

## 2. — MÉTHODE DE CALCUL

La méthode utilisée dans les exemples précédents s'applique à tous les montages et nous servira aussi pour établir les expressions des résistances d'entrée et de sortie ; elle repose sur la généralité des équations fondamentales qui ne dépendent que de la constitution des tubes et des transistors et sont valables quels que soient les circuits associés. On peut la résumer ainsi :

*Pour calculer, dans le cas de petits signaux (petits devant les polarisations) : le courant de sortie, l'amplification en courant, la tension de sortie, l'amplification en tension... on adjoint à l'équation du tube, ou aux deux équations du transistor, les équations des circuits associés ; puis on procède aux éliminations convenables.*

### 3. — GÉNÉRATEUR ÉQUIVALENT ( $e, r$ ) A UN MONTAGE, POUR LA CHARGE

Un générateur de f. é. m.  $e$ , de résistance interne  $r$ , fournit à la charge  $R$  le courant

$$i = \frac{e}{R + r}.$$

L'expression du courant alternatif dans la charge d'un tube ou d'un transistor peut toujours se ramener à cette forme, dans laquelle le coefficient de la charge  $R$  est égal à l'unité : le numérateur représente alors la f. é. m. du générateur équivalent au montage et l'expression qui s'ajoute à  $R$  au dénominateur est la résistance de ce générateur.

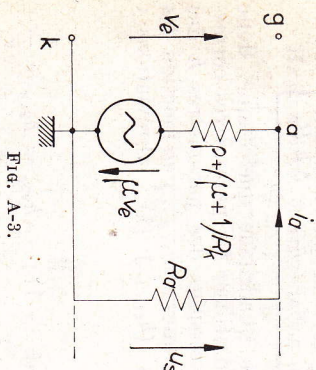


FIG. A-3.

#### EXEMPLE 1. — Montage cathode commune avec résistance de polarisation $R_k$ non découplée.

L'électrode de sortie est l'anode,  $R_a$  est la charge ; nous avons trouvé (§ 1) :

$$i_a = \frac{\mu \nu_e}{R_a + \rho + (\mu + 1)R_k},$$

d'où

$$e = \mu \nu_e ; \quad r = \rho + (\mu + 1)R_k \text{ (fig. A-3)}.$$

EXEMPLE 2. — Si, dans le montage précédent,  $R_k$  est l'une des deux charges d'un étage à charge répartie, pour trouver le générateur équivalent vu des bornes de  $R_k$ , ramenons à l'unité le coefficient de  $R_k$  :

$$i_a = \frac{\mu}{R_k + \frac{\rho + R_a}{\mu + 1}} \nu_e.$$

On a alors :

$$e = \frac{\mu}{\mu + 1} \nu_e ; \quad r = \frac{\rho + R_a}{\mu + 1} \text{ (fig. A-4)}.$$

#### EXEMPLE 3. — Étage émetteur commun.

Le courant dans la charge  $R_e$  est (§ 1 b) :

$$i_e = \frac{h_{21e} \nu_{be}}{h_{11e} + \Delta h_e R_e} = \frac{\frac{h_{21e} \nu_{be}}{\Delta h_e}}{R_e + \frac{h_{11e}}{\Delta h_e}}.$$

Le générateur ( $e, r$ ) équivalent au montage est donc :

$$e = \frac{h_{21e}}{\Delta h_e} \nu_{be} ; \quad r = \frac{h_{11e}}{\Delta h_e}.$$

Dans l'approximation usuelle  $h_{12e} = 0$ , il reste :

$$e = \frac{\beta \rho}{h_{11e}} \nu_{be} ; \quad r = \frac{1}{h_{22e}} = \rho.$$

REMARQUE 1. — Le générateur ( $e, r$ ) équivalent à un montage est différent du générateur équivalent au tube ou au transistor (chap. IV).

REMARQUE 2. — Pour les tubes l'expression la plus simple du courant dans la charge correspond au montage cathode commune ; c'est pourquoi, pour comparer les propriétés des divers montages, on a l'habitude d'exprimer les paramètres  $\mu'$ ,  $\rho'$ ,  $s'$  du tube fictif  $T'$  qui, monté en cathode commune, donnerait dans la charge  $R_k$  le même courant que le montage étudié :

$$i_a = \frac{\mu' \nu_e}{R_k + \rho'} ; \quad s' = \frac{\mu'}{\rho'}.$$

On en déduit :

$$\mu' = \frac{e}{\nu_e} ; \quad \rho' = r.$$

Dans les exemples ci-dessus, on trouve :

EXEMPLE 1. —  $\mu' = \mu$  ;  $\rho' = \rho + (\mu + 1)R_k > \rho$  ;

$$s' = \frac{\mu}{\rho + (\mu + 1)R_k} \approx \frac{s}{1 + s R_k} < s.$$

EXEMPLE 2. —  $\mu' = \frac{\mu}{\mu + 1} < 1$  ;  $\rho' = \frac{\rho + R_a}{\mu + 1} < \rho$  ;  $s' = \frac{\mu}{\rho + R_a} < s$ .

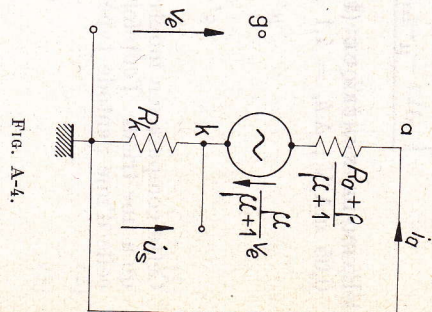


FIG. A-4.