3 Vérification du fonctionnement .....	92

#### CHAPITRE 7 - COMPARATEUR .....

7.1 Description du schéma et choix des composants .....	93
7.2 Vérification du fonctionnement .....	96
7.3 Limites d'utilisation .....	96
Courant de sortie maximal .....	96
Fréquence maximale .....	98
7.4 Application .....	99

#### CHAPITRE 8 - GÉNÉRATEUR DE SIGNAUX CARRÉS. ....

8.1 Description du schéma et choix des composants .....	103
8.2 Vérification du fonctionnement .....	108
8.3 Limites d'utilisation .....	108
Courant de sortie maximal .....	108
Fréquence maximale .....	108
Rapport cyclique minimal .....	109
8.4 Application .....	110

#### CHAPITRE 9 - OSCILLATEUR SINUSOÏDAL .....

9.1 Description du schéma et choix des composants .....	113
9.2 Vérification du fonctionnement .....	116
9.3 Limites d'utilisation .....	117
Charge .....	117
Fréquence maximale .....	118
Distorsion .....	118

#### CHAPITRE 10 - EXPÉRIENCES AVEC LES INFRAROUGES. . .

10.1 Dispositif expérimental .....	119
10.2 Expérimentation .....	120
Directivité .....	120
Dispersion de l'énergie dans l'espace .....	121
Réflexion .....	121
10.3 Application : barrière infrarouge .....	122

#### CHAPITRE 11 - EXPÉRIENCES AVEC LES ULTRASONS ...

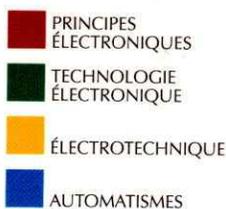
11.1 Dispositif expérimental .....	125
11.2 Expérimentation .....	126
Réglages préliminaires .....	126
Directivité .....	127
Sélectivité .....	127
Dispersion de l'énergie dans l'espace .....	127
Mesure de la longueur d'onde .....	128
Réflexion .....	129

#### INDEX .....

131

# Collection EEA

## Série Principes électroniques



Pierre Mayé

## L'ÉLECTRONIQUE PAR L'EXPÉRIENCE

Découvrez ou redécouvrez l'électronique, percez ses mystères et assimilez ses règles à travers cet ouvrage concis et pratique. Son but est avant tout de permettre au lecteur de comprendre les phénomènes, à travers **de nombreuses expériences décrites en détail** :

- description du schéma et choix des composants ;
- vérification du fonctionnement et recherche des limites d'utilisation ;
- applications.

La nouvelle édition de ce véritable **guide d'apprentissage de l'électronique** à l'intention des électroniciens débutants, étudiants et amateurs, a été enrichie en illustrations et augmentée de nouveaux chapitres sur les infrarouges et les ultrasons.

*2<sup>e</sup> édition*

PIERRE MAYÉ  
est agrégé de physique  
et ingénieur en  
électronique et  
électromécanique.  
Il enseigne en BTS  
systèmes électroniques  
à Arras. Il est l'auteur  
de plusieurs ouvrages  
spécialisés en  
électronique et  
électrotechnique.



6637250

ISBN 978-2-10-050025-3

[www.dunod.com](http://www.dunod.com)

