

The background of the book cover is a close-up, high-angle photograph of a red printed circuit board (PCB). The board is densely packed with intricate black circuit traces, numerous circular vias, and various electronic components like resistors and capacitors. The lighting creates a sense of depth and highlights the metallic and ceramic textures of the board.

Philippe DONDON

# L'ÉLECTRONIQUE POUR TOUS

2<sup>e</sup> édition

ellipses

2-537-163-1

# L'ÉLECTRONIQUE POUR TOUS

2<sup>e</sup> édition

**Philippe DONDON**

*Maitre de conférences ENSEIRB  
(École nationale supérieure d'électronique, d'informatique  
et de radiocommunication de Bordeaux)*



# Table des matières

<b>Chapitre 1</b>	
<b>L'INTUITION ET LE BON SENS EN ELECTRONIQUE .....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre 2</b>	
<b>LES COMPOSANTS DE BASE EN ELECTRONIQUE.....</b>	<b>9</b>
Les composants passifs R, L, C, identification, marquage .....	10
La diode : son comportement expliqué avec les mains.....	14
Le transistor : son comportement expliqué graphiquement.....	16
Les amplificateurs opérationnels (AOP).....	22
Les composants intégrés, identification des principaux boîtiers.....	25
<b>Chapitre 3</b>	
<b>SIGNAL ELECTRIQUE : LES BASES.....</b>	<b>27</b>
Preamble.....	28
Spectres : les bons réflexes !.....	28
L'adaptation.....	36
L'amplification : les bases.....	40
Le filtrage.....	48
La conversion analogique/numérique.....	63
<b>Chapitre 4</b>	
<b>LES SYSTEMES BOUCLES.....</b>	<b>73</b>
Expliqués avec les mains.....	74
Exemple de conception d'un système asservi.....	79
Un autre exemple : la boucle à verrouillage de phase analogique.....	87
Les oscillateurs quasi-sinusoïdaux.....	109

<b>Chapitre 5</b>	
<b>PRINCIPES DE LA MODULATION DE SIGNAL.....</b>	<b>117</b>
Préambule.....	118
Multiplieur analogique.....	119
Modulation analogique d'amplitude.....	120
Modulation/Démodulation analogique de fréquence.....	127
Modulation/Démodulation numérique FSK.....	136
Modulation/Démodulation numérique QPSK.....	147

<b>Chapitre 6</b>	
<b>INITIATION A LA COMMUTATION DE PUISSANCE.....</b>	<b>177</b>
Caractéristique d'une diode en commutation.....	178
Caractéristique d'un transistor MOS en commutation .....	184
Le b.a-ba du pont en H.....	188
Caractéristique d'un IGBT en commutation.....	194

<b>Chapitre 7</b>	
<b>CONCEPTION DE MONTAGES DE PUISSANCE... ..</b>	<b>201</b>
Convertisseur DC/DC élévateur.....	202
L'amplificateur de puissance classe D à modulateur PWM.....	223
L'amplificateur de puissance classe D à modulateur sigma delta.....	234

<b>Chapitre 8</b>	
<b>CONCEPTION DE CIRCUITS A TRANSISTORS ET AOP.....</b>	<b>243</b>
Conception de circuits à transistors bipolaires.....	244
Conception de montages à amplificateurs opérationnels (AOP).....	266

<b>Chapitre 9</b>	
<b>LE PASSAGE 2D =&gt; 3D.....</b>	<b>281</b>
Réussir le câblage d'une carte.....	282
Techniques de mesures : le b.a-ba.....	287

# L'ÉLECTRONIQUE POUR TOUS

2<sup>e</sup> édition

Fidèle à l'esprit initial, cette seconde édition enrichie de *L'Électronique pour tous* s'adresse à tous ceux qui, élèves de filières techniques, étudiants à l'université, en IUT, BTS, ingénieurs ayant déjà quelques notions techniques, enseignants, ou « hobbyistes » passionnés, souhaitent se familiariser et se perfectionner en électronique par une approche concrète, intuitive. Cette approche originale séduira les « cerveaux droits » et se pose comme un complément aux approches académiques classiques souvent très rationnelles et mathématiques.

Basés sur des analogies de la vie de tous les jours et des explications de bon sens, les premiers chapitres sont consacrés aux notions de base, aux composants électroniques et fonctions élémentaires (filtrage, amplification, etc.).

Les chapitres suivants abordent des thèmes plus complexes : modulations numériques, circuits de puissance, découpage, conception de circuits à transistors, techniques de mesures, etc., parfois peu développés dans la littérature, en privilégiant l'aspect compréhension et en limitant au minimum les développements mathématiques.

Dans chaque chapitre, et à l'instar des FAQ (foires aux questions sur internet), l'auteur a recensé de nombreuses questions que se posent les étudiants et y apporte des réponses simples et claires.

*Philippe Dondon est diplômé ingénieur en électronique en 1983, docteur en microélectronique. Ingénieur production faisceaux hertziens et matériels militaires dans une grande société française pendant 6 ans, puis maître de conférences à l'École nationale supérieure d'électronique, d'informatique et de radiocommunication de Bordeaux (ENSEIRB), il enseigne l'électronique depuis 1992.*