

# TABLE DES MATIÈRES

<b>Avant propos</b> . . . . .	<b>5</b>
-------------------------------	----------

## CHAPITRE I

<b>Bases physiques de fonctionnement des semiconducteurs et applications de ces bases</b> . . . . .	<b>9</b>
1. Rappel de notions de physique du solide . . . . .	9
2. L'effet transistor . . . . .	15
3. Les phénomènes parasites dans le transistor . . . . .	19
4. Étude pratique du fonctionnement du transistor . . . . .	20
5. Les grandeurs caractéristiques du transistor . . . . .	26
6. Les limitations en fréquence . . . . .	36
7. Les limitations technologiques . . . . .	41
8. Les treize principes d'utilisation des transistors . . . . .	42
9. Bases physiques de fonctionnement et paramètres des autres dispositifs semiconducteurs . . . . .	44
La diode Zener. . . . .	44
La diode tunnel. . . . .	46
Le transistor unijonction (ou diode double base). . . . .	46
Le redresseur au silicium commandé ou thyristor . . . . .	49
Transistor à effet de champ. . . . .	51
Diodes à capacité variable . . . . .	52
10. Technologie de fabrication, équivalences. . . . .	53

## CHAPITRE 2

<b>Applications directes des principes d'utilisation</b> . . . . .	<b>62</b>
1. Conditions de saturation d'un transistor . . . . .	62
2. Justification des relations entre courants de fuite . . . . .	63
3. Un transistormètre ultra-simplifié . . . . .	67
4. Méthodes de polarisation d'un transistor. . . . .	72
5. Détermination des impédances d'entrée et de sortie des 3 montages	81
Influence de la résistance d'attaque sur la résistance interne de sortie	83

## CHAPITRE 3

<b>Les problèmes d'écoulement de la chaleur dans les jonctions.</b> . . . .	<b>86</b>
1. Dissipation collecteur d'un transistor chargé par une résistance pure . . . . .	86
2. Les lois de l'écoulement de chaleur . . . . .	88
3. Application des lois ci-dessus au transistor . . . . .	91
4. Les radiateurs et leur détermination . . . . .	93
5. L'inertie thermique de la jonction du boîtier et du radiateur. . . . .	96
6. Quelques détails concernant les problèmes thermiques . . . . .	99

## CHAPITRE 4

<b>Étages amplificateurs en émetteur commun . . . . .</b>	<b>102</b>
1. Étages à couplages alternatifs . . . . .	102
2. Couplage continu . . . . .	109
3. Étage de sortie . . . . .	114
4. Amplificateur à large bande . . . . .	128
5. Amplificateurs accordés . . . . .	131

## CHAPITRE 5

<b>Le montage collecteur commun et les montages qui s'y rattachent</b>	<b>136</b>
1. Les problèmes de polarisation . . . . .	137
2. Étage collecteur commun en cascade . . . . .	139
3. Étage abaisseur d'impédance à transistors complémentaires . . . . .	144
4. Augmentation d'impédance d'entrée par réaction positive . . . . .	147

## CHAPITRE 6

<b>Quelques applications des montages à base commune . . . . .</b>	<b>150</b>
1. Étages amplificateurs haute fréquence . . . . .	150
2. Augmentation d'impédance à courant constant . . . . .	152
3. Générateur à courant constant . . . . .	155

## CHAPITRE 7

<b>Le transistor utilise en régime de saturation. Fonctionnement en commutation . . . . .</b>	<b>157</b>
1. Avantages des transistors utilisés en saturation . . . . .	158
2. Les transitoires en fonctionnement tout ou rien . . . . .	160
3. Le transistor en interrupteur tout ou rien . . . . .	169
4. Le transistor dans les circuits logiques . . . . .	174

## CHAPITRE 8

<b>Structures et propriétés des montages impulsions sans éléments inductifs . . . . .</b>	<b>194</b>
1. Les multivibrateurs astables . . . . .	195
2. Générateurs de dents de scie astables . . . . .	205
3. Montages monostables . . . . .	215
4. Bistable du type « Trigger de Schmitt » . . . . .	220
5. Bistable symétrique du type Eccles-Jordan . . . . .	226
6. Calcul des circuits monostables et bistables . . . . .	232

## CHAPITRE 9

<b>Structure et propriétés des montages impulsions comportant des éléments inductifs . . . . .</b>	<b>238</b>
1. Bobinages en « mémoire de courant » . . . . .	240
2. Montages à couplages inductifs régénératifs . . . . .	243
3. Montages à ligne à retard . . . . .	248

## CHAPITRE 10

<b>Le comptage</b> . . . . .	<b>250</b>
1. Les structures de compteurs. . . . .	250
2. Méthodes d'affichage des compteurs . . . . .	260

## CHAPITRE 11

<b>Les amplificateurs opérationnels.</b> . . . . .	<b>266</b>
1. Les opérations mathématiques avec les amplificateurs opérationnels	266
2. Le montage de Goldberg . . . . .	269
3. Détails sur les modulateurs . . . . .	273

## CHAPITRE 12

<b>Conversion analogique-numérique et numérique-analogique.</b> . . . .	<b>275</b>
1. Convertisseur numérique-analogique . . . . .	276
2. Convertisseurs analogiques-numériques . . . . .	280
Le système codeur mécanique . . . . .	280
Convertisseurs analogiques-numériques utilisant une rampe et un comptage . . . . .	281
Convertisseur analogique-numérique par asservissement tension-fréquence . . . . .	283
Convertisseur analogique-numérique par la méthode des essais successifs . . . . .	284
Convertisseur analogique-numérique par compteur réversible. . . . .	286

## CHAPITRE 13

<b>Instruments utiles pour les réalisations à transistors</b> . . . . .	<b>288</b>
1. Alimentations non stabilisées . . . . .	289
2. Alimentations stabilisées par diodes Zener . . . . .	295
3. Alimentations stabilisées par transistor . . . . .	298
4. Les mesures d'intensité . . . . .	312
5. Les étuves. . . . .	315

## CHAPITRE 14

<b>Évolution possible de la technique des semiconducteurs.</b> . . . .	<b>318</b>
1. Évolution des semiconducteurs classiques. . . . .	318
2. Types nouveaux à envisager. . . . .	320
3. Les assemblages compacts d'éléments . . . . .	322
<b>Appendices</b> . . . . .	<b>325</b>
1. Transformation des paramètres . . . . .	325
2. Résistance thermique des radiateurs . . . . .	327
3. Répertoire des semiconducteurs utilisables . . . . .	329
<b>Additifs</b> . . . . .	<b>335</b>
<b>Bibliographie</b> . . . . .	<b>371</b>