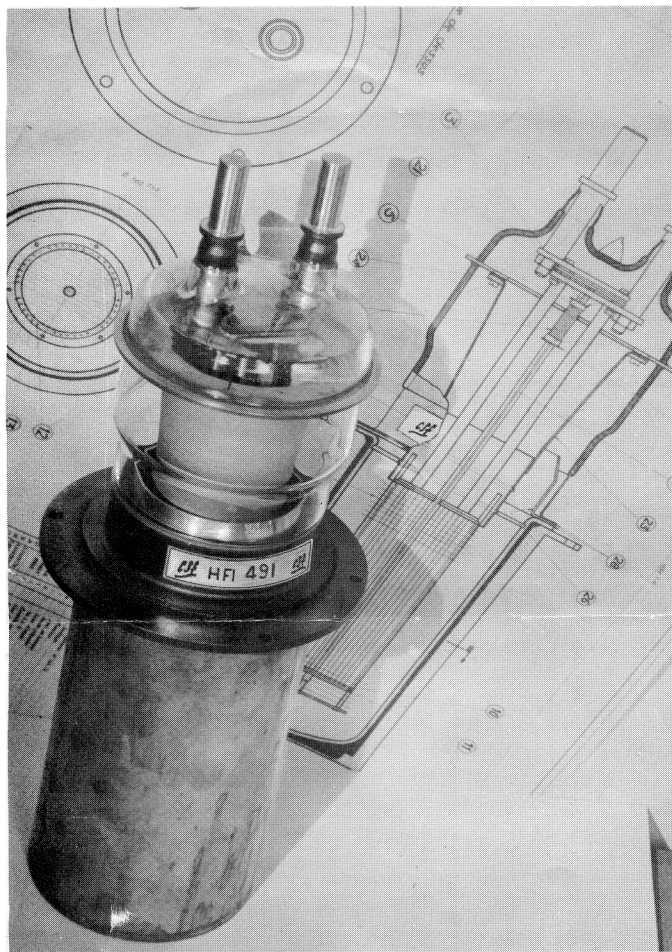


# Tubes pour haute fréquence industrielle



La place prépondérante prise par les matières plastiques dans la vie moderne, ainsi que la généralisation des traitements thermiques sur les pièces mécaniques sont à l'origine du développement de la Haute Fréquence Industrielle.

Il y a une différence fondamentale entre un tube HFI et un tube destiné aux télécommunications.

Ceci résulte de la différence qui existe entre l'exploitation d'un poste dans un centre de transmission et l'utilisation d'un générateur HFI dans une usine.

Dernier arrivé dans l'atelier, le générateur HF a dû s'adapter aux conditions existantes déterminées essentiellement en fonction des produits fabriqués.

Le tube électronique, organe vital du poste, devait faire peau neuve pour se plier aux exigences de l'industrie. Alors qu'en télécommunications, le souci majeur était de restreindre le nombre d'étages par l'accroissement de la pente, du coefficient d'amplification et de la réduction de la puissance de commande des tubes, ce sont d'autres impératifs qui dictent la voie à suivre dans l'étude des lampes destinées à la HF industrielle. Ces impératifs peuvent se ramener à trois conditions fondamentales : robustesse, simplicité d'emploi, rentabilité.

**Compagnie générale**

Société Anonyme au Capital de 3.998.750.000 F.  
Siège Social : 79, Boul. Haussmann — PARIS (8<sup>e</sup>)



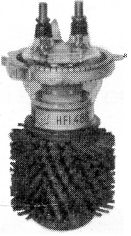





**de télégraphie Sans Fil**

DIVISION TUBES ELECTRONIQUES  
Direction Commerciale : 79, Bd Haussmann, PARIS-8<sup>e</sup> - ANJ. 84-60

5905 D1 - 1/4

# Tableau des tubes pour Haute Fréquence Industrielle et exemples d'utilisation

Désignation	Type de générateur	Puissance HF utile (kW)	Fréquence (MHz)	Mode de refroidissement	Exemples d'utilisation
 HFI 486	à induction	1, 2	1	naturel	Soudure à l'étain (boîtiers de transformateurs, relais, etc ...) Brasage à l'argent (fiches, appareils de mesure, etc ...) Trempe de petites pièces (horlogerie, armurerie, etc ...)
	à pertes diélectriques	1	27		Soudure de thermoplastiques en feuilles (emballages, joints, etc ...) Préchauffage de thermdurcissables
 HFI 487	à induction	5	2	naturel	Dégazage de tubes à vide Trempe de pièces diverses (machines comptables, mécanographie, soupapes et axes, etc ...) Recuit (douilles, embouts, etc ...) Brasage (outils de tours, accessoires d'automobile, etc ...) Raffinage de métaux (semi-conducteurs, métaux nucléaires, etc ...)
	à pertes diélectriques	5	30		Soudure de thermoplastiques (sellerie, conditionnement, etc ...) Préchauffage de thermdurcissables - Cuisson d'éléments imprégnés Séchage de produits divers (papiers, isolants, pharmacie, produits chimiques, etc ...)
 HFI 488	à induction	7, 5	1	à air f	Brasage de pièces diverses (fourches et cadres de motocyclettes, tubulures de radiateurs, huisseries métalliques, etc ...) Fusion de métaux spéciaux Trempe de pièces d'automobiles (culbuteurs, poussoirs, etc ...)
	à pertes diélectriques	7	15		Séchage de produits divers au défilé ou à l'arrêt Polymérisation de résines dans complexes stratifiés
 HFI 490	à pertes diélectriques	15	20	à air forcé	Séchage de produits industriels, tabacs, matières premières Torréfaction de produits alimentaires (cacao, etc ...) Cuisson de stratifiés à base de résines synthétiques avec récupération d'air chaud pour préchauffage
 HFI 589	à induction	12 25 50 (2 tubes)	0,8 0,45 0,25	à eau brute	Brasage de pièces diverses (automobiles, machines ...) Chauffage avant forgeage Frittage - Fusion de métaux rares Trempe de pièces de moteurs et de machines-outils Trempe de pièces de tracteurs
 HFI 491	à induction	60 120 (2 tubes)	0,5	à eau brute	Brasage de gros ensembles pour l'automobile ou l'armement Chauffage avant forgeage Fusion d'alliages spéciaux Trempe de pignons, axes et pièces importantes
	à pertes diélectriques	50	20		Cuisson de noyaux de fonderie

Compagnie générale

Société Anonyme au Capital de 3.998.750.000 F.  
Siège Social : 79, Boul. Haussmann - PARIS (8<sup>e</sup>)

5905 D1 - 2/4



de télégraphie Sans Fil

DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES  
Direction Commerciale : 79, Bd Haussmann, PARIS-8<sup>e</sup> - ANJ. 84-60

Compagnie générale

Société Anonyme au Capital de 3.998.750.000 F.  
Siège Social : 79, Boul. Haussmann - PARIS (8<sup>e</sup>)



de télégraphie Sans Fil

DIVISION TUBES ÉLECTRONIQUES  
Direction Commerciale : 79, Bd Haussmann, PARIS-8<sup>e</sup> - ANJ. 84-60

5905 D1 - 3/4

QUALITES ESSENTIELLES  
DES TUBES HFI

FACILITE D'EMPLOI  
ROBUSTESSE  
RENTABILITE

1 - FACILITE D'EMPLOI

L'évacuation de la puissance dissipée s'opère par refroidissement naturel pour des puissances utiles dans le matériau  $\leq$  à 5 kW.

Au-delà de 5 kW, l'évacuation se fait artificiellement au moyen d'un fluide dont la nature dépend des conditions d'utilisation.

L'eau brute est employée lorsqu'il existe déjà des circuits d'eau dans le générateur. L'air est employé dans les autres cas. (Par eau brute, il est entendu : eau de ville sans aucun traitement).

Les débits des fluides ont été considérablement diminués et sont :

- débit d'eau de ville 0,5 l/mn par kW dissipé
- débit d'air 40 m<sup>3</sup>/H par kW dissipé

Aucun système de limitation de la remontée du courant grille pendant les passages à vide n'est nécessaire, les grilles étant traitées spécialement. De plus, les caractéristiques sont telles que cette remontée est faible.

Aucun système de régulation de la tension du filament n'est nécessaire. La tension de chauffage peut varier de  $\pm$  7% autour de la tension nominale, c'est à dire suivre les variations des réseaux de distribution (EdF).

2 - ROBUSTESSE ET POSSIBILITE DE SURCHARGES MOMENTANEEES

Les tubes sont capables de dissiper toute la puissance appliquée au générateur pendant un temps au moins égal à 1 minute, sans aucun dommage. Ceci a été obtenu en éliminant tout matériau fusible de la confection des anodes.

3 - RENTABILITE

La bonne durée de ces tubes et l'élimination des organes fragiles (pas de bouilleur, de condensateur, de régulateur de tension, de contacteur de mise sous tension progressive des filaments, etc ...) font que les installations de HFI peuvent être implantées dans des usines au même titre que des tours ou des fraiseuses et ne pas présenter plus de pannes que ces machines.

Compagnie générale

Société Anonyme au Capital de 3.998.750.000 F.  
Siège Social : 79, Boul. Haussmann — PARIS (8<sup>e</sup>)

5905 D1 - 4/4



de télégraphie Sans Fil

DIVISION TUBES ELECTRONIQUES  
Direction Commerciale : 79, Bd Haussmann, PARIS-8<sup>e</sup> - ANJ. 84-60