# TETRODE TH 521

Le tube TH 521 est une tétrode d'émission céramique-métal de grande puissance, à structure coaxiale, refroidie par vaporisation d'eau. Elle est utilisable en oscillatrice, amplificatrice BF ou HF jusqu'à une fréquence de 250 MHz.

L'anode, munie d'un radiateur spécial (Brevet THOMSON), peut dissiper 60 kW. L'énergie correspondante peut être transférée à un circuit secondaire à une température voisine de 100 °C.

## CARACTERISTIQUES GENERALES

### Electriques

| | | |
|---|---|---|
| Type de cathode | tungstène thorié | |
| Mode de chauffage | direct | |
| Tension filament (note 1) | 10 ± 2 % | V |
| Courant filament, max. | 200 | A |
| Courant à ne pas dépasser à l'enclenchement | 600 | A |
| Courant cathodique ($V_a = V_{g1} = V_{g2} = 500$ V) | 70 | A |
| Capacités inter-électrodes approximatives : | | |
| - cathode - grille de contrôle | 140 | pF |
| - cathode - écran | 10 | pF |
| - cathode - anode | 0, 2 | pF |
| - grille de contrôle - écran | 265 | pF |
| - grille de contrôle - anode | 1, 4 | pF |
| - écran - anode | 35 | pF |
| Coefficient d'amplification moyen, g1 - g2 | 4, 8 | |
| Pente | 80 | mA/V |

### Mécaniques

| | | |
|---|---|---|
| Position de fonctionnement | verticale | |
| Refroidissement de l'anode | par vaporisation d'eau | |
| Température maximale de la céramique | 150 | °C |
| Refroidissement des sorties d'électrodes | air forcé | |
| - débit d'air | 650 | l/mn |
| - pression | 12 | mB |
| Dimensions | voir dessin | |
| Poids | 13 | kg |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| Connecteur H.F. (filament - cathode - grille g1 - grille g2) | TH 16101 |

**NOTE 1** - Consulter THOMSON-CSF pour la détermination de la tension de chauffage optimale en fonction de l'utilisation.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

## AMPLIFICATEUR HF DE PUISSANCE - CLASSE C TELEGRAPHIE

### Valeurs limites

| | Cathode à la masse | Grilles à la masse | |
|---|---|---|---|
| Tension continue d'anode | 13 | 6 | kV |
| Tension continue de grille g2 | 1 | 1 | kV |
| Tension de polarisation | − 500 | − 250 | V |
| Courant cathodique crête | 60 | 60 | A |
| Dissipation d'anode (2) | 60 | 60 | kW |
| Dissipation de grille g2 | 600 | 300 | W |
| Dissipation de grille g1 | 300 | 200 | W |
| Fréquence | 30 | 220 | MHz |

### Exemples de fonctionnement

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tension continue d'anode | 12, 5 | 5, 5 | kV |
| Tension continue de grille g2 | 700 | 800 | V |
| Tension de polarisation | − 350 | − 200 | V |
| Courant continu d'anode | 8 | 6, 3 | A |
| Courant continu de grille g2, environ | 180 | 100 | mA |
| Courant continu de grille g1, environ | 450 | 150 | mA |
| Puissance d'excitation, environ | 0, 2 | 2 | kW |
| Puissance appliquée | 100 | 34 | kW |
| Dissipation d'anode | 23 | 9 | kW |
| Dissipation de grille g2 | 125 | 80 | W |
| Dissipation de grille g1 | 45 | 15 | W |
| Puissance de sortie, environ (3) | 77 | 25* | kW |
| Fréquence | 30 | 220 | MHz |

## AMPLIFICATEUR H.F. DE PUISSANCE - MODULATION D'ANODE ET D'ECRAN - CLASSE C TELEPHONIE

Régime de porteuse pour un tube - Cathode à la masse

### Valeurs limites

| | | |
|---|---|---|
| Tension continue d'anode | 12 | kV |
| Tension continue de grille g2 | 900 | V |
| Tension de polarisation | − 500 | V |
| Courant cathodique crête | 70 | A |
| Dissipation d'anode (2) | 60 | kW |
| Dissipation de grille g2 | 600 | W |
| Dissipation de grille g1 | 300 | W |
| Fréquence | 30 | MHz |

(2) La puissance indiquée correspond à la limite de dissipation en cas de surcharge permanente de l'anode en régime de porteuse ; elle ne doit pas être utilisée pour le calcul des puissances appliquées et utiles.

(3) Sans tenir compte des pertes dans les circuits.

*Puissance transmise de l'étage d'excitation comprise.

### Exemple de fonctionnement

| | | |
|---|---|---|
| Tension continue d'anode | 11, 0 | kV |
| Tension continue de grille g2 | 700 | V |
| Tension de polarisation | − 300 | V |
| Courant continu d'anode | 7, 5 | A |
| Courant continu de grille g2, environ | 150 | mA |
| Courant continu de grille g1, environ | 390 | mA |
| Puissance appliquée | 82, 5 | kW |
| Dissipation d'anode | 27, 5 | kW |
| Dissipation de grille g2 | 105 | W |
| Dissipation de grille g1 | 50 | W |
| Puissance de sortie, environ (3) | 55 | kW |
| Fréquence | 30 | MHz |

## AMPLIFICATEUR LINEAIRE H.F. DE PUISSANCE - CLASSE AB

Cathode à la masse

### Valeurs limites

| | | |
|---|---|---|
| Tension continue d'anode | 12 | kV |
| Tension continue de grille g2 | 1400 | V |
| Tension de polarisation | − 400 | V |
| Courant cathodique crête | 70 | A |
| Dissipation d'anode (2) | 60 | kW |
| Dissipation de grille g2 | 600 | W |
| Dissipation de grille g1 | 300 | W |
| Fréquence | 30 | MHz |

### Exemple de fonctionnement

| | | |
|---|---|---|
| Tension continue d'anode | 8 | kV |
| Tension continue de grille g2 | 1200 | V |
| Tension de polarisation | − 240 | V |
| Courant continu d'anode | 7, 3 | A |
| Courant continu de grille g2 | 290 | mA |
| Courant continu de grille g1 | 0 | mA |
| Puissance appliquée | 58 | kW |
| Dissipation d'anode | 22 | kW |
| Dissipation de grille g2 | 340 | W |
| Puissance de sortie (3) | 36 | kW |
| Fréquence | 30 | MHz |

(2) - (3) Voir note page 2.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

# AMPLIFICATEUR B.F. DE PUISSANCE - CLASSE AB

## Valeurs limites (par tube)

| | | |
|---|---|---|
| Tension continue d'anode | 15 | kV |
| Tension continue de grille g2 | 1400 | V |
| Tension de polarisation | − 400 | V |
| Courant cathodique crête | 50 | A |
| Dissipation d'anode | 60 | kW |
| Dissipation de grille g2 | 600 | W |
| Dissipation de grille g1 | 300 | W |

## Exemple de fonctionnement (pour 2 tubes)

| | | |
|---|---|---|
| Tension continue d'anode | 11, 0 | kV |
| Tension continue de grille g2 | 1200 | V |
| Tension de polarisation | − 270 | V |
| Courant continu d'anode | 2 x 4, 5 | A |
| Courant continu de grille g2 | 2 x 0, 3 | A |
| Courant continu de grille g1 | 0 | A |
| Dissipation d'anode | 2 x 16, 5 | kW |
| Puissance de sortie | 2 x 33 | kW |

# CONSIGNES PARTICULIERES D'UTILISATION

Ces consignes particulières constituent un complément aux consignes usuelles. En aucun cas, elles ne dispensent de se reporter à la notice "Consignes d'exploitation des vapotrons".

## MONTAGE

Les chocs et vibrations étant nuisibles, la durée de vie maximale sera obtenue en évitant de manipuler trop souvent le tube. En particulier, il ne faut sortir le tube de son emballage qu'à proximité immédiate de son bouilleur et ne procéder qu'aux permutations strictement nécessaires. Toute manipulation doit être faite avec l'aide d'un dispositif de levage.

## INSTALLATION VAPODYNE

Le vapotron doit être utilisé dans une installation vapodyne correctement adaptée. Le niveau d'eau devra être réglé à la hauteur indiquée sur le dessin d'encombrement du tube.

## CHAUFFAGE

Avant toute mise en service il est nécessaire de s'assurer de la continuité du filament à l'aide d'un ohmètre et de procéder à une vérification du montage et du fonctionnement des dispositifs de sécurité.

La tension de chauffage, mesurée aux bornes même du tube, doit être maintenue dans les limites de tolérances indiquées, sauf accord spécial de notre part. Toute variation en dehors de ces limites abrègerait la durée de vie du tube. Un régulateur de tension d'alimentation est donc nécessaire.

Pendant la montée de la tension de chauffage, le courant ne doit pas dépasser la valeur indiquée. Cette condition sera satisfaite soit par un système d'enclenchement en plusieurs temps soit par l'utilisation d'un transformateur à fuites.

## ORDRE D'APPLICATION DE TENSIONS D'ELECTRODES

Appliquer successivement :

1 - Tension filament (voir note 1 page 1) ;
2 - Tension de polarisation ;
3 - Tension d'anode ;
4 - Tension d'écran ;
5 - Tension d'excitation.

## DISPOSITIFS DE PROTECTION

La source d'alimentation anodique doit être munie d'un dispositif de coupure très rapide et son courant crête de court-circuit doit être limité. La vérification par mise en court-circuit, comme il est précisé dans les consignes d'exploitation, est absolument nécessaire. Cet essai sera effectué à l'aide d'un fusible en cuivre d'un diamètre maximal de 20/100 mm.

La protection du tube contre les surintensités dûes à une utilisation incorrecte du tube peut se faire à l'aide de 3 relais insérés en série, respectivement dans les circuits de grille, d'écran et d'anode et enclenchant pour des courants d'amplitude 1,5 Imax, Imax étant le courant normal dans le fonctionnement considéré. A l'enclenchement d'un de ces relais, l'excitation et les tensions d'écran et d'anode du tube doivent être coupées simultanément.

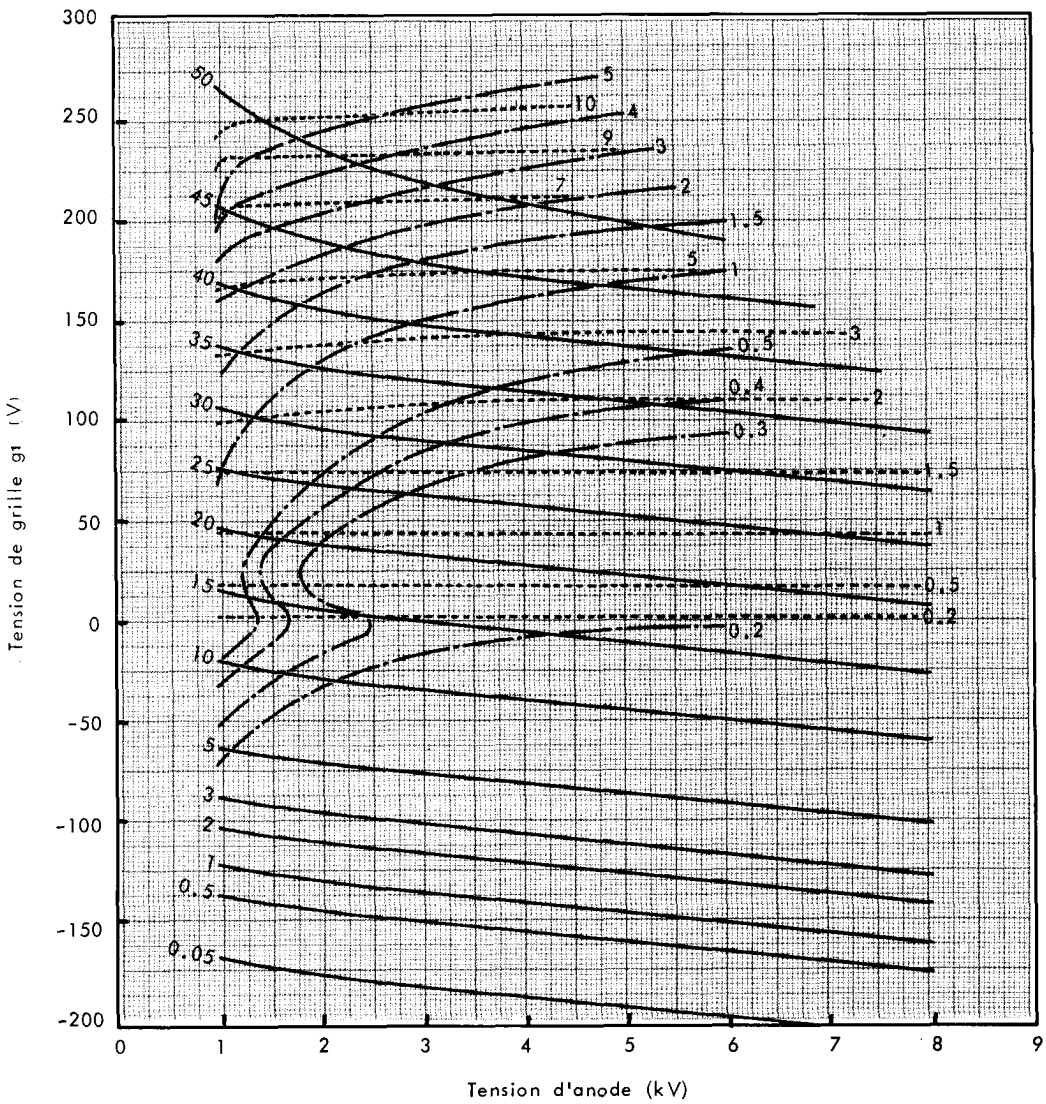
D'autre part, ce tube de puissance élevée doit être protégé contre les amorçages d'oscillations parasites, avant toute mise sous tension, à l'aide d'un circuit amortisseur efficace. Les éclateurs grille-masse doivent être en bon état et correctement réglés.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

# CARACTERISTIQUES A COURANTS CONSTANTS

$V_{g2}$ = 700V

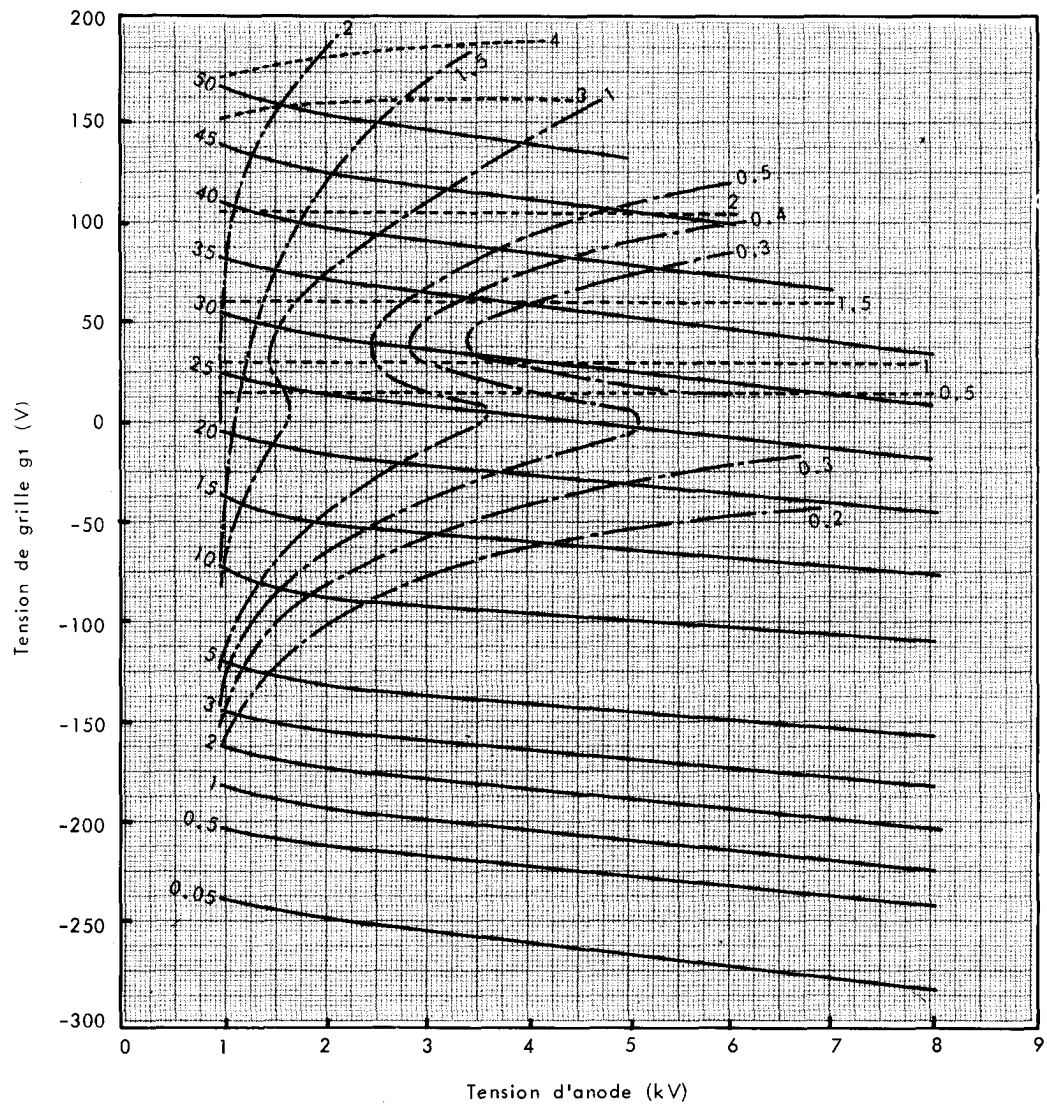
Courant d'anode (A)
Courant grille g1 (A)
Courant grille g2 (A)



## CARACTERISTIQUES A COURANTS CONSTANTS

$V_{g2}$ = 1000 V

——— Courant d'anode (A)
------ Courant grille g1 (A)
—·— Courant grille g2 (A)

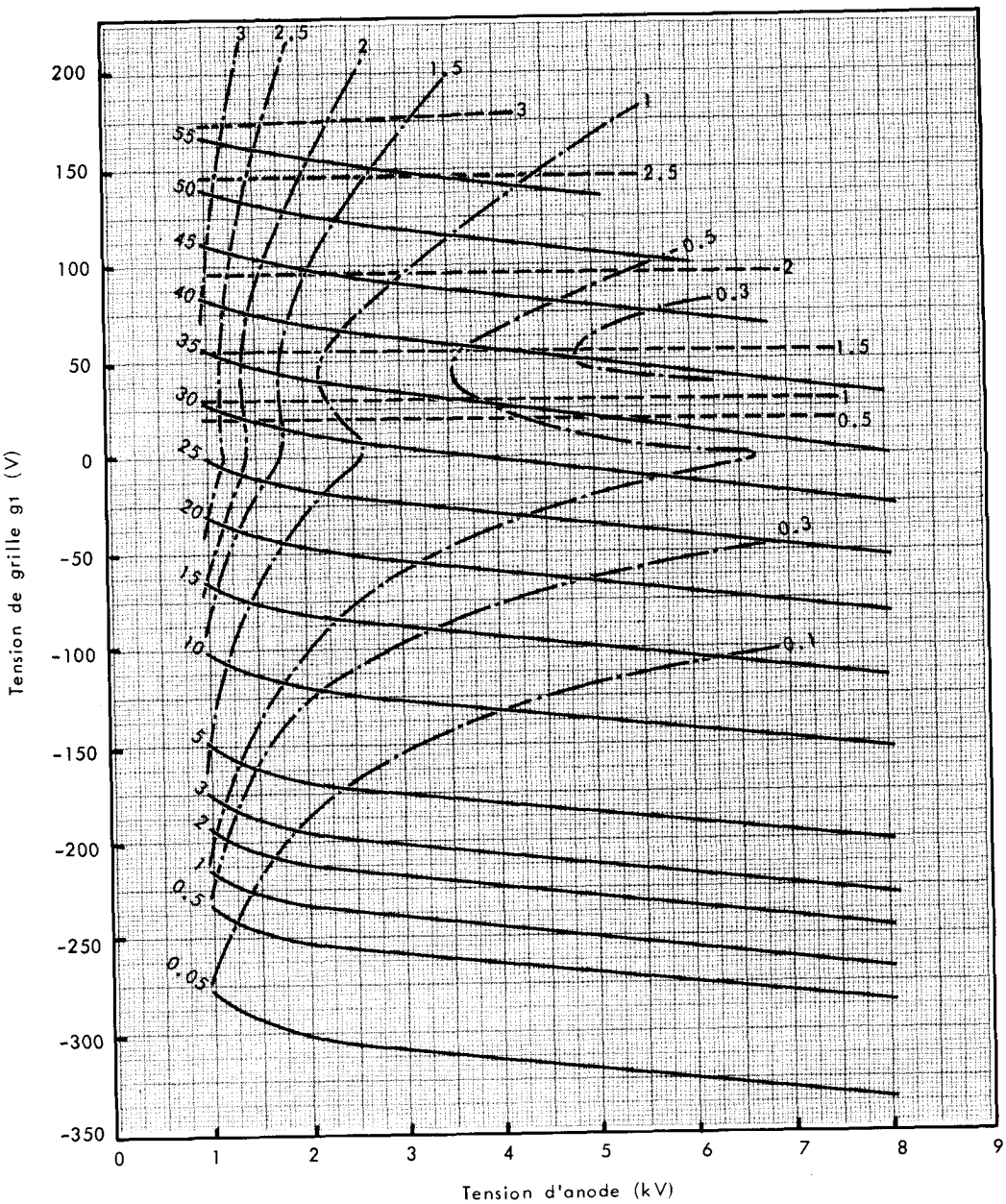


THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

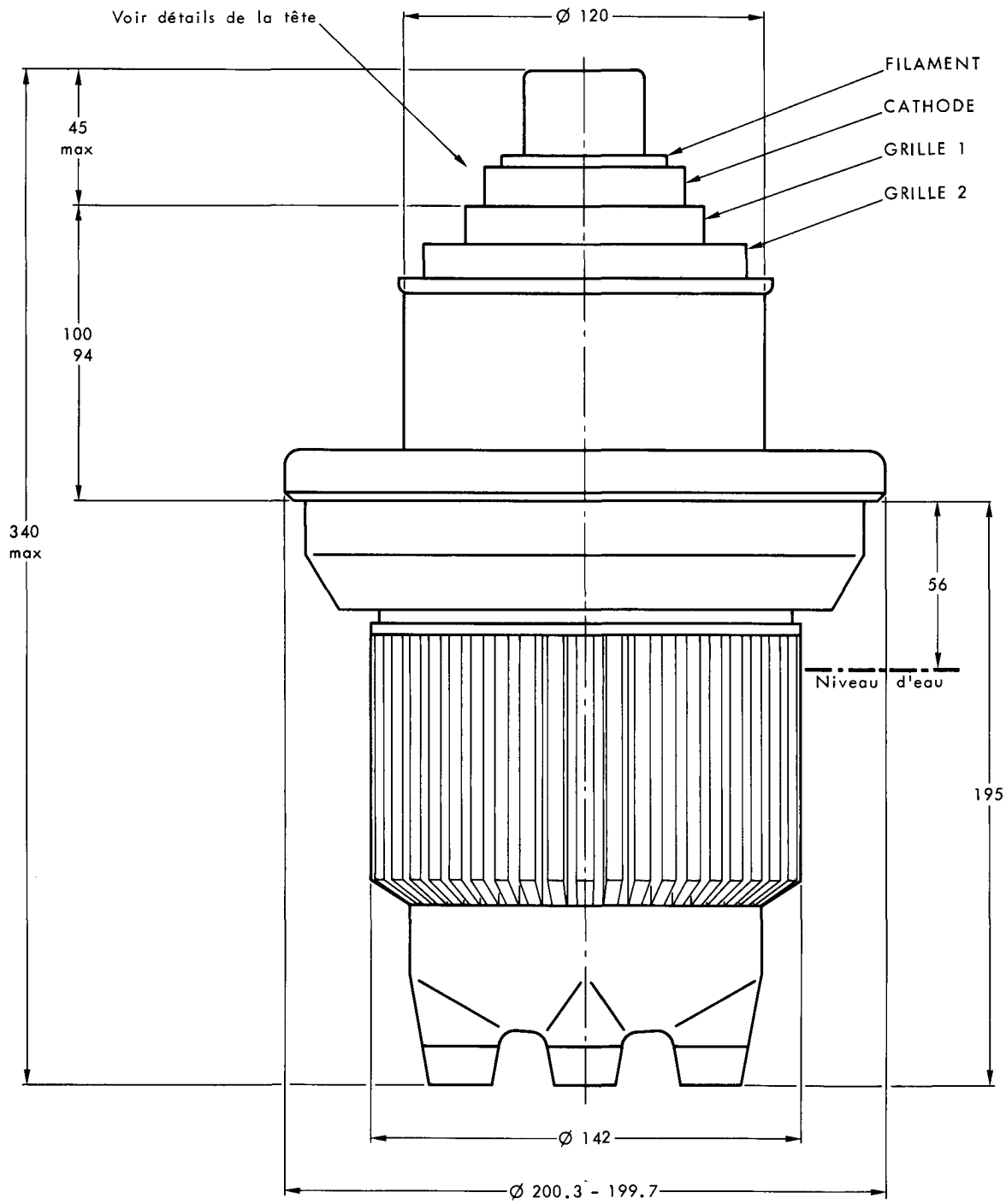
## CARACTERISTIQUES A COURANTS CONSTANTS

$V_{g2}$ = 1200 V

——— Courant d'anode (A)
------- Courant grille g1 (A)
—·— Courant grille g2 (A)



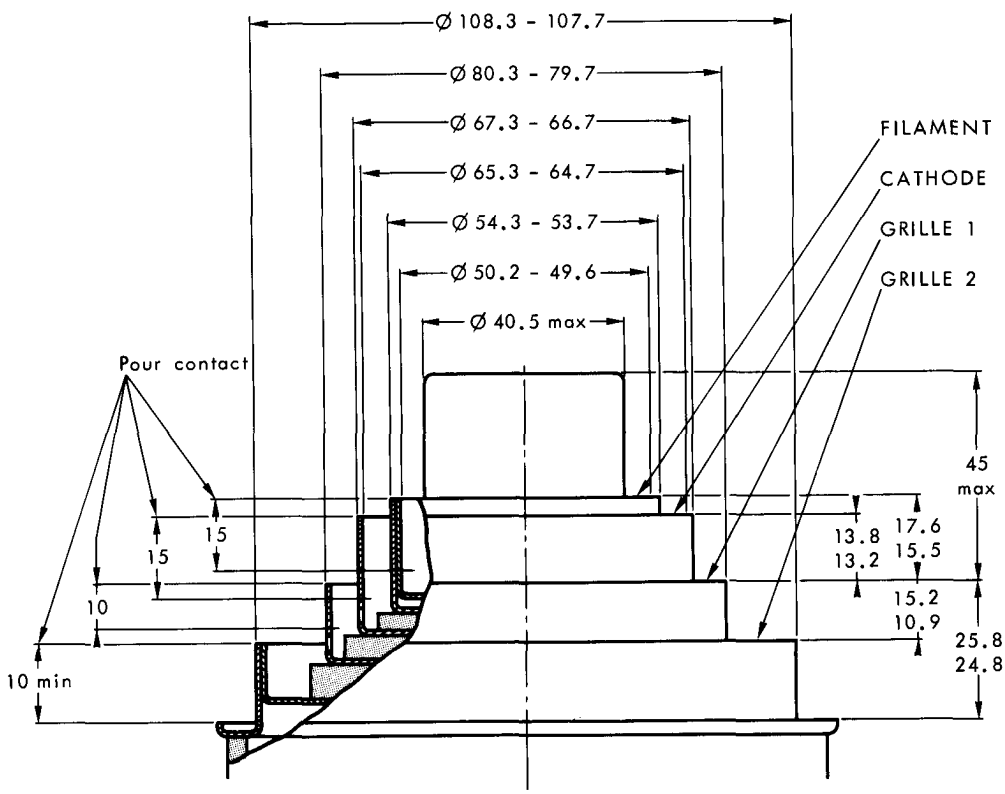
# DESSIN D'ENCOMBREMENT




Cotes en mm.

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

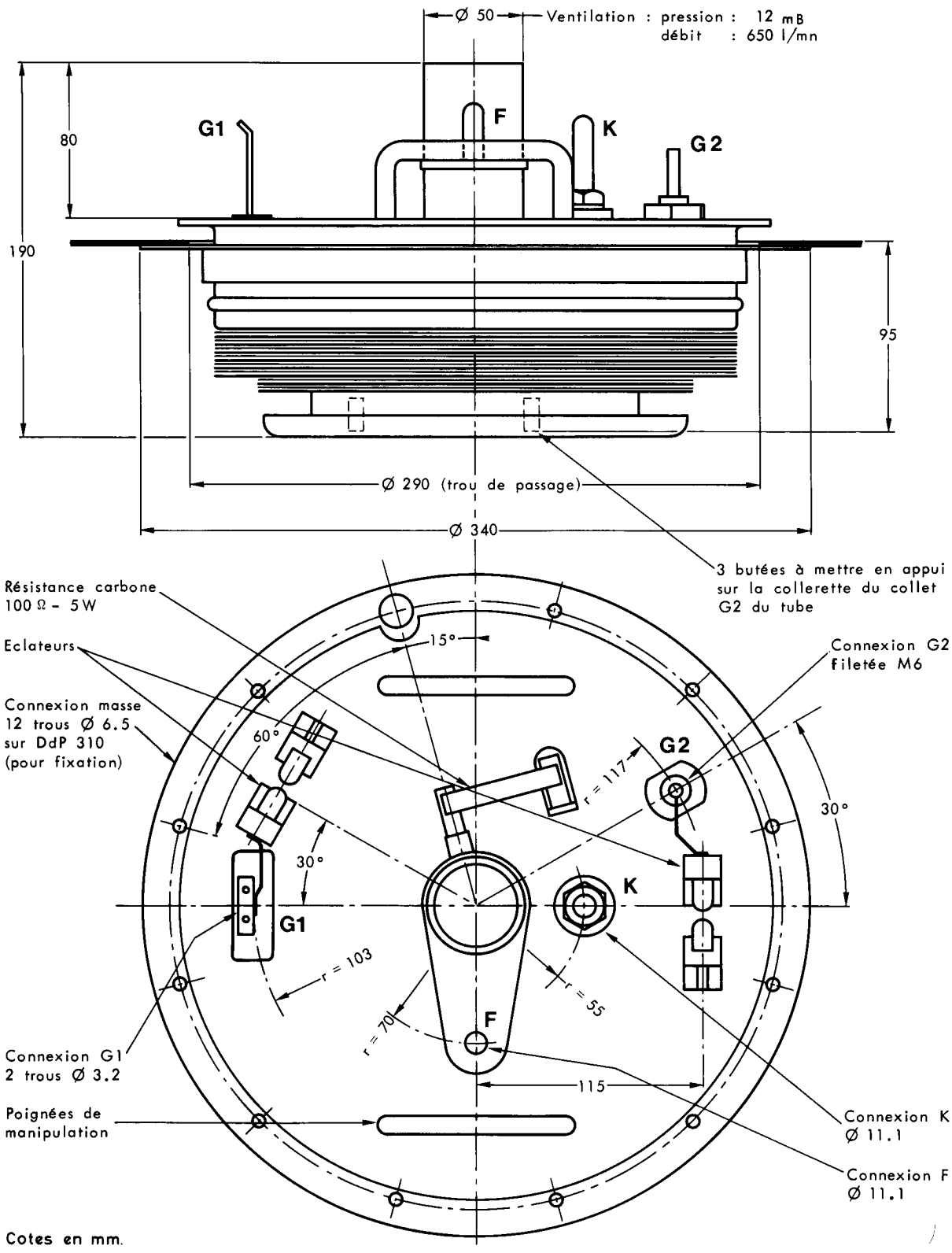
# DETAILS POUR CONNEXIONS




Excentricité 0.3 max

Cotes en mm.

# CONNECTEUR type TH 16101




Cotes en mm.

TH 521

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES

THOMSON-CSF
GROUPEMENT TUBES ELECTRONIQUES