

# Table des matières

<b>Préface</b> . . . . .	1
Hugues GENEVOIS	
<b>Introduction</b> . . . . .	3
<b>Chapitre 1. Onde 1928</b> . . . . .	7
1.1. Présentation . . . . .	7
1.2. Principe de fonctionnement . . . . .	9
1.3. Le schéma . . . . .	9
1.4. Construction d'une maquette du modèle « 1928 » . . . . .	15
1.4.1. Le boîtier . . . . .	15
1.4.2. Construction . . . . .	15
1.4.3. Le condensateur à fil . . . . .	16
1.4.4. La touche d'intensité . . . . .	20
1.5. Les essais . . . . .	24
1.5.1. Les sources d'énergie . . . . .	24
1.5.2. Le câblage . . . . .	25
1.5.3. Étalonnage du condensateur à fil . . . . .	25
1.5.4. Le jeu . . . . .	26
1.6. Perspectives d'évolution . . . . .	27
<b>Chapitre 2. Onde n° 15 (1930)</b> . . . . .	29
2.1. Introduction . . . . .	29
2.2. Présentation . . . . .	29
2.3. Organisation de l'instrument . . . . .	30

2.4. Le système hétérodynes + mélangeur-préamplificateur + amplificateur . . .	34
2.4.1. Organisation générale . . . . .	34
2.4.2. Les hétérodynes . . . . .	36
2.4.2.1. Schéma . . . . .	36
2.4.2.2. Le fil . . . . .	37
2.4.2.3. Le ruban . . . . .	38
2.4.3. Le mélangeur-préamplificateur . . . . .	38
2.4.4. L'amplificateur . . . . .	40
2.5. Le tiroir . . . . .	42
2.6. Le diffuseur . . . . .	45
2.7. Les alimentations . . . . .	48
2.8. Les essais . . . . .	53
2.8.1. Les préparations . . . . .	53
2.8.2. Les mesures . . . . .	58
2.8.3. Les résultats des mesures . . . . .	60
2.8.3.1. Les signaux électroniques . . . . .	60
2.8.3.2. Caractérisation acoustique de l'Onde n° 15 . . . . .	62
2.8.3.3. Mesure de la puissance électrique de l'Onde n° 15 . . . . .	66
<b>Chapitre 3. Onde n° 169 (1937) . . . . .</b>	<b>69</b>
3.1. Présentation de l'instrument . . . . .	69
3.2. Organisation de l'instrument . . . . .	69
3.3. Le système hétérodynes + mélangeur + amplificateur BF + amplificateur de puissance . . . . .	71
3.3.1. Organisation générale . . . . .	71
3.3.2. Les hétérodynes . . . . .	73
3.3.2.1. Le ruban . . . . .	78
3.3.2.2. Le clavier . . . . .	81
3.3.3. Le mélangeur-amplificateur . . . . .	84
3.3.4. L'amplificateur . . . . .	85
3.3.4.1. L'étage amplificateur . . . . .	85
3.3.4.2. Le contrôle du volume sonore . . . . .	86
3.4. Le tiroir . . . . .	92
3.4.1. Description . . . . .	92
3.4.2. Relevé du schéma . . . . .	92
3.4.3. Étude de fonctionnement . . . . .	96
3.4.4. La touche d'intensité . . . . .	100
3.5. Le diffuseur . . . . .	103
3.6. Le module alimentation . . . . .	110
3.7. Maquette . . . . .	113
3.7.1. Présentation . . . . .	113

3.7.2. Réalisation . . . . .	114
3.7.2.1. Le module principal . . . . .	114
3.7.2.2. Le module alimentation . . . . .	116
3.7.2.3. Le tiroir . . . . .	116
3.7.2.4. Le condensateur ruban. . . . .	120
3.7.2.5. Le meuble . . . . .	121
3.7.2.6. Le diffuseur . . . . .	121
3.7.3. Essais et mesures . . . . .	122
<b>Chapitre 4. Le modèle « 47 » . . . . .</b>	<b>125</b>
4.1. Présentation. . . . .	125
4.2. Schéma synoptique . . . . .	125
4.3. Analyse de fonctionnement . . . . .	126
4.3.1. Les hétérodynes . . . . .	126
4.3.2. Le mélangeur . . . . .	129
4.3.3. Première BF . . . . .	131
4.3.4. Le timbre T9 . . . . .	135
4.3.5. Étage de puissance BF . . . . .	136
4.3.6. Module alimentation . . . . .	141
4.4. La touche d'intensité, le condensateur ruban et le clavier. . . . .	143
<b>Chapitre 5. Onde n° 208 (1953) . . . . .</b>	<b>145</b>
5.1. Introduction. . . . .	145
5.2. Descriptions fonctionnelles . . . . .	146
5.2.1. Le meuble . . . . .	146
5.2.2. Le schéma synoptique . . . . .	148
5.2.3. Disposition mécano/électrique . . . . .	149
5.3. Analyse de fonctionnement . . . . .	152
5.3.1. Les oscillateurs . . . . .	152
5.3.2. L'oscillateur de fréquence fixe . . . . .	153
5.3.3. L'oscillateur de fréquence variable . . . . .	155
5.4. Le condensateur ruban . . . . .	160
5.4.1. Dispositions générales . . . . .	160
5.4.2. Dimensionnement. . . . .	162
5.4.2.1. Problématique. . . . .	162
5.4.2.2. Résolution . . . . .	169
5.4.3. Commentaires . . . . .	175
5.5. Les inductances de clavier . . . . .	177
5.5.1. Dispositions générales . . . . .	177
5.5.2. Dimensionnement. . . . .	178

---

5.5.2.1. Problématique . . . . .	178
5.5.2.2. Résolution . . . . .	180
5.5.2.3. Commentaires . . . . .	184
5.5.3. Le changement de registre . . . . .	184
5.6. Le mélangeur . . . . .	186
5.7. Première BF . . . . .	189
5.8. Étage de puissance BF . . . . .	192
5.9. Filtres des timbres . . . . .	194
5.9.1. Conclusion . . . . .	204
5.10. Les diffuseurs . . . . .	204
5.11. L'alimentation . . . . .	204
<b>Chapitre 6. Construction d'une Onde à tubes électroniques . . . . .</b>	<b>207</b>
6.1. Introduction . . . . .	207
6.2. Le schéma . . . . .	207
6.3. Le châssis . . . . .	209
6.4. Le câblage . . . . .	211
6.5. Des dispositifs particuliers . . . . .	211
6.5.1. Le condensateur d'accord du registre aigu . . . . .	211
6.5.2. Le condensateur d'accord de diapason . . . . .	212
6.5.3. L'inductance variable d'accord du registre grave . . . . .	213
6.5.4. Les condensateurs du timbre T7 . . . . .	214
6.5.5. Les inductances HF . . . . .	214
6.5.5.1. Les inductances des circuits hétérodynes . . . . .	214
6.5.5.2. Les inductances de clavier . . . . .	215
6.6. Le transformateur de sortie BF . . . . .	219
6.7. Composants génériques . . . . .	219
6.8. Le tiroir . . . . .	219
6.8.1. Introduction . . . . .	219
6.8.2. Le boîtier . . . . .	219
6.8.3. Les commutateurs . . . . .	221
6.8.4. Les boutons de commande des quarts de ton . . . . .	222
6.8.5. La commande du timbre T8 . . . . .	224
6.8.6. Le commutateur de dosage de puissance . . . . .	225
6.8.7. Le jeu d'aiguilles . . . . .	225
6.8.8. La touche d'intensité . . . . .	226
6.8.9. Le câblage . . . . .	226
6.9. Le système clavier/ruban . . . . .	228
6.9.1. Introduction . . . . .	228
6.9.2. Le condensateur ruban . . . . .	228
6.9.3. Le clavier . . . . .	234

6.9.3.1. Introduction . . . . .	234
6.9.3.2. Le cadre mobile. . . . .	234
6.9.3.3. Les touches de clavier . . . . .	237
6.9.3.4. Le cadre fixe . . . . .	241
6.10. Les accessoires . . . . .	241
6.10.1. Les boutons de commandes . . . . .	241
6.10.2. Autres accessoires. . . . .	242
6.10.2.1. Le repère d'index . . . . .	242
6.10.2.2. La bague . . . . .	243
6.10.2.3. Porte-partition . . . . .	243
6.10.2.4. Plaque d'identification . . . . .	245
6.10.2.5. Crochet pour maintenir le ruban tendu . . . . .	245
6.11. Étalonnage et accord. . . . .	245
6.11.1. Introduction. . . . .	245
6.11.2. Étalonnage du condensateur ruban . . . . .	245
6.11.3. Étalonnage des inductances du clavier. . . . .	247
6.11.4. Réglage d'accord . . . . .	248
6.11.5. La procédure de réglage d'accord. . . . .	250
6.12. Quelques photographies de l'Onde 2208. . . . .	252

## **Chapitre 7. Fabrication du sac de cuir de la touche d'intensité et du ruban. . . . . 255**

7.1. La touche d'intensité . . . . .	255
7.2. La touche au mercure . . . . .	256
7.2.1. Description. . . . .	256
7.2.2. Contraintes de fonctionnement . . . . .	256
7.2.3. Réalisation . . . . .	258
7.3. La touche à poudre, première version . . . . .	260
7.3.1. Abandon de la touche à mercure . . . . .	260
7.3.2. Description. . . . .	260
7.3.3. Contraintes de fonctionnement . . . . .	261
7.3.4. Réalisation . . . . .	261
7.4. La touche à poudre, deuxième version . . . . .	262
7.4.1. Description. . . . .	262
7.4.2. Contraintes de fonctionnement . . . . .	262
7.4.3. Réalisation . . . . .	263
7.5. La touche à poudre, troisième version . . . . .	264
7.5.1. Description. . . . .	264
7.5.2. Contraintes de fonctionnement . . . . .	264
7.5.3. Réalisation . . . . .	264
7.6. La touche à poudre, quatrième version. . . . .	267

7.6.1. Description . . . . .	267
7.6.2. Contraintes de fonctionnement . . . . .	267
7.6.3. Réalisation . . . . .	268
7.7. Les autres sacs à poudre . . . . .	268
7.7.1. Introduction . . . . .	268
7.7.2. La pédale . . . . .	268
7.7.3. La genouillère . . . . .	270
7.8. Touche d'intensité et contrôle gestuel . . . . .	271
7.9. Fabriquer un sac à poudre . . . . .	273
7.9.1. Introduction . . . . .	273
7.9.2. Problématique . . . . .	274
7.9.3. Fabrication du mélange . . . . .	274
7.9.4. Fabrication du sac à poudre . . . . .	276
7.10. Fabrication du ruban. . . . .	279
7.10.1. Introduction. . . . .	279
7.10.1.1. Le galon de gendarme . . . . .	280
7.10.1.2. Le ruban doré par le fil de trame . . . . .	280
7.10.1.3. Ruban obtenu par collage . . . . .	281
7.10.2. Problématique . . . . .	281
7.10.3. Fabrication du ruban . . . . .	282
7.10.3.1. Les matières premières. . . . .	282
7.10.3.2. Le montage . . . . .	283

**Chapitre 8. La transistorisation . . . . . 287**

8.1. Introduction . . . . .	287
8.2. Le support. . . . .	287
8.3. Les problématiques de la transistorisation. . . . .	289
8.4. Onde expérimentale à transistors compatible . . . . .	291
8.4.1. Introduction . . . . .	291
8.4.2. Schéma du sous-ensemble HF . . . . .	291
8.4.3. Le sous-ensemble BF. . . . .	292
8.4.4. Les alimentations . . . . .	293
8.5. Les essais . . . . .	293

**Bibliographie . . . . . 295**

**Index . . . . . 297**