

## TUBES CATHODIQUES A MEMOIRE A VISION DIRECTE ET EFFACEMENT SELECTIF

### I. - DESCRIPTION GENERALE

#### I.1 - Tubes à entretien d'image conventionnels

Un tube à entretien d'image (T.E.I.) se compose essentiellement de quatre parties (fig. 1) :

- La surface mémoire (1) constituée d'une grille recouverte d'un matériau diélectrique.
- Le canon d'entretien (3) capable de couvrir toute la surface de la grille mémoire d'un flot d'électrons à faible vitesse.
- Le canon d'inscription (2) délivrant des électrons rapides qui permettent l'inscription d'une information sur la surface mémoire.
- L'écran (4) sur lequel se lit l'image mise en mémoire.

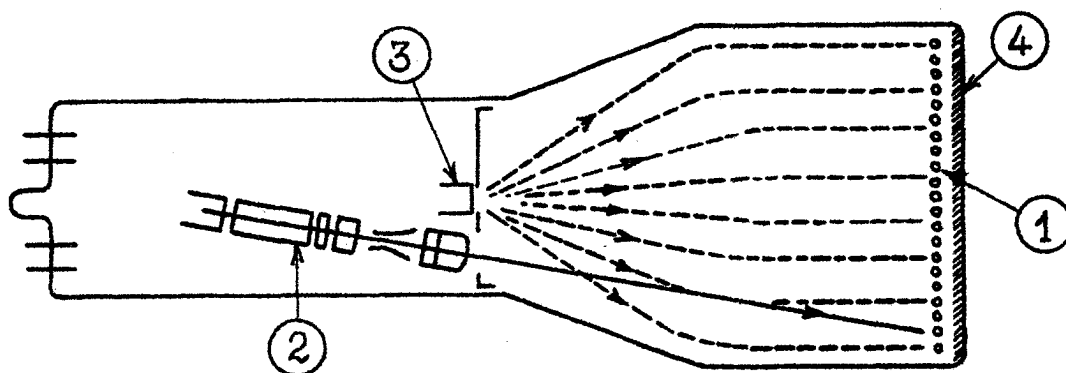


Fig.1



DIVISION TUBES ELECTRONIQUES  
VENTE EN FRANCE : 55, Rue Gréville - Levallois-Perret (Seine) - Tél. : PER 34-00  
EXPORTATION : 79, Boulevard Haussmann - Paris 8<sup>e</sup> - Tél. : ANJ 84-60

S. A. au Capital de 85.747.000 F

Siège Social : 79, Bd HAUSSMANN - PARIS 8<sup>e</sup>

CSF COMPAGNIE GÉNÉRALE DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL

Novembre 1964

6411 - C3 - 1/8

Les électrons d'arrosage délivrés par le canon d'entretien peuvent avoir deux effets :

- Pendant la "lecture", ils traversent la grille mémoire aux endroits préalablement inscrits, et frappent l'écran.
- Pendant "l'effacement", ils effacent toute la surface de la grille mémoire qui est alors prête à recevoir une nouvelle information.

## I.2 - Tube à entretien d'image à effacement sélectif

Le tube à entretien d'image à effacement sélectif est un type spécial de T.E.I. dans lequel le canon à électrons rapides (2) peut remplir trois fonctions :

- Inscription mise en mémoire d'une information brillante sur fond noir comme dans les T.E.I. conventionnels.
- Effacement partiel des informations préalablement inscrites - ou - inscription mise en mémoire d'une information noire sur fond brillant (effacement sélectif).
- Inscription directe sur l'écran, sans stockage sur la grille mémoire

En pratique, ce tube a deux canons à électrons rapides, et peut ainsi simultanément inscrire avec l'un d'eux, et effacer sélectivement avec l'autre. Chacun d'eux peut également fournir une inscription sans mémoire.

## II. - PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

La surface mémoire du T.E.I. à effacement sélectif est formée de deux couches diélectriques superposées (fig. 2).

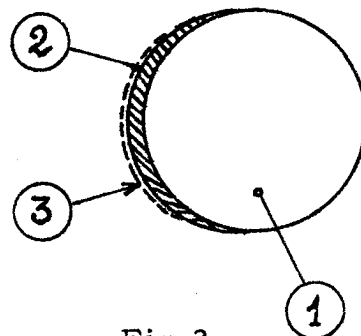


Fig.2

Coupe d'un barreau de la grille mémoire.

Sur le métal (1) de la grille, est déposée une couche relativement épaisse d'un diélectrique (2) qui peut devenir conducteur sous l'effet d'électrons suffisamment rapides (conductibilité induite). Cette couche est recouverte d'une couche mince d'un diélectrique (3) ayant un fort coefficient d'émission secondaire.

Le principe de fonctionnement est le suivant :

Le métal (1) est à un potentiel négatif par rapport à la cathode d'entretien.

Sous le bombardement des électrons rapides, la couche (3) se charge positivement, son coefficient d'émission secondaire étant supérieur à l'unité.

Ce bombardement rend la couche (2) plus ou moins conductrice, et, le métal étant négatif, la surface tend vers le potentiel négatif.

Ces deux effets sont opposés.

Si l'action de l'émission secondaire est prédominante, la surface se charge positivement : il y a "inscription".

Si la conductibilité induite est prédominante, la surface tend vers les potentiels négatifs : il y a "effacement sélectif".

Si les deux effets s'équilibrent, il n'y a pas de modification du potentiel de la surface, ni, par conséquent, de l'image emmagasinée : il y a "inscription directe sans mémoire" sur l'écran.

Les deux effets d'émission secondaire et de conductibilité induite étant fonction de la vitesse des électrons, c'est sur ce paramètre que l'on agit pour inscrire ou effacer.

La tension d'accélération des électrons peut varier de 2,5 kV à 7 kV. La figure 3 montre que plus la tension d'accélération augmente, plus l'émission secondaire est faible et la conductibilité induite importante.

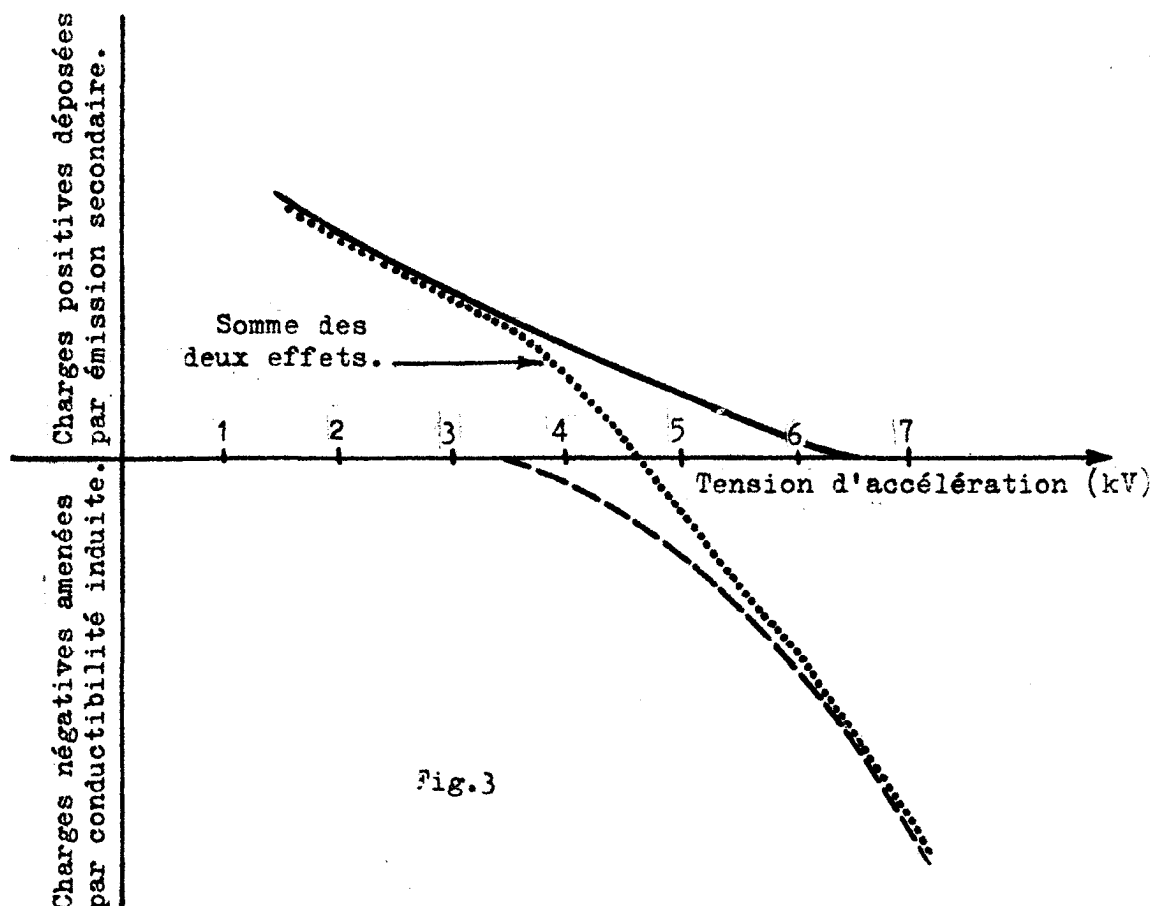


Fig.3

(La courbe en pointillé représente la somme algébrique des deux effets)  
On voit que si l'accélération du faisceau est d'environ 2 kV, il "inscrit";  
de 6 à 7 kV, il "efface"; vers 4,5 kV, il n'y a ni inscription ni effacement.

### III. - CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT : Le tube est muni de trois canons :

Un canon n° 1 à électrons rapides dont les électrodes sont f, k, g1, g2, et g3, un canon n° 2 à électrons rapides dont les électrodes sont f\*, k\*, g\* 1, g\* 2, g\* 3 et un canon n° 3 d'entretien, défini ci-dessous :

#### III.1 - Canon d'entretien (Canon 3)

|                                                          |                       |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|
| f' - Tension de chauffage (V) . . . . .                  | 6,3                   |
| Courant de chauffage (A) . . . . .                       | 0,6                   |
| k' - Tension de cathode (Référence) (V) . . . . .        | 0                     |
| g'1 - Tension de grille 1 (Wehnelt) (V) . . . . .        | Ajuster               |
| g'2 - Tension de grille 2 (V) . . . . .                  | 150                   |
| g'3 - Tension de grille 3 (V) . . . . .                  | Ajuster autour de 75  |
| g'4 - Tension de grille 4 (V) . . . . .                  | Ajuster autour de 120 |
| g'5 - Tension de grille 5 (grille collectrice) (V) . . . | 300                   |
| g'6 - Tension de grille 6 (grille mémoire) (V) . . . .   | -15 à -5              |
| g'7 - Tension de grille 7 (écran) (kV) . . . . .         | 10                    |

### III.2 - Canons à électrons rapides

|           |                                             |         |
|-----------|---------------------------------------------|---------|
| f et f*   | Tension de chauffage (V) . . . . .          | 6,3     |
|           | Courant de chauffage (A) . . . . .          | 0,6     |
| g1 et g1* | Tension de grille 1 (Wehnelt) (V) . . . . . | Ajuster |
| g2 et g2* | Tension de grille 2 (V) . . . . .           | 150     |

#### III.2.1. - Inscription avec le canon 1

|    |                                               |                               |
|----|-----------------------------------------------|-------------------------------|
| k  | Tension de cathode (kV) . . . . .             | - 2,5                         |
| g3 | Tension de grille 3 (concentration) . . . . . | 15 % de la tension de cathode |
|    | - Sensibilités X et Y (V/cm) . . . . .        | 20                            |
|    | pour $V_k = - 2,5$ kV                         |                               |

#### III.2.2. - Effacement avec le canon 2

|     |                                               |                               |
|-----|-----------------------------------------------|-------------------------------|
| k*  | Tension de cathode (kV) . . . . .             | - 6,5                         |
| g3* | Tension de grille 3 (concentration) . . . . . | 15 % de la tension de cathode |
|     | - Sensibilités X et Y (V/cm) . . . . .        | 52                            |
|     | pour $V_k = - 6,5$ kV                         |                               |

#### III.2.3. - Inscription sans mémoire avec le canon 2, par exemple

|     |                                               |                               |
|-----|-----------------------------------------------|-------------------------------|
| k*  | Tension de cathode (kV) . . . . .             | - 4 à - 5                     |
| g3* | Tension de grille 3 (concentration) . . . . . | 15 % de la tension de cathode |
|     | - Sensibilités X et Y (V/cm) . . . . .        | 32 à 40                       |
|     | pour $V_k = - 4$ à - 5 kV                     |                               |

Nota : Les grilles g2, g'2, g\* 2 sont réunies à l'intérieur du tube.

#### IV. - PERFORMANCES

##### IV.1 - Brillance maximale

(Pour une tension sur la grille accumulatrice de - 6 V)

Ecran P.20

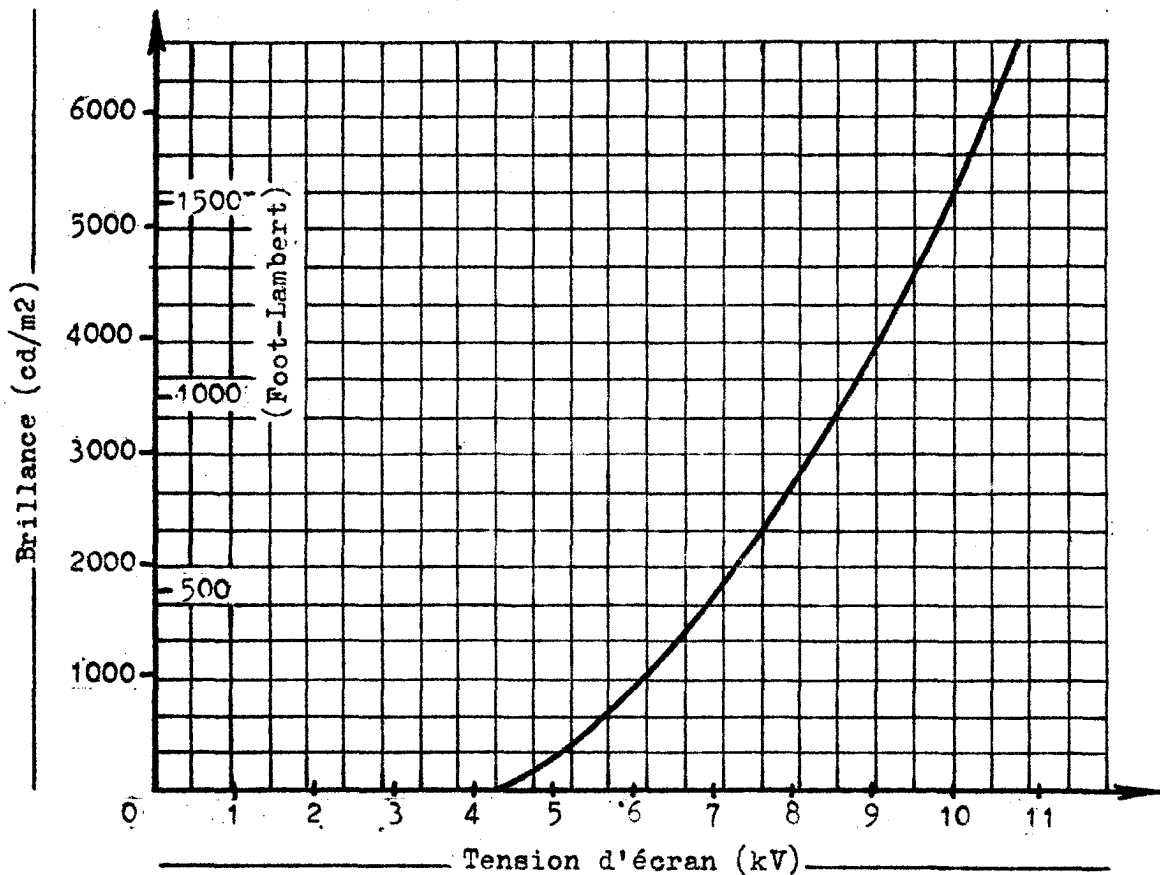


Fig.4

##### IV.2 - Résolution

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Diamètre du spot d'inscription (mm) | 0,5 |
| Diamètre du spot d'effacement (mm)  | 0,3 |

#### IV.3 - VITESSE D'INSCRIPTION ET VITESSE D'EFFACEMENT

Ces deux vitesses sont fonction de la tension appliquée à la grille accumulatrice. Plus cette tension est négative, plus la vitesse d'inscription décroît et plus la vitesse d'effacement croît (voir fig. 5)

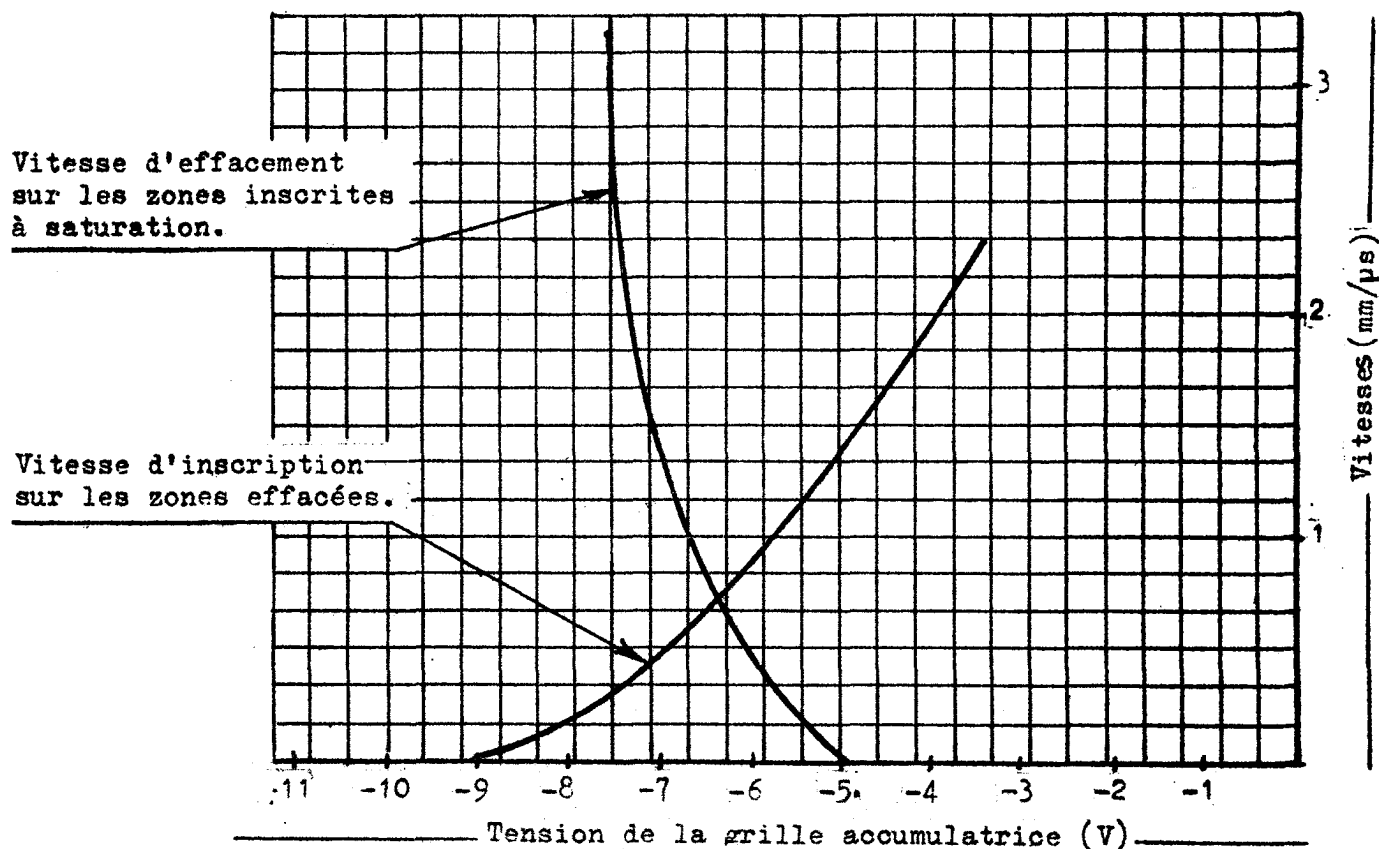
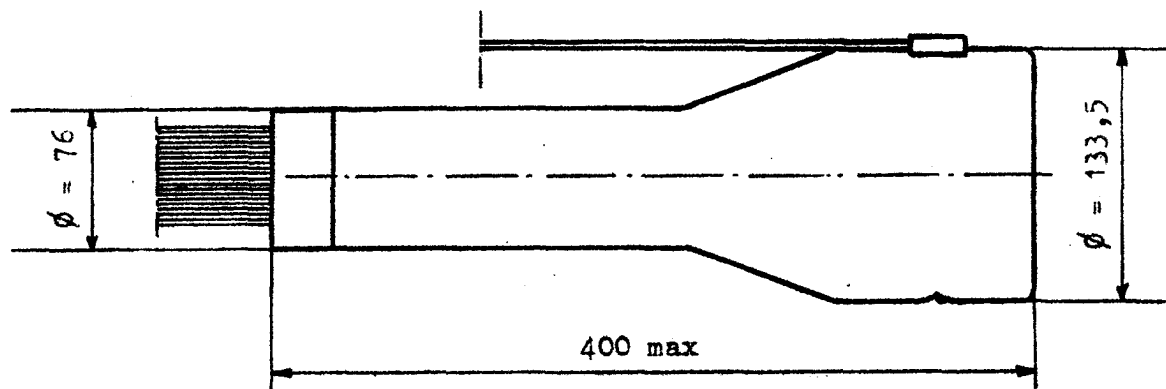


Fig.5

N.B. - Ces courbes sont données à titre purement indicatif et peuvent présenter quelques variations d'un tube à l'autre.

# ENCOMBREMENTS Dimensions en mm.

## V.1- TYPE F8068 - Sans blindage magnétique



Les sorties se font par fils de  $\phi 3,5$  mm.

Les deux canons peuvent être utilisés indifféremment pour l'inscription, l'effacement ou l'inscription sans mémoire. Les électrodes g'4, g'5 et g'6 sont sorties sur le ballon.

## V.2 - TYPE F8069 - Avec blindage magnétique

