

R. BESSON

COURS FONDAMENTAL DE TÉLÉVISION

ÉMISSION - RÉCEPTION - PÉRITÉLÉVISION



5^e ÉDITION
mise à jour

ÉDITIONS  RADIO

SOMMAIRE

PLAN DE L'OUVRAGE

Première partie : Chapitres I à V
Lumière, vision, télévision, systèmes et normes.

Deuxième partie : Chapitres VI à VIII
Transformation lumière-courant et courant-lumière.

Troisième partie : Chapitres IX à XIV
Production d'un programme de TV couleur.
Chaîne de prise de vue - Télécinéma - Magnétoscope.
Régie de programme - Centre nodal - Programmes extérieurs.

Quatrième partie : Chapitres XV à XIX
Du centre nodal à l'émetteur, puis au récepteur.
Faisceaux hertziens - Satellites de télévision directe.
Emetteurs - Antennes - Télévision à haute définition - Le câble.

Cinquième partie : Chapitres XX à XXXII
Le récepteur.
Sélecteurs VHF-UHF - Circuits vision et son - Les commandes.
Décodage des signaux de chrominance - Traitement des signaux vidéo - Circuits de balayage - Alimentation - Téléviseurs multistandard - Régie audio-vidéo - Réception des satellites - Télévision numérique.

Plan de l'ouvrage	5
Préface de la 5^e édition	7

PREMIÈRE PARTIE

LUMIÈRE, VISION, TÉLÉVISION,
SYSTÈMES ET NORMES

Chapitre I. — Lumière — vision — colorimétrie	9
1. La lumière	9
2. La vision	12
3. La colorimétrie	15
4. Le choix des primaires en télévision	22
Chapitre II. — La définition d'un système de télévision noir et blanc ...	24
1. Le principe de l'analyse d'une image de télévision	24
2. Les paramètres d'analyse de l'image	25
3. Les signaux de synchronisation	29
4. Le signal vidéo composite	32
5. La transmission du son	34
6. L'émission et la réception	35
Chapitre III. — L'établissement d'un système de télévision en couleur ...	38
1. La compatibilité du système	38
2. Les informations à transmettre	38
3. L'émission et la réception	41
Chapitre IV. — Les principaux systèmes de télévision en couleur	44
1. Le système américain NTSC	44
2. Le système européen PAL	55
3. Le système français SECAM	64
Chapitre V. — Les normes internationales	76
1. Le plan mondial de répartition des fréquences	76
2. La couverture de la France	77
3. Les normes d'émission mondiales	80

DEUXIÈME PARTIE

LA TRANSFORMATION LUMIÈRE-COURANT
ET COURANT-LUMIÈRE

Chapitre VI. — L'étude du faisceau électronique	85
1. La création du faisceau d'électrons	85
2. La modulation du faisceau	85
3. La concentration du faisceau	86
4. La déviation du faisceau	88
Chapitre VII. — Les transducteurs lumière-courant	92
1. Les tubes à cible photoconductrice	92
2. Les tubes Vidicons RTC	98
3. Les tubes Plumbicons RTC	103
4. Les améliorations apportées au tube Plumbicon	103
5. Les tubes analyseurs uniques pour la télévision en couleur	109
6. Les détecteurs d'image à l'état solide	115
Chapitre VIII. — Les transducteurs courant-lumière	121
1. Le principe du transducteur courant-lumière	121
2. Le tube cathodique pour télévision noir et blanc et son déviateur électromagnétique	122
3. Le transducteur courant-lumière pour la télévision en couleur ...	127
4. Le tube à masque RCA	128
5. La technologie de fabrication des tubes à masque	131
6. Le tube à canon en ligne	142
7. Le tube à canons en ligne de la deuxième génération	150
8. Les tubes à écran plat et à coins carrés	159
9. Les dispositifs de visualisation en étude	163

TROISIÈME PARTIE

LA PRODUCTION D'UN PROGRAMME
DE TV COULEUR

Chapitre IX. — La chaîne de prise de vue	171
1. La caméra de studio	171
2. Le contrôle de voie	175
3. La commande des voies vision et son	178
Chapitre X. — Le télécinéma et dérivés	179
1. Le télécinéma à entraînement saccadé	179
2. Le télécinéma à point mobile	184
3. Les télécinémas couleur Radiodiffusion haut de gamme	187
4. Le système d'étalonnage électronique des films	189
5. L'analyseur de diapositives à point mobile	189
6. Le lecteur de documents	190
Chapitre XI. — Le magnétoscope	191
1. Le principe de l'enregistrement magnétique professionnel	191
2. La description d'un magnétoscope de studio	196
3. Un magnétoscope de reportage	198
4. Le synthétiseur d'écriture	200
Chapitre XII. — La régie de programme	203
1. De l'analogique au numérique	203
2. Les bases de la télévision numérique	206
3. Les principaux appareils numérisés	207
4. Les générateurs de signaux de base	209
5. Le codage du signal	217
6. Les grilles de commutation (dicordage)	225
7. Les mélangeurs pour effets spéciaux (truqueurs)	227
8. Les moniteurs de contrôle	234
9. Les liaisons vidéo par câbles coaxiaux	234
10. Les consoles vidéo et son	240
Chapitre XIII. — Le centre nodal	247
1. Les différents éléments du centre nodal	247
2. Les lignes test	248
3. Le codage du son	256
4. Le magazine Antiope	256
5. Le contrôle de la qualité du signal	260
Chapitre XIV. — Les programmes extérieurs	263
1. Le journalisme électronique	263
2. Le véhicule léger de reportage	266
3. Les équipements lourds de programme extérieur	267

QUATRIÈME PARTIE

DU CENTRE NODAL À L'ÉMETTEUR,
PUIS AU RÉCEPTEUR

Chapitre XV. — Les faisceaux hertziens	273
1. La transmission d'un canal de télévision	273
2. Les fréquences utilisées par les faisceaux hertziens TDF	274
3. Les schémas de base des liaisons	275
4. Les équipements	280
5. Le principe du calcul d'une liaison	290
6. Les relais passifs	297
7. Le réseau de l'Eurovision en France	299
Chapitre XVI. — Les satellites de télévision directe	300
1. La définition de l'orbite d'un satellite de télévision	300
2. Les caractéristiques de la transmission	301
3. Le plan de fréquence européen	305
Chapitre XVII. — Les émetteurs	308
1. Les caractéristiques générales	308
2. Les différents étages d'un émetteur image et son	311
3. Les réémetteurs	318
4. Les tubes de puissance	320
Chapitre XVIII. — Les antennes	329
1. Le principe des antennes d'émission et de réception	329
2. Les caractéristiques d'une antenne	331
3. Les différents types d'antenne	335
4. Les câbles de descente d'antenne et de télédistribution	343
5. Les dispositifs annexes des antennes de réception	344
6. Les installations de distribution collective	349
7. Les réseaux câblés (CATV)	352
Chapitre XIX. — La télévision à haute définition	356
1. Les projets en cours	356
2. L'amélioration des images au moyen des mémoires de trames ...	356
3. Les mémoires de trames à CCD	357
4. Le système D2 MAC Paquets	358
5. Le système NHK (Japon) de télévision à haute définition	358

CINQUIÈME PARTIE

LE RÉCEPTEUR

Chapitre XX. — Les sélecteurs VHF et UHF	364
1. Le rappel des gammes à recevoir	364
2. Le circuit d'entrée du téléviseur	366
3. Le sélecteur combiné VHF-UHF	366
Chapitre XXI. — Les circuits vision et son	370
1. La fréquence intermédiaire vision	370
2. La formation de la courbe FI vision	370
3. La démodulation du signal vidéo	374
4. Les circuits de CAG	377
5. Le circuit de contrôle automatique de fréquence CAF	378
6. La fréquence intermédiaire son	380
7. L'amplificateur de puissance son	383
Chapitre XXII. — Les commandes	385
1. Les commandes mécaniques	385
2. Les commandes électroniques par touches à contact fugitif ou à effleurement	385
3. Le principe de la télécommande des téléviseurs	387
4. Un circuit de télécommande à infrarouge	390
5. La commande par synthèse de fréquence et microprocesseur	394
Chapitre XXIII. — Le décodage des signaux de chrominance	400
1. Le principe du décodeur SECAM	400
2. Le principe du décodeur PAL	403
3. Le principe du décodeur PAL-SECAM	406
4. La réalisation d'un décodeur PAL-SECAM	407
Chapitre XXIV. — Le traitement des signaux vidéo	421
1. Le signal de luminance	421
2. Le matricage des signaux	423
3. La prise péritélévision	423
4. Le circuit intégré de traitement vidéo TDA 3506	423
5. L'amplificateur vidéo	425
6. Le tube cathodique trichrome	430
Chapitre XXV. — Les circuits de balayage (1 ^{re} partie) :	
Les générateurs petits signaux	434
1. L'évolution des bases de temps	434
2. Les circuits intégrés petits signaux	435
3. Le circuit intégré générateur petits signaux TDA 2578 RTC	439

Chapitre XXVI. — Les circuits de balayage (2^e partie) :	
La base de temps horizontale	442
1. Le principe du balayage horizontal à transistor	442
2. Le principe du balayage à thyristors	445
3. Le transformateur de THT et ses circuits associés	448
4. Un balayage ligne classique à transistor, avec alimentation par le transformateur ligne	453
5. Un exemple de circuit de correction de coussin E-O	455
6. Les circuits améliorant la qualité de l'image	457
Chapitre XXVII. — Les circuits de balayage (3^e partie) :	
La base de temps verticale	461
1. Le principe de la déviation verticale	461
2. Un circuit intégré de déviation verticale	463
3. Le découpage du balayage trame à la fréquence ligne	465
Chapitre XXVIII. — L'alimentation	471
1. Les différents schémas utilisés	471
2. L'alimentation régulée	473
3. L'alimentation à découpage	474
4. Une alimentation à découpage pour les téléviseurs à tubes 45 AX - 90° et 110°	482
Chapitre XXIX. — Les téléviseurs multistandards	484
1. Les normes et les fréquences à couvrir en multistandard	484
2. Les valeurs de FI vision et son à adopter	485
3. Le bloc schéma d'un téléviseur multistandard	487
Chapitre XXX. — La régie audio-vidéo	491
1. Le téléviseur centre de la régie audio vidéo domestique	491
2. Le système Sidav	493
3. La télévision à péage	495
Chapitre XXXI. — La réception des satellites	496
1. L'orientation des antennes en fonction de la position orbitale des satellites	496
2. Les zones couvertes	498
3. Le convertisseur SHF ou Outdoor Unit	500
4. Le second convertisseur ou Indoor Unit	504
5. Le décodeur D2 MAC Paquets	510
Chapitre XXXII. — La télévision numérique	515
1. Que peut-on numériser en télévision ?	515
2. Le téléviseur de base « Digit 2000 » ITT Intermetal	520
3. Le téléviseur numérique à mémoire de trame avec télétexte « Siemens »	523
4. Le téléviseur numérique le plus complet	527
Table des matières	529