

### PREMIERE CONCLUSION

Il faut voir dans le condensateur  $C_2$  autre chose que le "deuxième condensateur de filtrage". C'est par lui que circulent les courants variables créés par les lampes du récepteur.

En vieillissant (condensateur "sec"), il peut présenter une impédance trop forte et provoquer un mauvais fonctionnement de tous les étages amplificateurs. Cela se traduit en particulier par des "accrochages".

En haute fréquence, les condensateurs chimiques ne sont pas très performants. Il est conseillé de mettre un condensateur isolé au papier (ou autre isolant plus moderne) de  $0,1 \mu\text{F}$ , en parallèle sur  $C_2$  afin d'assurer un passage plus sûr aux courants de haute fréquence et d'éviter ainsi d'éventuels accrochages.

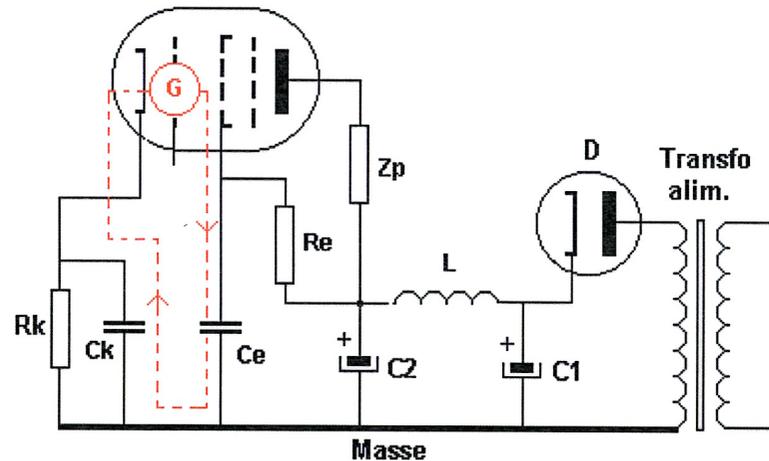
### CAS DES LAMPES A GRILLE ECRAN

La grille écran est alimentée par la résistance  $R_e$  qui sert à fixer la tension de cette électrode. Cette grille intercepte une partie du courant variable qui traverse la lampe.

Si on ne prend aucune précaution, ce courant variable engendrera une tension variable aux bornes de  $R_e$  et fera donc varier la tension sur la grille écran.

Là aussi, il faut éviter que ce courant variable traverse la résistance  $R_e$  en lui offrant un chemin plus facile pour rejoindre la cathode. C'est le rôle du condensateur  $C_e$ .

Exemple : étage moyenne fréquence à  $f = 455 \text{ kHz}$ ,  
 $R_k = 350 \ \Omega$ ,  $R_e = 80 \text{ k}\Omega$ ,  $C_e = C_k = 0,1 \ \mu\text{F}$ .  
 Les condensateurs  $C_e$  et  $C_k$  offre chacun une  
 impédance de  $3,5 \ \Omega$  et assurent donc le passage du  
 courant.



On remarque qu'il serait plus logique de relier  $C_e$  à la cathode, mais pour des raisons de facilité de câblage on relie ce condensateur à la masse.

### DECOUPLAGE RIGOUREUX et CABLAGE IDEAL

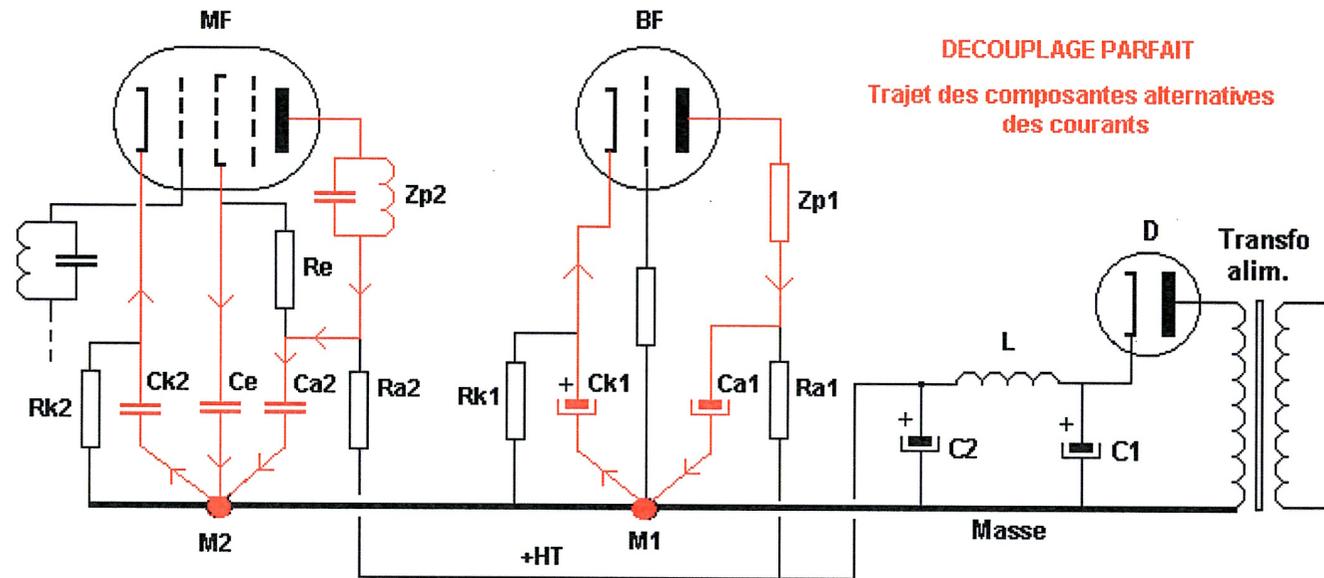
Comme indiqué plus haut, le second condensateur de filtrage  $C_2$  est traversé par la composante variable des courants d'anodes. Dans le cas d'un poste superhétérodyne, ce condensateur  $C_2$  est un véritable " boulevard " qui voit donc passer :

- un courant à la fréquence de l'oscillateur local,
- deux courants à la fréquence de  $455 \text{ kHz}$  provenant de la lampe mélangeuse et de la lampe moyenne fréquence
- deux courants à basse fréquence provenant de la lampe BF et de la lampe de puissance.

Tout ces courants interagissent dans le condensateur  $C_2$  et il peut en résulter un mauvais fonctionnement du récepteur (accrochages HF, motor-boating en BF, ...).

Autrement dit tous les étages du postes sont "couplés" entre eux par le condensateur  $C_2$  qui est commun à tous les étages. L'idéal est de " découpler " les divers étages pour les rendre indépendants et diminuer ainsi les causes de mauvais fonctionnement.

Le schéma ci-dessous montre un étage moyenne fréquence et un étage basse fréquence parfaitement "découplés". Le courant variable créés par chaque lampe emprunte un circuit qui lui est propre.



Les résistances Ra1 et Ra2 sont destinées à "dissuader" les composantes variables des courants de plaque d'aller vers C2 et à les forcer à passer les condensateurs Ca1 et Ca2 qui offrent un chemin plus facile pour rejoindre les cathodes respectives de chaque lampes.

Exemple :

**Etage basse fréquence** : fréquence  $f = 50 \text{ Hz}$  à  $5\,000 \text{ Hz}$ .

**Etage moyenne fréquence** :  $f = 455 \text{ kHz}$ .

Il faut faire les calculs avec la fréquence la plus basse (cas le plus défavorable)  $f = 50 \text{ Hz}$ .

$Ra2 = 2,2 \text{ k}\Omega$

$Ra1 = 47 \text{ k}\Omega$

$Ca2 = 0,1 \mu\text{F}$  (impédance =  $3,5 \Omega$  très faible devant Ra2)

$Ca1 = 10 \mu\text{F}$  (impédance  $320 \Omega$  à  $50 \text{ Hz}$ , très faible devant Ra1)

Pour faire un câblage "dans les règles de l'art", il faut bien matérialiser les points de masse M1 et M2. On est sûr ainsi que les composantes alternatives empruntent bien le chemin le plus direct sans aller se disperser dans la tôle du châssis.

### CONCLUSIONS

La plupart des constructeurs ne pratiquent pas un découplage aussi rigoureux que celui décrit ici. Cela n'empêche pas le poste de fonctionner, si le "deuxième condensateur de filtrage" C2 est en bon état.

Il est quand même important de bien comprendre ces principes pour venir à bout de certaines pannes " mystérieuses " .

Parfois l'ajout d'une " cellule de découplage " comme Ra Ca permet de venir à bout d'un accrochage récalcitrant.

Ces notions de découplages deviennent fondamentales quand on réalise des montages fonctionnant à fréquence élevée (Ondes Courtes, VHF, ...).

La valeur des condensateurs de découplage n'est pas critique, il faut simplement respecter une **valeur minimale**. Lors d'un remplacement on peut sans problèmes utiliser une valeur supérieure. Pour les hautes fréquences la qualité du condensateur intervient aussi.

Toutes ces notions s'appliquent pour les montages actuels (transistors, circuit intégrés, circuits logiques,...).

---