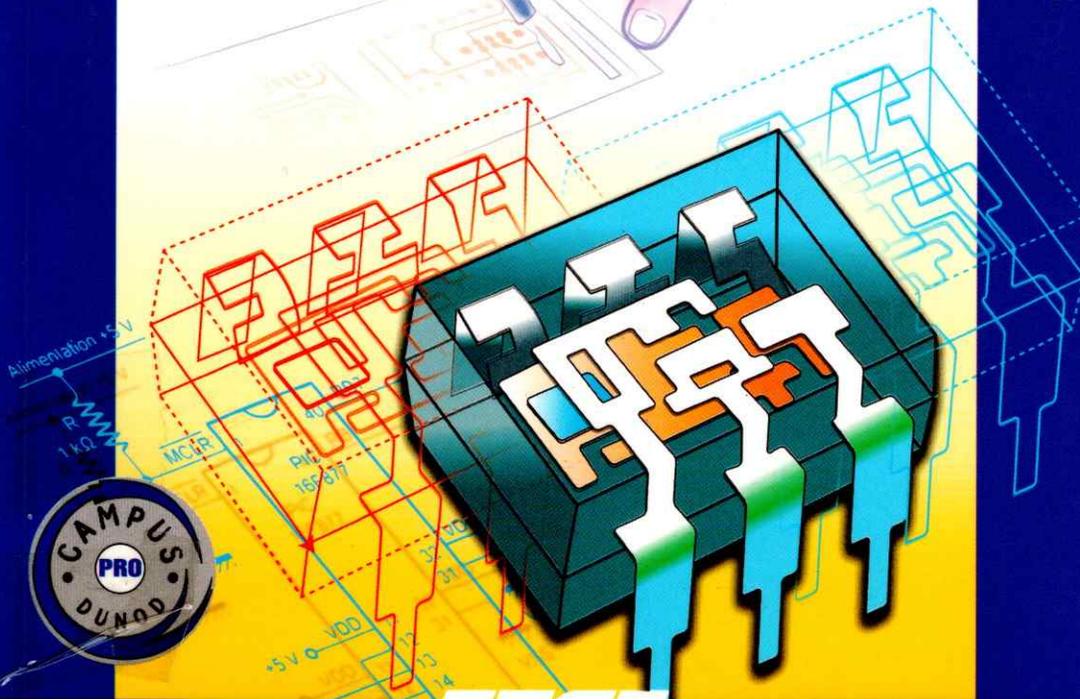


**MICHEL ARCHAMBAULT  
PASCAL MAYEUX**

# Formation pratique à l'électronique

**2<sup>e</sup> édition**



**ETSF**

EDITIONS TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES FRANCAISES

# TABLE DES MATIÈRES



CHAPITRE		PAGE
	<b>Avertissement</b>	<b>VII</b>
<b>1</b>	<b>Rappel sur les lois électriques</b>	<b>1</b>
	1.1 Les trois grandeurs électriques	2
	1.2 La notion de masse	4
	1.3 La loi d'Ohm	4
	1.4 Les dispositions de résistances	6
	1.5 Résistances talons de potentiomètre	10
<b>2</b>	<b>Le transistor</b>	<b>13</b>
	2.1 Le fonctionnement du transistor	15
	2.2 Le suiveur de tension ou « collecteur commun »	18
	2.3 L'amplificateur sinusoïdal	19
	2.4 Les contre-réactions	20
	2.5 Les transistors PNP	25
	2.6 Le choix des transistors	27
	2.7 Paramètres hybrides d'un transistor	30
<b>3</b>	<b>L'emploi des diodes</b>	<b>37</b>
	3.1 Le fonctionnement de la diode	39
	3.2 Comment tester une diode, un transistor	39
	3.3 Les caractéristiques des diodes	41
	3.4 Les applications des diodes	41
	3.5 La diode zener	44
	3.6 Le calcul de la protection de la zener	45
	3.7 La zener en détecteur de seuil	47
	3.8 Les diodes spéciales	47
	3.9 La diode tunnel	48
<b>4</b>	<b>Les condensateurs</b>	<b>51</b>
	4.1 L'expérience fondamentale	52
	4.2 Le condensateur en courant alternatif	54
	4.3 Les divers usages des condensateurs	55
	4.4 L'oscillateur LC	60
	4.5 Les lois électriques des condensateurs	61

4.6	La capacitance	63
4.7	La tension limite	64
4.8	Les variétés technologiques	64

<b>5</b>	<b>Les valeurs standard des composants passifs</b>	<b>67</b>
5.1	Les valeurs de résistance	68
5.2	Les condensateurs disponibles	72
5.3	Les potentiomètres	73

<b>6</b>	<b>Les composants d'entrées et de sorties</b>	<b>77</b>
6.1	Les capteurs générateurs	78
6.2	Les capteurs passifs variables	81
6.3	Le pont de Wheatstone	82
6.4	Le pont de mesure	83
6.5	Les composants de sorties	85

<b>7</b>	<b>La conception des alimentations</b>	<b>89</b>
7.1	Pile ou secteur ?	90
7.2	Les transformateurs	91
7.3	Le redressement	95
7.4	Le filtrage	97
7.5	La stabilisation de tension	99
7.6	L'alimentation variable	101
7.7	Les alimentations symétriques	102
7.8	L'alimentation à courant constant	105

<b>8</b>	<b>L'amplificateur opérationnel</b>	<b>109</b>
8.1	Que renferme un amplificateur opérationnel ?	110
8.2	Le comparateur de tensions	112
8.3	L'amplificateur de tension	114
8.4	La protection des entrées	116
8.5	Le réglage d'offset (zéro électrique)	117
8.6	Boîtiers et brochages	118
8.7	La réponse en fréquence	119
8.8	L'alimentation simple	120
8.9	Petite schématique utile	121

<b>9</b>	<b>Composants actifs divers</b>	<b>127</b>
9.1	Le thyristor ou SCR	128
9.2	Le thyristor GTO	130
9.3	Le triac	132
9.4	Le diac	134

9.5	Le transistor à effet de champ (TEC ou FET)	135
9.6	Le transistor unijonction ou UJT	139

<b>10</b>	<b>L'optoelectronique</b>	<b>143</b>
10.1	La couleur de la lumière	144
10.2	Les LED ou diodes électro-luminescentes	146
10.3	Les cristaux liquides ou LCD	147
10.4	Les mini-lampes	147
10.5	Les cellules photorésistantes	148
10.6	Les photodiodes	149
10.7	Le phototransistor	150
10.8	Le photomultiplicateur ou PM	151
10.9	Les optocoupleurs	152
10.10	La pratique de l'infrarouge	152

<b>11</b>	<b>Les relais</b>	<b>153</b>
11.1	Le fonctionnement	154
11.2	L'alimentation d'un relais	156
11.3	Les différents types de relais	158
11.4	Le câblage « autocollant »	159
11.5	Les relais statiques	161

<b>12</b>	<b>Les portes logiques</b>	<b>167</b>
12.1	Les différentes portes logiques	169
12.2	Technologie TTL ou C.MOS ?	172
12.3	Les règles de câblage des portes logiques	173
12.4	Les montages « passe-partout »	174
12.5	Les commandes de niveau d'entrée	176

<b>13</b>	<b>Les C.I. logiques spéciaux</b>	<b>179</b>
13.1	Les bascules logiques	180
13.2	Les compteurs (ou décades)	184
13.3	Les CI décodeurs	187

<b>14</b>	<b>Les signaux périodiques</b>	<b>189</b>
14.1	Les formes d'ondes	190
14.2	Le son	191
14.3	Les ultrasons	192
14.4	Le déphasage	193
14.5	L'oscilloscope	194
14.6	Les générateurs de signaux carrés	195
14.7	Les générateurs sinusoïdaux	198
14.8	Les générateurs de signaux divers	198

# Formation pratique à l'électronique

2<sup>e</sup> édition

**Peu de théorie et beaucoup de pratique !**

Voici une **méthode d'apprentissage de l'électronique** que les amateurs apprécieront. Après quelques rappels sur les lois électroniques, cet ouvrage décrit les composants et les fonctions de l'électronique, des plus simples aux plus sophistiqués : transistors, diodes, condensateurs, composants passifs et actifs, d'entrées et de sorties, alimentations, amplificateur opérationnel, optoélectronique, relais, portes logiques, CI logiques spéciaux, signaux périodiques.

Mise à jour et enrichie, cette **2<sup>e</sup> édition** reste fidèle à la méthode qui a fait ses preuves jusqu'ici :

- **expliquer clairement** le fonctionnement du composant et de ses principales applications concrètes... et utiles ;
- **donner des conseils pratiques** pour choisir le composant le mieux adapté, les références et les brochages des modèles disponibles, et calculer simplement à l'aide d'exemples les valeurs des résistances et des condensateurs entourant ce composant.

Faisant appel à votre raisonnement, les auteurs vous guident ainsi dans l'utilisation des composants électroniques pour **concevoir et réaliser vos propres montages**.

**Michel ARCHAMBAULT**, ingénieur, passionné d'électronique, a publié de nombreux articles dans la revue *Électronique Pratique* ainsi que plusieurs ouvrages chez ETSF. Pur autodidacte, il a voulu écrire pour d'autres autodidactes ce qu'il aurait aimé lire.

**PASCAL MAYEUX** est ingénieur et développeur d'outils logiciels de simulation.



9 782100 509584

6637524

ISBN : 978-2-10-050958-4

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