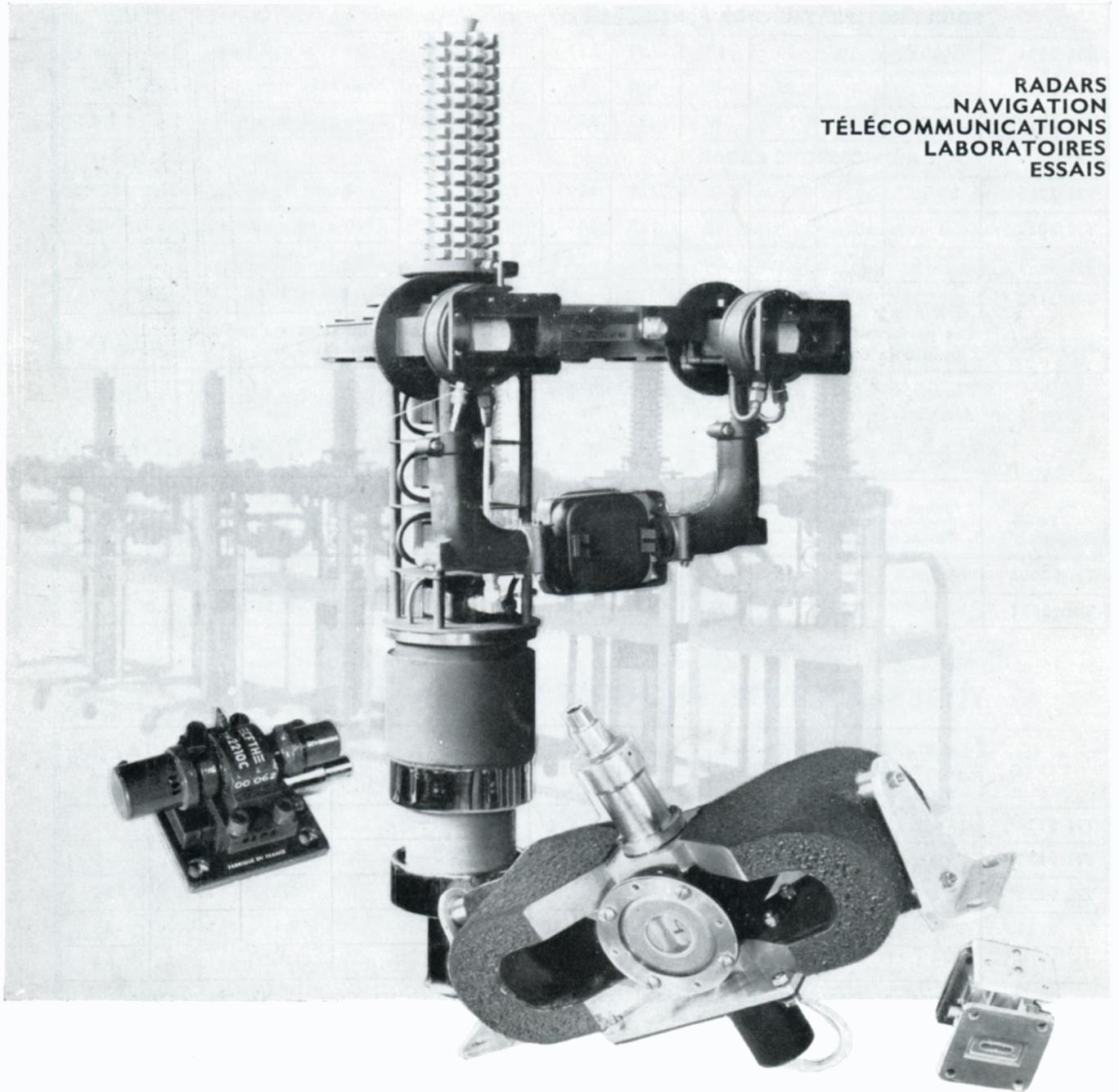


# TUBES SPÉCIAUX HYPERFRÉQUENCES



**KLYSTRONS AMPLIFICATEURS  
DE GRANDE PUISSANCE**
**RÉGIME D'IMPULSION**

TYPES	Puissance crête min. MW	Puissance moy. min. kW	Gain dB	Rendement min. %	Tension faisceau crête kV	Courant faisceau crête A	Durée d'impulsion max. $\mu$ s	Bande passante min. MHz	Bande d'amplification MHz	Vf Volts	If Amp.
<b>POUR ACCÉLÉRATEURS DE PARTICULES</b>											
TH 2011	20	20	50	35	250	220	11	15*	2700-3100 en 8 tubes	25,5	24,5
TH 2012	5	10	55	40	130	95	11	15*	2700-3100 en 4 —	22,5	22
TH 2014	25	30	55	40	250	250	11	15*	2700-3100 en 2 —	25,5	24,5
<b>POUR APPLICATIONS RADAR</b>											
TH 2016	20	20	40 min.	40	225	226	12	(a)	Bande S (a)	25,5	24,5
TH 2017	5	10	30 min.	35	135	105	10	60**	2700-3100 en 2 —	22,5	22
TH 2101	0,05	0,1	33 min.	20	29	8,5	12	60**	2700-3100 en 2 —	7,5	6,5
TH 2102	0,025	0,025	34 min.	—	25	8	12	(a)	Bande S (a)	6,3	7

(a) Ces performances, actuellement classifiées, ne peuvent être communiquées qu'après accord préalable des Services intéressés de la Défense Nationale.

\* Prérégulée en usine et centrée sur la fréquence spécifiée

\*\* Accordable mécaniquement sur 200 MHz

**RÉGIME CONTINU**

TYPES	Equivalence U.S.A.	Puissance de sortie min. kW	Gain dB	Rendement %	Tension faisceau kV	Courant faisceau A	Fonct.	Bande passante MHz	Bande de fonctionnement MHz	Vf Volts	If Amp.
TH-F2006	VA 834 B	1	55	30	7,5	0,47	cw	4	4400- 5000	6,5	7,5
TH- 2851	VA 851	2,5	32	26	11	0,94	cw	—	9200-10550	8,5	2,6

**TUBES A ONDE PROGRESSIVE**

TYPES	FILAMENT		Tension Hélice kV	Courant Cathode A	Puissance de sortie min. W	Bande passante MHz	Facteur d'utilisation	Durée d'impulsion $\mu$ s	Gain dB
	Vf Volts	If Amp.							
TH 9124*	12,6	6,5	1,75	3,5	1000	200—400	0,2	1000	20
TH 9134*	12,6	6,5	1,3	1,5	350	200—400	cw		20
TH 9125*	12,6	6,5	10	1	2000	1500-2500	0,2	1000	20
TH 9121 A	6,3	1	2,3	0,15	30	2700-3300	0,1	1000	33
TH 9110*	12,6	7	12	2	4000	Bande S (a)	(a)		(a)

(a) Ces performances, actuellement classifiées, ne peuvent être communiquées qu'après accord préalable des Services intéressés de la Défense Nationale.

\* Tubes en développement

**KLYSTRONS REFLEX**

**BANDE X ( 3 cm )**

- Klystron tout métal à cavité incorporée au tube, à accord thermique.
- ◆ Klystrons tout métal à cavité incorporée au tube.

TYPES		FRÉQUENCE D'OSCILLATION		CATHODE		CARACTÉRISTIQUES VALEURS MAXIMA NON SIMULTANÉES				CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION		
Désignation C.T.F.H.	Équivalence U.S.A.	Min.	Max.	Ef V	If A	Ea V	Ia mA	Tension Réflecteur		Ea V	Tension réflecteur V	Puissance minimum mW
								Min.	Max.			
◆ TH 6975	VA 203B (a)	8 500	9 600	6,3	0,450	350	52	0	— 500	300	—15—190	20
◆ TH2K25A	2 K 25 (b)	8 500	9 660	6,3	0,470	330	32	—20	—400	300	—55—220	20
● TH 6116	6116 (c)	8 500	9 660	6,3	0,500	330	32	—95	—145	300	—45—145	20
◆ TH 2058	V 53	8 500	10 000	6,3	1,200	500	70	0	—1 000	500	—290—460	500
◆ TH 2210C	VA 210C (d)	10 030	10 280	6,3	1,200	350	50	—20	—500	300	—70—175	30
◆ TH 2262	VA 262	8 450	10 050	6,3	1,200	400	50	—20	—500	350	—150—300	30
◆ TH 6781	BL 803	8 500	10 000	6,3	1,200	350	42	0	—1 000	300	— 55—225	35

(a) Ce tube, de conception très robuste, est plus particulièrement destiné à fonctionner sur des matériels aéroportés; il est à sortie directe sur guide d'onde. (b) Impédance de la ligne de sortie: 70 ohms. (c) Tension de contrôle de fréquence: 0 à — 280 volts. (d) Ce tube, doué d'une très grande stabilité de fréquence, est spécialement destiné à l'utilisation sur engins. Il est muni d'un dispositif d'accord pouvant supporter un très grand nombre de manœuvres.

**BANDE C ( 4 cm & 5 cm )**

Klystrons tout métal à cavité incorporée au tube.

★ TH 2220 A à G	VA 220 A à G	Voir tableau ci-dessous		6,3	0,8	775	80	—20	—1000	750	—250—400	700
◆ TH 2222 A à G	VA 222 A à G			6,3	0,8	775	80	—20	—1000	750	—250—400	700
★ TH 2220 J	VA 220 J	4 900	5 200	6,3	0,8	775	80	—20	—1000	750	—260—380	500
TH 2221 H	VA 221 H	5 250	5 560	6,3	0,45	330	35	—20	—1000	250	—130—170	20
TH 2412	QK 412	5 100	5 900	6,3	0,44	350	35	0	— 350	300	— 85—145	70 mW à 5500 MHz

- ★ Refroidi par ventilation
- ◆ Refroidi par conduction

**TABLEAU DES FRÉQUENCES**

Minim.	Maxim.												
A 7425	7750	B 7125	7425	C 6875	7125	D 6575	6875	E 6125	6425	F 5925	6225	G 6425	6575

**BANDE S ( 10 cm )**

- Klystron tout verre, à cavité extérieure non livrée avec le tube.
- ◆ Klystrons tout métal, à cavité incorporée au tube.

TYPES		Fréquence d'oscillation		Cathode		CARACTÉRISTIQUES VALEURS MAXIMA NON SIMULTANÉES				CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION		
Désignation C.F.T.H.	Équivalence U.S.A.	Min.	Max.	Ef V	If A	Ea V	Ia mA	Tension réflecteur		Ea V	Tension réflecteur V	Puissance minimum mW
								Min.	Max.			
● TH 2K28	2 K 28	1 800	4 000	6,3	0,470	300	40	0	—300	300	—155—290	80
◆ TH 726 A	726 A	3 173	3 407	6,3	0,470	330	32	—20	—250	300	—100—245	100
◆ TH 726 B	726 B	2 884	3 173	6,3	0,470	330	32	—20	—250	300	—125—245	110
◆ TH 726 C	726 C	2 700	2 960	6,3	0,470	330	32	—20	—250	300	— 60—180	85 mW à 2800 MHz ± 0,3 %

## BANDE X ( 3 cm )

- Magnétrons à fréquence fixe.
- ★ Magnétrons à fréquence ajustable.
- ◆ Magnétrons à fréquence accordable.

TYPES		Fréquence d'oscillation MHz	Cathode		CARACTÉRISTIQUES valeurs maxima non simultanées					CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION					
Désignation C.F.T.H.	Équi- valence U.S.A.		Ef V	If A	Ea kV	Ia crête A	Puissance d'entrée moyenne W	Facteur d'utilisation	Entraîne- ment de Fréquence MHz (c)	Ea kV	Ia crête A	Champ Magnétique G	Durée d'impulsion µs	Fréquence de répétition Hz	Puissance de crête kW (d)
● TH 1249	2J49	9 050-9 150	6,3	0,8	15	15	180	0,001	15	12	12	5 400	1	1 000	40
● TH 1249A	—	9 150-9 250	6,3	0,8	15	15	180	0,001	15	12	12	5 400	1	1 000	40
★ TH 1249B	—	9 050-9 250	6,3	0,8	15	15	180	0,001	15	12	12	5 400	1	1 000	36
● TH 1250	2J50	8 750-8 900	6,3	0,8	15	15	180	0,001	15	12	12	5 400	1	1 000	40
● TH 1250A	—	8 850-8 950	6,3	0,8	15	15	180	0,001	15	12	12	5 400	1	1 000	40
★ TH 1250B	—	8 800-9 000	6,3	0,8	15	15	180	0,001	15	12	12	5 400	1	1 000	36
● TH 4J50A	4J50A	9 345-9 405	13,75	3,4	23	30	700	0,002	15	21	27,5	(a)	1	1 000	225
● TH 4J52A	4J52A	9 345-9 405	12,6	2,1	16	30	450	0,002	15	15	15	(a)	1	1 000	70
● TH 1452A	—	9 325-9 350	12,6	2,1	16	30	450	0,002	15	15	15	(a)	1	1 000	70
◆ TH F1025	—	8 500-9 600	12,6	2,1	17	20	340	0,002	15	15	15	(a)	1	1 000	70
● TH 1725A	725A	9 345-9 405	6,3	0,8	15	15	180	0,001	15	12	12	5 400	1	1 000	40
★ TH 1725B	—	9 295-9 335	6,3	0,8	15	15	180	0,001	15	12	12	5 400	1	1 000	36
★ TH 1725C	2J48 (b)	9 275-9 475	6,3	0,8	15	15	180	0,001	15	12	12	5 400	1	1 000	36
● TH 1725D	—	9 295-9 335	6,3	0,8	15	15	180	0,001	15	12	12	5 400	1	1 000	40
● TH 1725E	—	9 415-9 455	6,3	0,8	15	15	180	0,001	15	12	12	5 400	1	1 000	40
◆ TH F1026	—	8 500-9 600	13,75	3,4	24	25	600	0,001	15	22	25	(a)	1	1 000	200
◆ TH 2J51A	2J51A	8 500-9 600	6,3	1	15	15,5	230	0,0011	18	14	15,5	(a)(e)	3,5	300	40
● TH 2J55	2J55	9 345-9 405	6,3	1	16	16	180	0,001	15	12	12	(a)	1	1 000	40

- (a) Dans ces types, le champ magnétique est produit par aimants permanents fixés à demeure au magnétron.  
 (b) Ce magnétron est spécialement étudié pour fonctionnement sur balises; il est équivalent au magnétron 2J48 lorsqu'il est réglé sur 9.315 MHz.  
 (c) Variation de fréquence provoquée par une charge ayant un taux d'ondes stationnaires de 1,5 et dont la phase varie de  $\lambda/2$ .  
 (d) La puissance indiquée est la puissance minimum garantie à la sortie du magnétron.  
 (e) Peut fonctionner dans d'autres régimes à champ réduit avec shunt.

## BANDE C ( 5 cm )

- ◆ Magnétrons à fréquence accordable.

◆ TH F1050	(b)	5 450-5 825	9,5	5,5	28	30	750	0,0012	15	25	24	(a)	1	1 000	250
◆ TH 1501	—	5 350-5 500	9,5	5,5	30	33	450	0,0005	15	28	30	(a)	1	500	400
◆ TH1502 (c)	—	5 450-5 825	9,5	5,5	28	30	750	0,0012	15	25	24	(a)	1	1 000	250

- (a) Le champ magnétique est produit par aimant permanent fixé à demeure au magnétron.  
 (b) A la puissance de chauffage près, ce tube est équivalent au type 6843.  
 (c) Ce tube est spécialement prévu pour asservissement de fréquence par télécommande.

MAGNÉTRONS

BANDE S (10 cm)

- Magnétrons à fréquence fixe.
- ◆ Magnétrons à fréquence accordable.

TYPES		Fréquence d'oscillation MHz	Cathode		CARACTÉRISTIQUES valeurs maxima non simultanées					CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION					
Désignation C.F.T.H.	Équi- valence U.S.A.		Ef V	If A	Ea kV	Ia crête A	Puissance d'entrée moyenne W	Facteur d'utili- sation	Entraîne- ment de Fréquence MHz (a)	Ea kV	Ia crête A	Champ Magnétique G	Durée d'impulsion µs	Fréquence de répétition Hz	Puissance de crête kW (b)
● TH 2J26	2J26	2 992-3 019	6,3	1,5	22	30	600	0,002	15	20	30	2 400	1	1 000	240
● TH 2J27	2J27	2 965-2 992	6,3	1,5	22	30	600	0,002	15	20	30	2 400	1	1 000	240
● TH 2J30	2J30	2 860-2 900	6,3	1,5	22	30	600	0,002	15	20	30	1 900	1	1 000	240
● TH 2J31	2J31	2 820-2 860	6,3	1,5	22	30	600	0,002	15	20	30	1 900	1	1 000	240
● TH 2J32	2J32	2 780-2 820	6,3	1,5	22	30	600	0,002	15	20	30	1 900	1	1 000	240
● TH 2J33	2J33	2 740-2 780	6,3	1,5	22	30	600	0,002	15	20	30	1 900	1	1 000	240
● TH 2J34	2J34	2 700-2 740	6,3	1,5	22	30	600	0,002	15	20	30	1 900	1	1 000	240
◆ TH 5586	5586	2 700-2 900	16	3,1	30	70	1 200	0,001	15	28	70	2 700	1	500	800
◆ TH 5657	5657	2 900-3 100	16	3,1	32,5	70	1 300	0,001	15	30	70	2 700	1	500	800
◆ TH F1001	—	3 100-3 300	16	3,1	32,5	70	1 300	0,001	15	30	70	2 700	1	500	800
● TH F1007	—	2 970-3 030	16	3,1	32,5	70	2 300	0,001	15	28	70	2 750	4	250	900
● TH 1658A	—	2 900-2 930	16	3,1	32,5	70	2 300	0,001	15	28	70	2 750	4	250	900
● TH 1658B	—	3 050-3 080	16	3,1	32,5	70	2 300	0,001	15	28	70	2 750	4	250	900

(a) Variation de fréquence provoquée par une charge ayant un taux d'ondes stationnaires de 1,5 et dont la phase varie de  $\lambda/2$ .

(b) La puissance indiquée est la puissance minimum garantie à la sortie du magnétron.



BANDE L (23 cm)

- ◆ Magnétron à fréquence accordable.

TYPES		Fréquence d'oscillation MHz	Cathode		CARACTÉRISTIQUES valeurs maxima non simultanées					CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION					
Désignation C.F.T.H.	Équi- valence U.S.A.		Ef V	If A	Ea kV	Ia crête A	Puissance d'entrée moyenne W	Facteur d'utili- sation	Entraîne- ment de Fréquence MHz (a)	Ea kV	Ia crête A	Champ Magnétique G	Durée d'impulsion µs	Fréquence de répétition Hz	Puissance de crête kW (b)
◆ TH 5J26	5J26	1 220-1 350	23,5	2,2	31	60	1 800	0,002	5	27,5	46	1 400	1	1 000	400

(a) Variation de fréquence provoquée par une charge ayant un taux d'ondes stationnaires de 1,5 et dont la phase varie de  $\lambda/2$ .

(b) La puissance indiquée est la puissance minimum garantie à la sortie du magnétron.

# POUR HYPERFRÉQUENCES

## ET ATR

### BANDE X (3 cm)

TYPES		GAMME de fréquence MHz	Puissance de crête		Q en charge max.	Susceptance à l'accord	Pertes dans l'arc maximum dB
Désignation C.F.T.H.	Équivalence U.S.A.		Min. kW	Max. kW			
TH 1 B 35A	1 B 35 A	9 000-9 600	5	250	6,5	± 0,06	0,8
TH 1 B 37A	1 B 37 A	8 500-9 000	5	250	6,5	± 0,06	0,8

### BANDE C (5 cm)

TYPES		GAMME de fréquence MHz	Puissance de crête		Q en charge max.	Susceptance à l'accord	Pertes dans l'arc maximum dB
Désignation C.F.T.H.	Équivalence U.S.A.		Min. kW	Max. kW			
TH 6591	6591	5 350-5 450	4	150	8,0	± 0,06	0,8

### BANDE S (10 cm)

TYPES		GAMME de fréquence MHz	Puissance de crête		Q en charge max.	Susceptance à l'accord	Pertes dans l'arc maximum dB
Désignation C.F.T.H.	Équivalence U.S.A.		Min. kW	Max. kW			
TH 1 B 44	1 B 44	2 680-2 820	20	750	5,5	± 0,05	0,8
TH 1 B 56	1 B 56	2 780-2 920	20	750	5,5	± 0,05	0,8
TH 5792	5792	2 880-3 020	20	750	5,5	± 0,05	0,8
TH 5793	5793	2 980-3 120	20	750	5,5	± 0,05	0,8
TH-F3001	—	3 080-3 220	20	750	5,5	± 0,05	0,8
TH-F3002	—	3 180-3 320	20	750	5,5	± 0,05	0,8

Le duplexeur à rideau est un ensemble hyperfréquence de commutation à large bande plus particulièrement destiné à être utilisé à de hauts niveaux de puissance.

L'ensemble duplexeur se compose :

- d'un coupleur total spécialement étudié, muni des supports des tubes nécessaires pour permettre son fonctionnement en duplexeur.
- d'un jeu de tubes à gaz montés sur le coupleur total.

La C.F.T.H. peut fournir les aiguillages hyperfréquences nécessaires à la mise en œuvre du duplexeur. Dans ce cas un des aiguillages est livré avec charge dissipative.

## DUPLEXEURS A RIDEAU

### BANDE S (10 cm)

TYPE	GAMME de fréquence MHz	Puissance crête		Pertes dans l'arc max. dB	Temps de désionisation max. à - 3 dB	Type de tube monté dans le coupleur total	Quantité de tubes par duplexeur
		Min. MW	Max. MW				
TH 3212	2 800-3 200	2	5	0,5	80 µs	TH 9934	18
TH 3214	2 800-3 200	2	30	0,5	150 µs	TH 9935	18



COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON - GROUPE ÉLECTRONIQUE - 173, BD. HAUSSMANN, PARIS-8<sup>e</sup> - ÉLY : 83-70 - AD. TÉL. : ELIHU 42 PARIS

CFTH - GE - SDI - NOT. - 995 1-62

FRAZIER-SOYE EN MONT-PARNASSE

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON - PARIS

*1-62 Item 9*  
TUBES D'ÉMISSION

# TUBES

TUBES REDRESSEURS

# électroniques

TUBES IMAGES





**A**u cours des 20 années qui se sont écoulées depuis que fut créé le premier Organisme d'études et de fabrication de tubes électroniques d'émission au sein de la COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON, son activité n'a cessé de croître, s'étendant sans cesse à de nouveaux domaines.

Aujourd'hui, la DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES de la COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON, héritière d'une longue tradition et de l'expérience de ses Filiales la COMPAGNIE DES LAMPES et la COMPAGNIE GÉNÉRALE DE RADIOLOGIE, présente une gamme étendue de tubes professionnels destinés aux applications civiles, militaires, industrielles, scientifiques et médicales. Ses produits peuvent ainsi couvrir tous les besoins en tubes d'émission, tubes redresseurs, tubes images et tubes hyperfréquences pour la Radiodiffusion, la Télévision, les Télécommunications, l'Industrie et le Radar.

Les produits qui ont été mis au point dans ses laboratoires, grâce à une politique continue de recherches et d'investissements, se situent au premier plan en France, comme à l'Étranger, tant par leur qualité que par l'originalité de leur conception.

LA DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES de la COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON a, en particulier, apporté une importante contribution à l'évolution des tubes d'émission par l'invention et la mise au point de la technique «Vapotron» et la réalisation de tubes UHF céramiques à hautes performances; de même, ses klystrons de grande puissance et ses amplificateurs de brillance sont à la tête de la technique mondiale et des licences de fabrication ont été concédées à plusieurs grandes Firmes européennes et américaines.

L'objet de ce catalogue est de présenter la gamme des tubes électroniques professionnels dits « classiques » produits par la COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON et comprenant :

- des TUBES D'ÉMISSION, à enveloppe verre et céramique, pour fonctionnement en régime continu ou en impulsions à des fréquences allant de 10 à 3000 MHz et dont le refroidissement peut s'effectuer soit par convection, par air forcé ou par vaporisation d'eau.
- des TUBES REDRESSEURS DE COURANT basse et haute tension (Phanotrons, Thyratrons à vapeur de mercure ou à gaz rare, Kénotrons).
- des TUBES IMAGES (tubes de prise de vues pour télévision, amplificateurs et convertisseurs d'images).

Pour maintenir sa position dans ces domaines et satisfaire aux exigences toujours accrues des équipements modernes, la DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES de la COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON poursuit sans cesse, avec des moyens toujours croissants, l'étude et le développement de tubes nouveaux.

Elle peut ainsi prétendre être en mesure de satisfaire les besoins des Constructeurs et Utilisateurs d'équipements électroniques, non seulement pour leurs problèmes d'aujourd'hui, mais aussi pour leurs projets de demain.

**Au cours de ces dernières années, les progrès importants réalisés dans la technologie des tubes électroniques, liés, en particulier, à l'emploi de céramiques nouvelles, ont permis d'augmenter considérablement les puissances obtenues à très haute fréquence avec des triodes et des tétrodes. La C.F.T.H. a ainsi mis au point une gamme de tubes céramiques capables de délivrer des puissances supérieures à 10 kW, à des fréquences pouvant dépasser 1000 MHz.**

## TRIODES V.H.F. et U.H.F.

RÉFÉRENCE	CATHODE		COEFF. d'AMPLI.	PENTE mA/V	CARACTÉRISTIQUES (max.)					FRÉQ. à 100 % MHz	Puissance utile Classe C télég. kW
	Ef V	If A			Ea kV	Ia Crête A	Wa kW	Wg 1 W	Wg 2 W		
TH 287	10	80	60	60	4,5	30	10	350	—	300	15
TH 292	6,3	7	90	40	2,5	4	0,8	10	—	600	0,700
TH 294	6,3	5,5	90	45	2,5	3	0,7	4	—	1 000	0,500
TH F6007	6,3	5,5	90	45	2,5	3	0,6	4	—	1 000	0,500

## TRIODES S.H.F.

RÉFÉRENCE	CATHODE		CAPACITÉS Interélectrodes			Coef. d'Ampli K	Pente mA/V	CARACTÉRISTIQUES (max.)						Puissance Utile à la fréquence nominale W	Fréquence Nominale MHz	
	Ef V	If A	C/G pF	G/A pF	C/A pF			Tension anode kV	Tension polar- grille V	Courant continu cathode A	Courant continu grille mA	Durée d'impulsion × fréquence répétition	Dissipation anodique W			Dissipa- tion grille W
● TH 6885	6,3	2,1	14	3,6	0,06	70	25	1,2	—150	0,25	50	—	250	2	20w	3 000
◆ TH 6886	6,3	2,1	14	3,6	0,06	—	—	6	—	9	—	0,0005	250	2	15kW	3 000

● Pour fonctionnement en régime continu

◆ Pour fonctionnement en régime d'impulsions

## TÉTRODES U.H.F.

RÉFÉRENCE	CATHODE		COEFF. d'AMPLI	PENTE mA/V	CARACTÉRISTIQUES (max.)					FRÉQ. à 100 % MHz	Puissance utile Classe C télég. kW
	Ef V	If A			Ea kV	Ia Crête A	Wa kW	Wg 1 W	Wg 2 W		
TH 290	4	140	12 (a)	70	5	30	12	75	200	1 000	10
TH 293	3,5	70	12 (a)	30	4,5	9	4,5	25	75	1 000	3
TH 491	6	80	12 (a)	100	5	45	30	200	300	1 000	25
TH 6942	5,7	24	17 (a)	15	4	3	1,5	7	25	900	1,2

(a) Coefficient d'amplification  $g_1 - g_2$

# ÉMISSION

## TUBES CÉRAMIQUES TÉLÉCOMMUNICATIONS ET TÉLÉVISION

**TH 6885**



**TH 292**



**TH F 6007**



**TH 293**



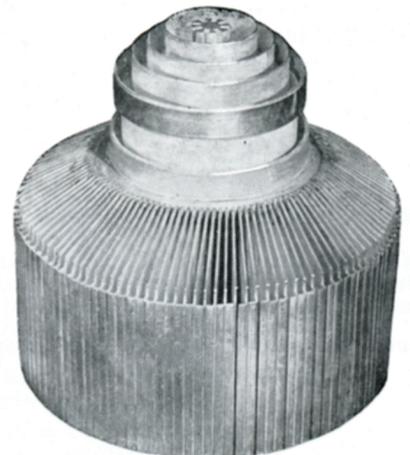
**TH 294**



**TH 287** ✓



**TH 290**



CÉRAMIQUES

**T**otalisant, depuis 1950, plus de 10 000 000 d'heures de service, aussi bien sur des émetteurs de radiodiffusion que sur des générateurs à haute-fréquence utilisés dans l'industrie, les VAPOTRONS ont démontré les avantages inhérents au **SYSTÈME VAPODYNE** de réfrigération anodique et ont donné les preuves de leur robustesse et de leur longévité dans les conditions d'exploitation les plus dures.

## TRIODES VAPOTRONS

RÉFÉRENCE	GATHODE		COEFF. d'AMPLI K	PENTE mA/V	CARACTÉRISTIQUES (max)			FRÉQ. à 100% MHz	ACCESSOIRES	
	Ef V	If A			Ea kV	Wa kW	Wg W		Connexion filament	Connexion grille
● TH 470	15	380	50	100	40	10	1 500	200	—	—
TH 471	10	75	65	60	4,5	15	350	220	13 031	13 515
TH 475 A	6,3	80	25	25	7,5	10	300	40	13 034	13 524
TH 477	7,2	200	22	26	15	40	700	30	13 024	13 508 13 518 (oc)
TH 478	18	310	65	130	15	150	4 000	30	13 023	13 510
TH 479	7,2	150	50	20	15	20	500	30	13 024	13 508 13 525 (oc)
TH 480	12	200	25	65	15	70	1 800	10	13 024	13 520 13 521 (oc)
TH 481	7,2	150	27	25	10	20	500	40	13 024	13 508 13 525 (oc)
TH 482	16	430	55	130	10	200	4 000	30	13 036	13 526
TH 483	18	310	20	90	15	150	2 500	30	13 023	13 510
TH 485	12,6	200	25	65	15	65	1 500	15	13 024	13 520 13 521 (oc)
TH 486	7,2	130	20	20	15	20	500	30	13 024	13 508 13 525 (oc)

- Ce tube, spécialement conçu pour un fonctionnement en régime intermittent, est susceptible de délivrer une puissance de sortie-crête de 2,5 MW (Durée d'impulsion  $\leq 1500 \mu s$ ; fréquence de répétition  $\leq 2$  par seconde)

### ACCESSOIRES " VAPODYNE "

Afin de permettre l'utilisation rationnelle des tubes Vapotrons, la Compagnie Française Thomson-Houston a mis au point et réalisé une gamme complète d'accessoires spéciaux dont l'ensemble constitue le " **SYSTÈME VAPODYNE** ".

Deux solutions peuvent être proposées :

- 1°) - Le Système Vapodyne **CLASSIQUE**, utilisable dans le cas d'installations de grande puissance comportant plusieurs tubes, tels les émetteurs de radiodiffusion.
- 2°) - Le Système Vapodyne **SIMPLIFIÉ**, plus particulièrement conçu pour les installations industrielles ne comportant qu'un ou deux tubes.

Différentes variantes peuvent également être utilisées, en fonction de conditions d'exploitation particulières.

# ÉMISSION

## TRIODES VAPOTRONS



**TH 482**

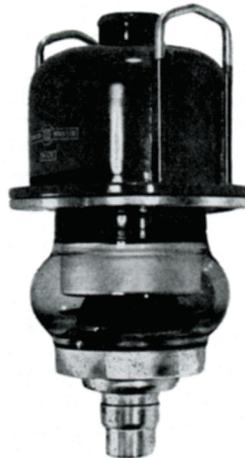


**TH 480**



**TH 477**

**TH 470**



**TH 475 A**



**Système Vapodyne  
Bouilleur  
TH 17017**

**Système Vapodyne  
simplifié  
Bouilleur-condenseur  
TH 17011**



VAPOTRONS



## TRIODES

RÉFÉRENCE	CATHODE		Coeff. d'Ampli K	Pente mA/V	CARACTÉRISTIQUES (max.)			Fréq. à 100 % MHz	ACCESSOIRES		
	Ef V	If A			Ea V	Wa W	Wg W		Connexions anode ou filament	Connexion grille	Support
● TH 3T 1100	7,5	20	22	14	5 000	800	50	60	13 308	—	16 039
● TH 3T 2100A	7,5	30	31	18	5 000	1 200	100	50	13 309	—	16023/16032
● TH 3T 3500	7,5	38	18	14	5 000	1 500	100	30	—	—	—
● TH 3T 4100	7,5	55	24	15	6 000	2 000	150	30	13 309	—	16023/16032
◆ TH 260	7,5	40	50	15	5 000	2 000	250	40	—	—	—
◆ TH 271	10	75	65	60	4 500	10 000	350	220	13 031	13 515	—
◆ TH 275A	6,3	80	25	25	7 500	7 000	300	40	13030/13034	13 524	16 043 A

● Tubes à refroidissement par convection

◆ Tubes à refroidissement par air forcé

## TÉTRODES

RÉFÉRENCE	CATHODE		Coeff. d'Ampli K	Pente mA/V	CARACTÉRISTIQUES (max.)					Fréq. à 100 % MHz	ACCESSOIRES	
	Ef V	If A			Ea V	Wa W	Wg1 W	Eg2 V	Wg2 W		Connexion d'anode	Support
● TH 4T 1100	7,5	21	7	10	6 000	800	25	1 000	75	75	13 308	16 039
● TH 4T 4100	12,6	35	8	15	6 000	2 000	100	1 000	300	30	13 309	16 035
◆ TH 288	7,5	90	4,5	35	8 000	7 000	100	600	500	50	—	—
◆ TH 289	6	42	4	30	4 500	3 000	20	600	60	110	—	16 044

● Tubes à refroidissement par convection

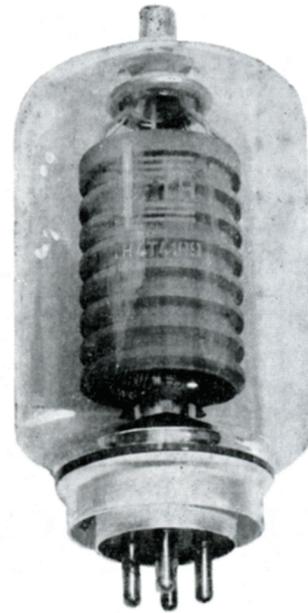
◆ Tubes à refroidissement par air forcé

# ÉMISSION

## TRIODES ET TÉTRODES



**TH 3T 2100 A**



**TH 4T 4100**



TRIODES  
TÉTRODES



**TH 288**



**TH 289**



**TH 260**

## KÉNOTRONS

RÉFÉRENCE	CATHODE		CARACTÉRISTIQUES (max.)			ACCESSOIRES		Équivalence U.S.A.
	Ef V	If A	E inv. crête V	Ia moyen A	Ia crête A	Connexion d'anode	Support	
TH X 80	11,2	15,5	40 000	0,400	4	13 308	16 030	X 80
TH 3B24 W	2,5 5	3 3	20 000 20 000	0,030 0,060	0,150 0,300	—	16 006	3 B 24 W
TH 250 R	5	10,5	50 000	0,250	1,5	13 305	16 012	250 R
TH 705 A	5	5	30 000	0,100	0,400	13 516	16 041	705 A
● TH 5501 A	6,3	40	30 000	2,800	10	—	—	—

● Tube à anode extérieure refroidie par air forcé

## TÉTRODES MODULATRICES RADAR

RÉFÉRENCE	CATHODE		Coeff. d'ampli K	Pente mA/V	CARACTÉRISTIQUES (max.)							
	Ef V	If A			Ea V	Wa W	Wg W	Eg2 V	Wg2 W	I crête A	Durée impulsion $\mu$ sec	Facteur d'utilisation
● TH 5184	7,5	21	6	10	80 000	1 000	25	1 000	75	5	100	0,01
◆ TH 5185	7,5	85	4	35	100 000	1 200	100	1 500	350	50	100	0,01

● Tube prévu pour un refroidissement par convection dans l'huile

◆ Tube prévu pour un refroidissement dans l'air par convection naturelle ou légèrement accélérée (en développement)

## PHANOTRONS

RÉFÉRENCE	CATHODE		CARACTÉRISTIQUES (max.)			ACCESSOIRES		Équivalence U.S.A.
	Ef V	If A	E inv. crête V	Ia moyen A	Ia crête A	Connexion d'anode	Support	
● TH 5040	5	19	20 000	2,5	10	13 306	16 013	869 B
● TH 5130	5	10	10 000	2,5	10	13 305	16 030	—
◆ TH 5221	2,5	5	10 000	0,4	1,6	13 305	16 006	3 B 28

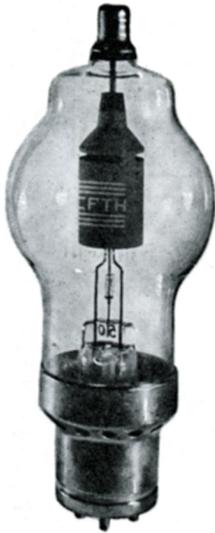
● Valves à vapeur de mercure

◆ Valve à gaz inerte (Xénon)

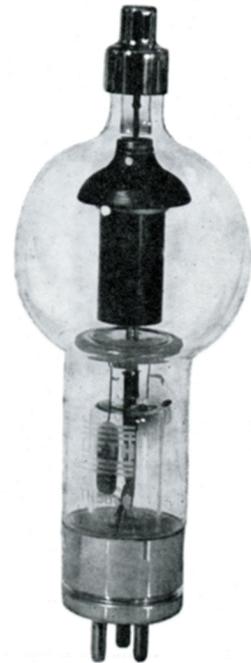
# REDRESSEURS

## KÉNOTRONS PHANOTRONS

**TH 250 R**



**TH 5040**



**TH 5501 A**



## THYRATRONS HAUTE-TENSION à vapeur de mercure

RÉFÉRENCE	CATHODE		CARACTÉRISTIQUES (max.)			ACCESSOIRES	
	Ef V	If A	E inv. crête V	Ia moyen A	Ia crête A	Connexion d'anode	Support
TH 6090	5	18	20 000	8	50	13 306	16 014
TH 6091	5	26	17 000	16	100	13 306	16 027

## THYRATRONS BASSE-TENSION à gaz inerte

RÉFÉRENCE	CATHODE		CARACTÉRISTIQUES (max.)			ACCESSOIRES		Équivalence U.S.A.
	Ef V	If A	E inv. crête V	Ia moyen A	Ia crête A	Connexion d'anode	Support	
TH 6220 A	2,5	21	1 500	6,4	80	13 305	16 030	GL 5545 GL 6807
TH 6250	2,5	34	1 500	18	160	—	—	GL 5855



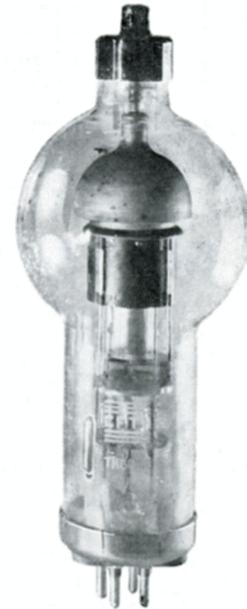
## IGNITRONS

RÉFÉRENCE	Taille	Tension Secteur V	CARACTÉRISTIQUES (max.)				ÉQUIVALENCE	
			Appel puissance kVA	Ia moyen corresp. A	Ia moyen max. A	Appel de puissance corresp. kVA	G.B.	U.S.A.
TH 7010	A	250-600	300	12	22,5	100	BK 66	GL 415—5550 WL 681
TH 7020- TH 7021	B	250-600	600	30	56	200	BK 42	FG 271—5551 WL 652
TH 7030- TH 7031	C	250-600	1 200	77	140	400	BK 24	FG 235 A - 5552 WL 651
TH 7040- TH 7041	D	250-600	2 400	195	355	800	BK 34	FG 258 A - 5553 WL 655

# REDRESSEURS

## THYRATRONS

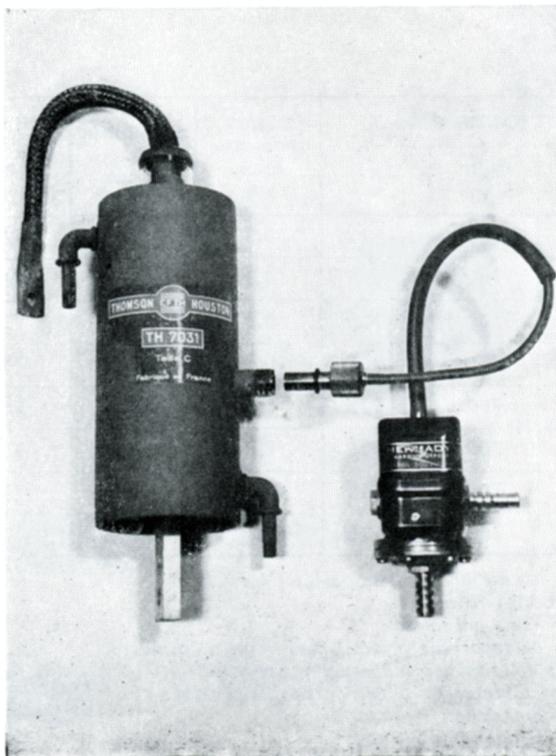
**TH 6250**



**TH 6090**

## IGNITRONS THERMORÉGULATEURS

Principalement employé pour la régulation de température des tubes ignitrons refroidis par eau, le THERMORÉGULATEUR peut être utilisé dans tous autres circuits de réfrigération devant être asservis à la température d'un fluide ou d'une paroi.



**TH 7031**

**TH 14103**

## SUPERPHOTICON

RÉFÉRENCE	CATHODE		CARACTÉRISTIQUES (max.)					Signal de sortie moyen μA	Définition au centre ● Points par ligne	Sensibilité Lux (a)	Diagonale de l'image mm
	Ef V	If A	E Photocathode V	Ea V	E cathode V	E Electrodes auxiliaires verticales	E Electrode auxiliaire horizontale				
TH 9603	6,3	0,6	-1 000	0	-1 000	10	10	0,15 à 0,30	900	250 à 500	31

(a) Éclairement de la scène permettant d'obtenir un signal de sortie de 0,1 μA à f/2,8

## IMAGE-ORTHICON

RÉFÉRENCE	CATHODE		Signal de sortie max. μA	Définition au centre ● Points par ligne	Sensibilité (a) en Lux	Diagonale de l'image mm
	Ef V	If A				
TH 9700 (b)	6,3	0,6	10	750	250	45
TH 9701 (c)	6,3	0,6	10	750	500	45
TH 9710 (d)	6,3	0,6	10	750	100	45

(a) Éclairement de la scène nécessaire pour atteindre le coude de la caractéristique avec un objectif ouvert à f/16.

(b) Tube standard à haute sensibilité destiné aux caméras professionnelles de reportage.

(c) Tube à hautes performances (haute résolution et excellent rapport signal/bruit) particulièrement adapté aux prises de vues en studio.

(d) Tube à très haute sensibilité pour la prise de vues avec faible éclairement.

## VIDICONS

RÉFÉRENCE	CATHODE		CARACTÉRISTIQUES (max.)				Signal de sortie max. μA	Sensibilité (a) en lux	Définition au centre ● Points par lignes	Longueur max. mm
	Ef V	If A	E plaque-signal V	Eg3-g4 V	Eg2 V	Eg1 V				
TH 9805 (b)	6,3	0,6	100	1 200	700	-125	0,3	150	750	165
TH 9806 (c)	6,3	0,6	100	1 200	700	-125	0,3	150	750	165
TH 9807 (d)	6,3	0,6	100	1 200	700	-125	0,3	150	750	165
TH 9808 (e)	6,3	0,15	100	1 200	700	-125	0,3	150	750	165
TH 9809 (f)	6,3	0,6	100	1 200	700	-125	0,3	150	750	165
TH 9810 (g)	6,3	0,6	100	1 200	700	-125	0,3	50	750	165
TH 9811 (h)	6,3	0,15	100	1 200	700	-125	0,3	50	750	135
TH 9812 (k)	6,3	0,15	100	1 200	700	-125	0,3	50	750	165

(a) Éclairement de la scène permettant d'obtenir un signal de sortie de 0,1 μA à f/2.

(b) Tube destiné aux équipements de télévision industrielle.

(c) Tube à structure renforcée destiné aux équipements militaires.

(d) Tube destiné aux prises de vues de studio et de reportage professionnel et au télécinéma.

(e) Tube à consommation réduite pour équipements de télévision industrielle transistorisés.

(f) Tube à faible rémanence pour prises de vues directes en télévision professionnelle.

(g) Tube à très haute sensibilité pour télévision industrielle.

(h) Tube à très haute sensibilité et consommation réduite (modèle court).

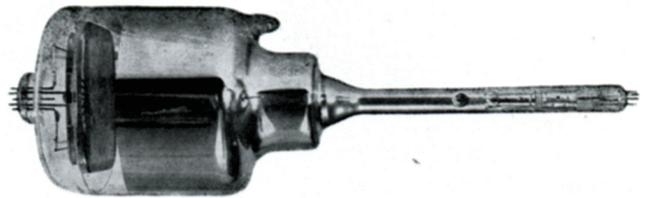
(k) Tube à très haute sensibilité et consommation réduite (longueur standard).

# TUBES ANALYSEURS

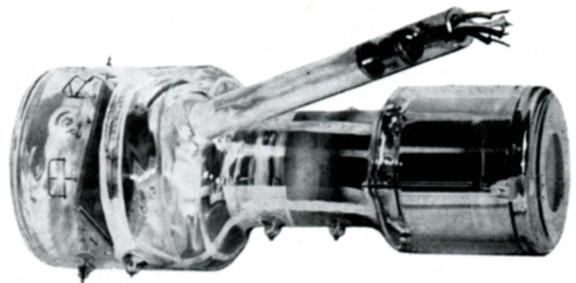
## MONOSCOPES

RÉFÉRENCE	CATHODE		CARACTÉRISTIQUES (max.)			Signal de sortie max. $\mu\text{A}$	Résolution minimum ● Points par ligne	Définition max. ● Lignes	MIRE
	Ef V	If A	E Plaque-Signal V	Ea V	E cathode V				
TH 9500	6,3	0,65	0	0 à 100	-1 500	0,6	850	1 000	R.T.F.
TH 9501	6,3	0,65	0	0 à 100	-1 500	0,6	850	1 000	R.E.T.M.A.

**TH 9500**



**TH 9602**



**TH 9700**



**TH 9810**



**TH 9811**



## AMPLIFICATEURS DE LUMINANCE

RÉFÉRENCE	CONDITIONS D'EMPLOI						Champ- objet sur le tube mm	Champ- image mm	Gain de luminance minimum
	E Cathode V	Eg1 V	Eg2 kV	Eg3 kV	E anode kV	I max. Photocathode μA			
TH 9411	0	0 à + 200	1,5 à 2,5	3,5 à 4,5	24	0,25	160	20	3 000
TH 9421	0	0 à + 300	1,5 à 2,5	3 à 4	24	0,50	220	25	3 000

Les tubes TH 9411 et TH 9421 permettent, à partir d'un "relief de rayonnement X" fourni derrière le sujet, d'obtenir une image à haute luminosité et à excellent contraste.



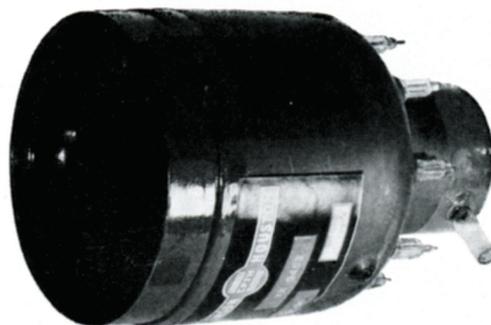
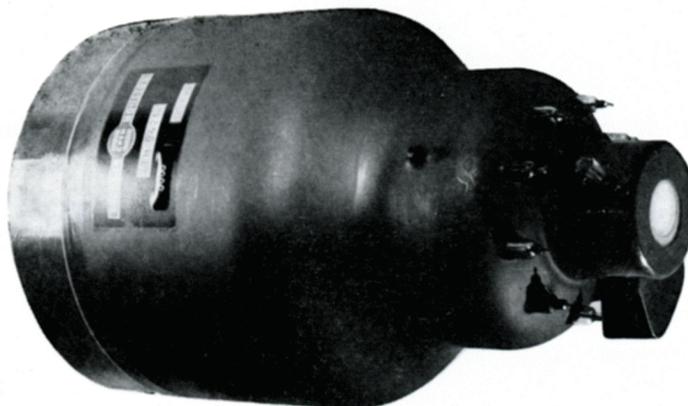
Les tubes TH 9450, TH 9451, TH 9452 et TH 9453 permettent d'obtenir, à partir d'une image à faible niveau de brillance dans le domaine visible, une image à haute luminosité et excellent contraste.

## CONVERTISSEURS D'IMAGE

RÉFÉRENCE	CONDITIONS D'EMPLOI					Champ- objet sur le tube mm	Champ- image mm	Gain énergétique à I max.	Domaine Spectral
	E Cathode V	Eg1 V	Eg2 kV	E anode kV	I max. Photocathode μA				
TH 9450	0	0 à + 300	2 à 3	24	0,1	100	15	60	Visible et proche U.V.
TH 9451	0	0 à + 300	2 à 3	24	0,1	100	15	7	Visible et proche infrarouge
TH 9452	0	0 à + 300	2 à 3	24	0,1	100	15	60	Visible (Panchromatique)
TH 9453	0	0 à + 300	2 à 3	24	0,1	100	15	150	Visible et proche U.V.

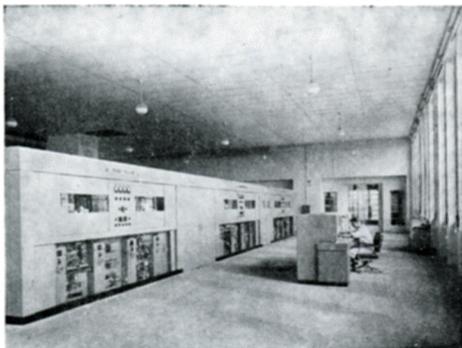
# TUBES CONVERTISSEURS

**TH 9421**



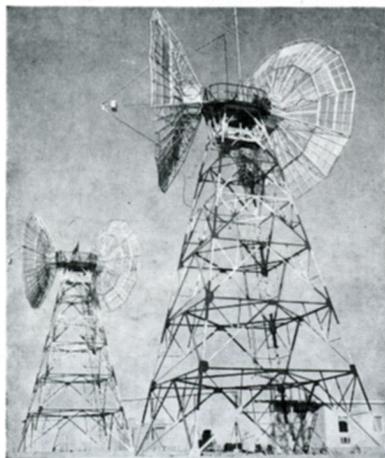
**TH 9453**





**radiodiffusion**

# *UNE GAMME DE TUBES POUR TOUTES*

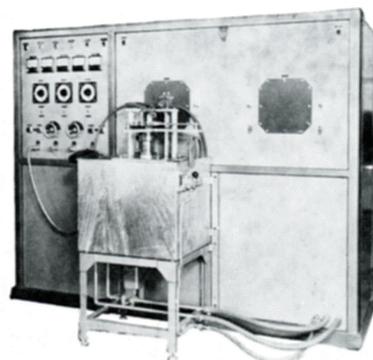


**télécommunications**



**télévision**

**haute fréquence industrielle**



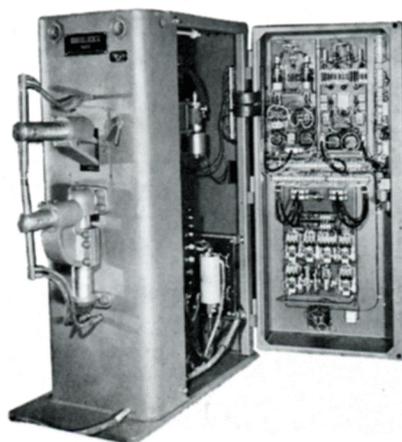
# APPLICATIONS DE L'ÉLECTRONIQUE

**ultrasons**



photo Pierre Baudin

**soudure**



COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON - PARIS

DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES - 6, RUE MARIO-NIKIS - PARIS-15<sup>e</sup> - SUFren 91.00

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON - GROUPE ELECTRONIQUE - 173, BD. HAUSSMANN, PARIS-8<sup>e</sup> - ÉLY : 83-70 - AD. TÉL. : ÉLIHU 42 PARIS

COMPAGNIE FRANÇAISE THOMSON-HOUSTON - PARIS



DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES - 6, RUE MARIO-NIKIS - PARIS-15<sup>e</sup> - SUffren 91-00