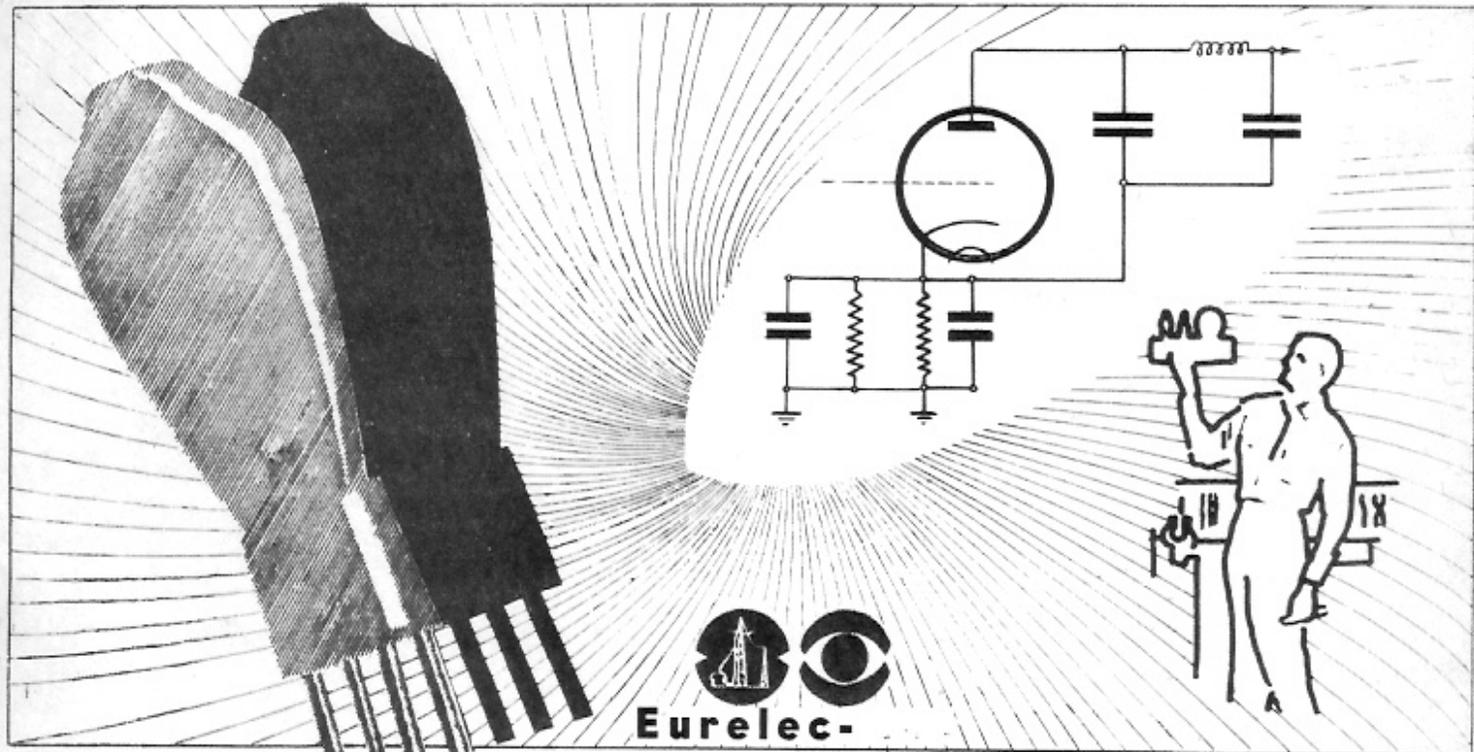


# PRATIQUE



COURS DE RADIO PAR CORRESPONDANCE

Pratique 18  
-Groupe 20-

COURS DE R A D I O

RECEPTEUR A REACTION A TROIS TUBES

1- COMPLEMENT DU MONTAGE MECANIQUE

Dans la 5ème série de pièces jointes à cette leçon, vous en avez reçu quelques-unes qui sont à monter sur le châssis du récepteur ; je vais vous les décrire.

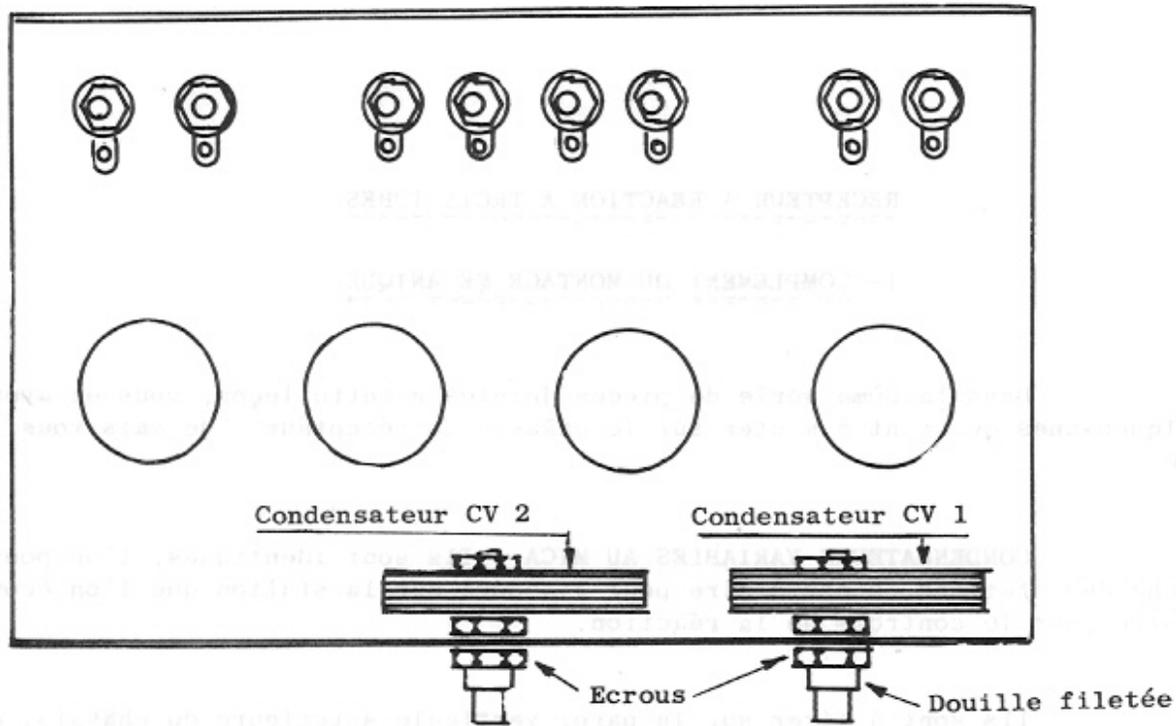
CONDENSATEURS VARIABLES AU MICA : Ils sont identiques, l'un pour la recherche des stations, c'est-à-dire pour l'accord sur la station que l'on écoute et l'autre pour le contrôle de la réaction.

Ils sont à fixer sur la paroi verticale antérieure du châssis, au moyen de l'écrou et de la douille filetée en cuivre jaune (voir Fig. 1-).

2-

Pratique 18

CHASSIS VU DU DESSOUS



- Fig. 1 -

Ils seront orientés de manière à ce que les deux cosses de raccordement soient tournées vers la droite (voir Fig. 2-).

L'armature mobile, qui est reliée par une de ses extrémités ou spirale en laiton, est connectée au châssis par l'axe de commande, mais il vaut mieux souder un bout de fil nu étamé, entre cette armature et la masse de la cosse "LM 2".

Cette présentation est utile, car il peut arriver que l'axe ne donne pas un contact correct avec le châssis.

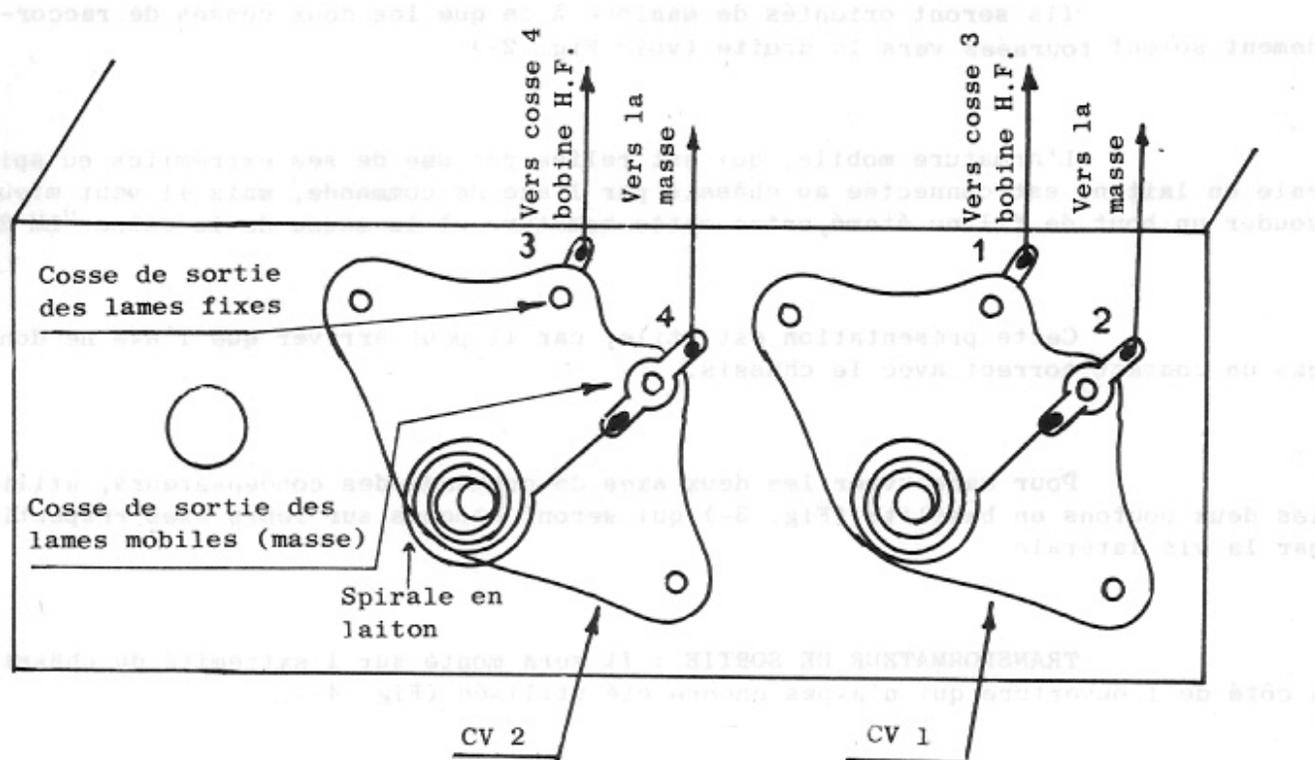
Pour manoeuvrer les deux axes de commande des condensateurs, utilisez les deux boutons en bakélite (Fig. 3-) qui seront bloqués sur leurs axes respectifs par la vis latérale.

**TRANSFORMATEUR DE SORTIE :** Il sera monté sur l'extrémité du châssis à côté de l'ouverture qui n'a pas encore été utilisée (Fig. 4-).

Les fils qui arrivent au transformateur doivent passer à travers ce trou.

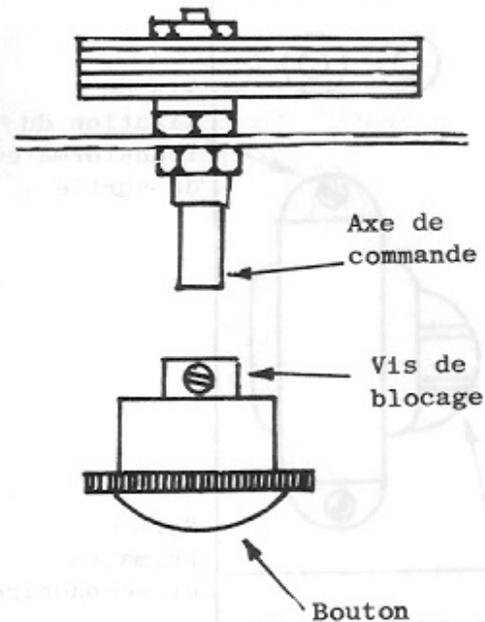
4-

Pratique 18



CONDENSATEURS VUS A TRAVERS LA FACE AVANT DU CHASSIS

- Fig. 2 -

2- COMPLEMENT DU MONTAGE ELECTRIQUE

Le schéma électrique du récepteur que vous êtes en train de construire, est donné Fig. 5-.

Comme vous le voyez, les tubes utilisés sont :

- Comme détectrice, la partie triode du tube "ECH 81".
- Comme amplificatrice finale la "EL 84".

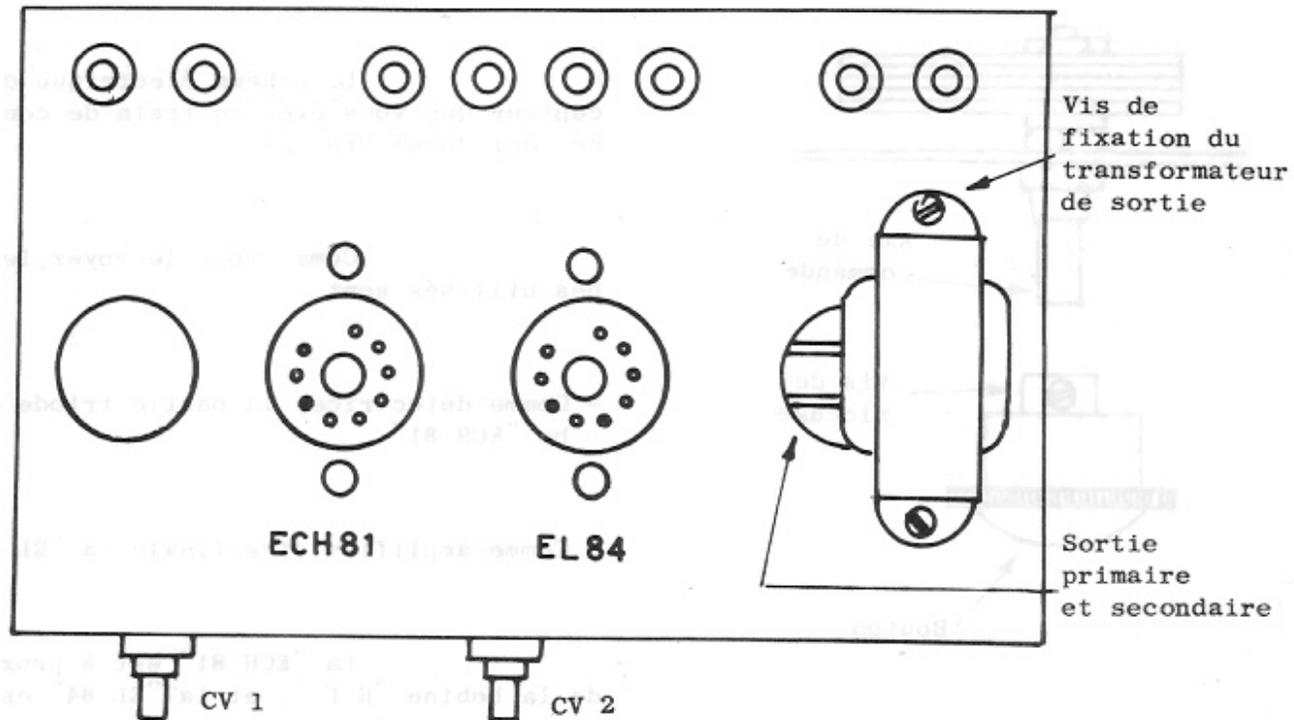
La "ECH 81" est à proximité de la bobine "H.F.", et la "EL 84" est voisine du transformateur de sortie.

- Fig. 3 -

6-

Pratique 18

CHASSIS VU DU DESSUS



- Fig. 4 -



8-

Pratique 18

Le tube "ECH 81" est formé d'une triode et d'une heptode.

Actuellement vous n'utilisez que la partie triode.

Toute la partie heptode est, dans ce montage mise à la masse ; ce sont les broches 1-, 2-, 6- et 7-.

Les numéros qui sont indiqués à côté des électrodes des tubes, dans le schéma électrique, correspondent à ceux des supports (Fig. 6-).

Les numéros situés ailleurs correspondent aux bornes et aux cosses de la bobine "H.F."

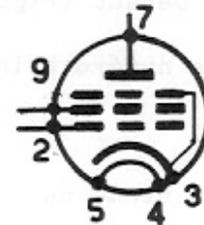
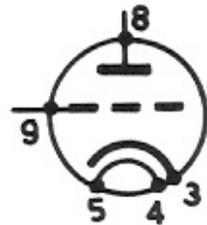
Vous pouvez également, monter la bobine "H.F." qui doit être fixée au châssis avec la même vis que celle qui bloque la cosse "LM 1".

Branchez le fer à souder, préparez l'étain et le fil, et, dès que la panne est chaude, vous pouvez faire les liaisons suivantes :

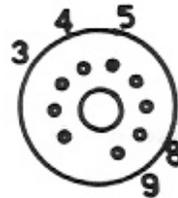
Pratique 18

9-

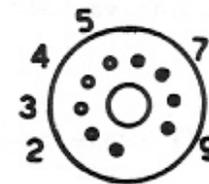
- 3. Cathode
- 4. Filament
- 5. Filament
- 8. Plaque
- 9. Grille



- 2. Grille
- 3. Cathode grille d'arrêt
- 4. Filament
- 5. Filament
- 7. Plaque
- 9. Ecran



Tube ECH81 en triode



Tube EL84

10-

Pratique 18

a)- Condensateur céramique de 1.000 pF : de la borne "A" à la cosse 1- de la bobine "H.F." ; la cosse 1- est à gauche de l'armature de fixation, en regardant le châssis du dessus (Fig. 7-).

Pour la numérotation des cosses, voyez la deuxième leçon pratique.

b)- Fil étamé nu : 4 cm. de la cosse 2- de la bobine "H.F." à la cosse de masse "LM 1".

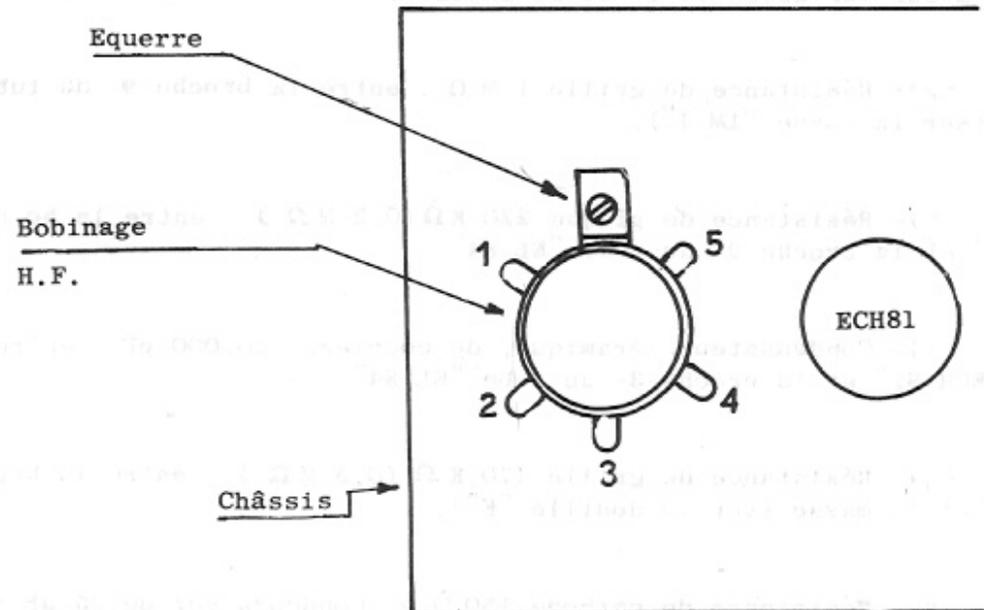
c)- Fil isolé jaune : 5 cm. de la cosse 3- de la bobine "H.F." à la cosse 1- du condensateur variable "CV 1".

d)- Fil isolé jaune 10 cm. : de la cosse 4- de la bobine "H.F." à la cosse 3- du condensateur variable "CV 2".

e)- Fil isolé jaune : 6 cm. de la cosse 5- de la bobine "H.F." à la cosse 8- de la lampe détectrice (triode).

Pratique 18

11-



- Fig. 7 -

12-

Pratique 18

Jusqu'à présent vous avez exécuté les connexions relatives au circuit de "H.F.". En continuant le montage, soudez les éléments suivants :

f)- Condensateur de détection céramique 250 pF : entre le contact 1- du condensateur variable "CV 1" et la broche 9- du tube "ECH 81" (détectrice).

g)- Résistance de grille 1 M $\Omega$  : entre la broche 9- du tube "ECH 81" et la masse (sur la cosse "LM 1").

h)- Résistance de plaque 220 K $\Omega$  (0,2 M $\Omega$ ) : entre la borne 8- du tube "ECH 81" et la broche 9- du tube "EL 84".

i)- Condensateur céramique, de couplage, 10.000 pF : entre la broche 8- du tube "ECH 81" et la broche 2- du tube "EL 84".

j)- Résistance de grille 470 K $\Omega$  (0,5 M $\Omega$ ) : entre la broche 2- du tube "EL 84" et la masse (sur la douille "E").

k)- Résistance de cathode 150  $\Omega$  et condensateur de 25  $\mu$ F : entre la broche 3- du tube "EL 84" et la cosse "LM 2".

Faites attention à la polarité de ce condensateur : le pôle négatif doit être raccordé à la masse, le pôle positif à la cathode.

\* l)- Fil isolé rouge : 4 cm. de la borne "F" à la broche 9- du tube "EL 84".

Remarque spéciale : Le transformateur de sortie que vous avez reçu, possède 4 fils (2 fils souples, un argenté et l'autre doré) et 2 fils rigides. Etamez et soudez les 2 fils souples sur les 2 cosses centrales de la carcasse du transformateur. Les 2 fils rigides seront soudés sur les 2 cosses les plus éloignées.

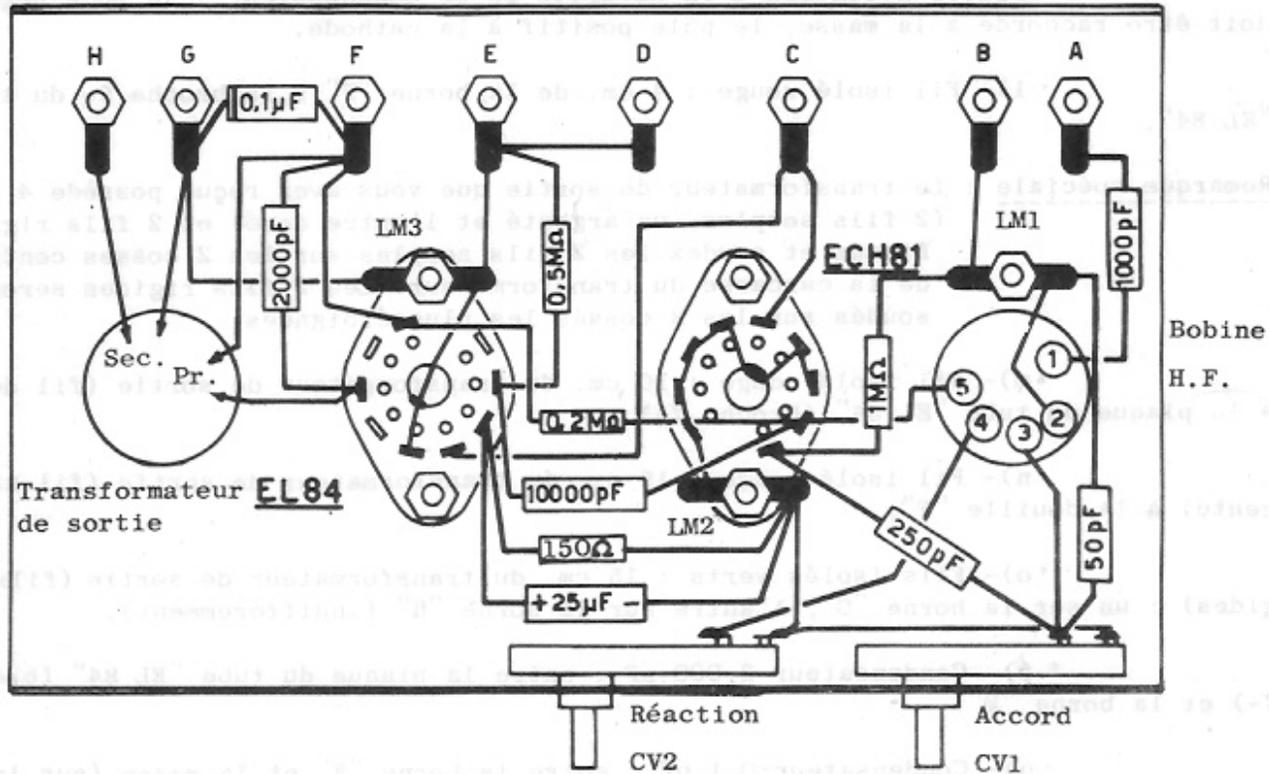
\* m)- Fil isolé rouge : 10 cm. du transformateur de sortie (fil doré) à la plaque du tube "EL 84" (broche 7-).

\* n)- Fil isolé rouge : 15 cm. du transformateur de sortie (fil argenté) à la douille "F".

\* o)- Fils isolés verts : 15 cm. du transformateur de sortie (fils rigides) : un sur la borne "G", l'autre sur la borne "H" (indifféremment).

\* p)- Condensateur 2.000 pF : entre la plaque du tube "EL 84" (broche 7-) et la borne "F".

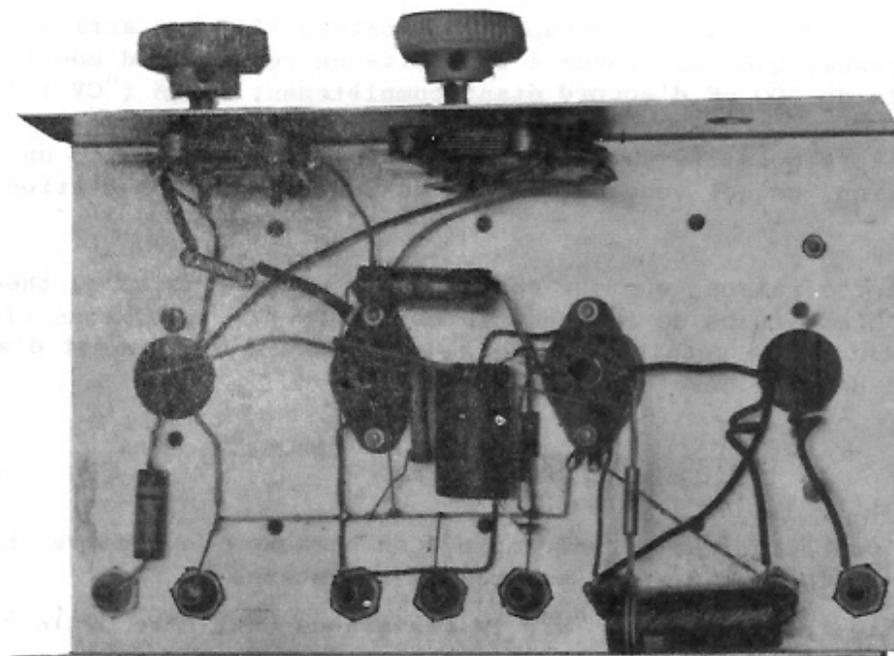
\* q)- Condensateur 0,1  $\mu$ F : entre la borne "F" et la masse (sur la borne "G").



- Fig. 8 -

Pratique 18

15-



- Fig. 9 -

Vous avez pratiquement terminé le montage électrique que vous contrôlerez en suivant les schémas théoriques (Fig. 5-) et pratiques (Fig. 8-).

La Fig. 9- donne une photographie du montage. Il peut arriver, dans certaines régions de France, que vous soyez à la limite de réception d'une station, le condensateur variable de 500 pF d'accord étant complètement fermé ("CV 1").

Il est alors possible de rajouter en parallèle sur "CV 1", un condensateur de 50 pF environ, ce qui vous permettra de synchroniser la station émettrice.

Remarque : C'est pour cette raison, que sur certains schémas pratiques ou théoriques vous verrez l'existence de ce condensateur de 50 pF ; pour vous offrir éventuellement cette possibilité, un tel condensateur vous est d'ailleurs envoyé dans la 5ème série de Matériel.

### 3- CONTROLE DES CONNEXIONS

Avec le contrôleur universel employé en ohmmètre vous pouvez contrôler votre travail. Sur l'échelle "R x 10" mesurez la résistance :

- Entre les bornes "G" et "H", la résistance doit être égale à environ 1 ohm.
- Entre la borne "F" et la broche 7- du tube "EL 84", elle doit être égale à 250 ohms.

Ce sont les résistances du secondaire (1 ohm) et du primaire (250 ohms) du transformateur de sortie.

- Entre les bornes "C" et "D", il ne doit y avoir aucune résistance, mais en plaçant les tubes sur leurs supports vous devez trouver environ 1 ohm.

Contrôlez aussi la continuité des enroulements de la bobine "H.F."

- Résistance entre les cosses 1- et 2-, environ 1 ohm.

- Résistance entre les cosses 2- et 3-, environ 2 ohms.

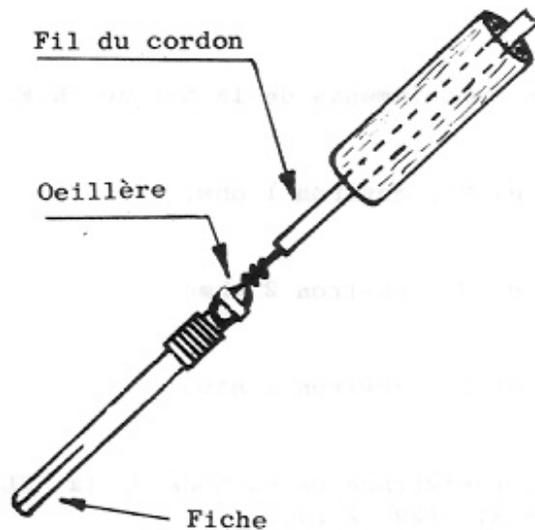
- Résistance entre les cosses 4- et 5-, environ 1 ohm.

Vérifiez aussi avec attention, la résistance de cathode de la "EL 84" ( $150\Omega$ ) et la résistance anodique de la "ECH 81" ( $220\text{K}\Omega$ ).

Vous allez procéder maintenant au montage définitif.

4- MONTAGE

Préparez d'abord trois morceaux de fils isolés d'une longueur de 30 cm. avec fiches bananes aux extrémités.



Soudez ensuite deux fils sur les bornes de la plaquette du haut-parleur et placez aux extrémités deux autres fiches bananes.

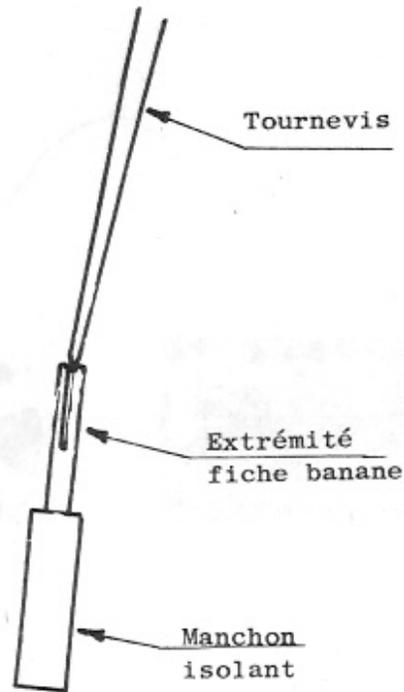
Exécutez les fils de liaison de la manière suivante :

- Dévissez la partie supérieure de la fiche banane capuchon. Enfilez le fil dans le capuchon.
- Dénudez l'extrémité du fil.

- Fig. 10 -

Pratique 18

19-



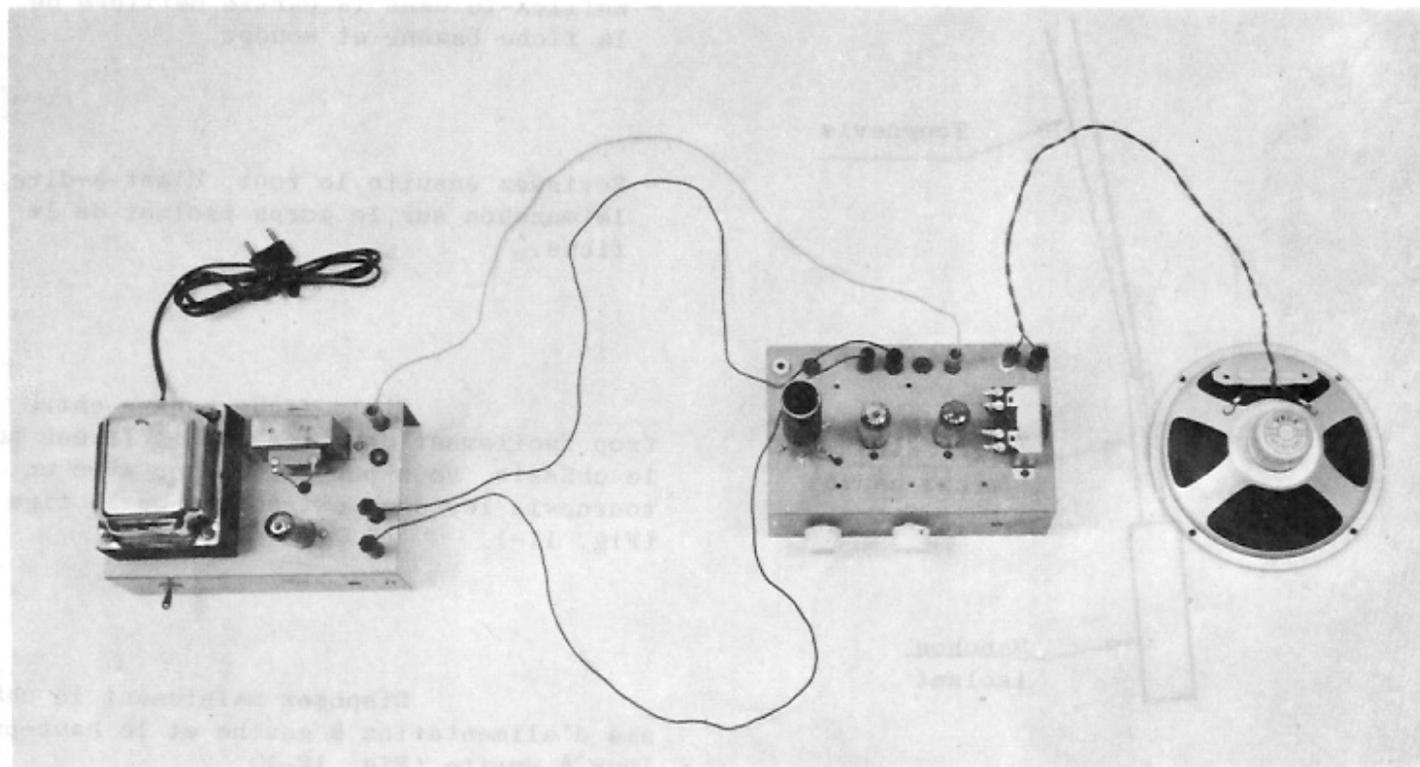
- Enfilez-le dans la partie ocellère de la fiche banane et soudez.

- Revissez ensuite le tout, c'est-à-dire le manchon sur le corps isolant de la fiche.

Si la fiche banane entre trop facilement dans les bornes fixées sur le châssis, vous pouvez écarter avec un tournevis les deux extrémités de la tige (Fig. 11-).

Disposez maintenant le châssis d'alimentation à gauche et le haut-parleur à droite (Fig. 12-).

- Fig. 11 -



- Fig. 12 -

Raccordez avec les trois tronçons de fil déjà préparés les bornes suivantes :

- Borne 5-, rouge, du châssis d'alimentation, avec la borne rouge "F" du récepteur.
- Borne noire 6/7 du châssis d'alimentation avec la borne noire "D/E" du récepteur.
- Borne verte 8- du châssis d'alimentation avec la borne verte "C" du récepteur.

Enfilez les deux fiches bananes du cordon du haut-parleur dans les deux bornes "G" et "H".

Raccordez, toujours avec des fiches bananes, l'antenne à la borne "A" et la terre à la borne "B" (voir 3ème leçon pratique).

Enfilez le tube "EL 84" dans son support à côté du transformateur de sortie et le tube "ECH 81" dans le sien à côté de la bobine "H.F.". Mettez le fusible, de la plaquette répartiteur de tension, sur la tension immédiatement

supérieure à la tension de votre secteur.

Vous pouvez ensuite brancher la prise de courant et mettre en service l'alimentation par l'interrupteur général.

La lampe témoin s'allumera, ainsi que les deux tubes, ce que vous pourrez constater visuellement.

#### 5- PRATIQUE DE LA RECEPTION.

Très probablement, après quelques secondes d'attente, le haut-parleur émettra un sifflement qui cessera si l'on tourne vers la gauche le bouton du condensateur variable "CV 2".

En tournant le bouton du condensateur variable "CV 1", vous pouvez sélectionner une station quelconque et avec le bouton vous augmenterez le volume de la réception.

Le bouton "CV 2" doit être tourné jusqu'à ce qu'on élimine le sifflement, ce qui donne les meilleures conditions de réception.

En outre, quand votre récepteur siffle, il émet un signal qui perturbe le fonctionnement des appareils radio du voisinage. Il est donc préférable pour éviter des plaintes, de supprimer le sifflement dès qu'il se produit.

Dans ces conditions on dit que la réaction accroche (oscillation).

Une bonne réception s'obtient avec la réaction au maximum : LIMITE d'accrochage. Vous devez donc tourner le bouton jusqu'au sifflement, puis revenir légèrement en arrière.

Avec l'autre bouton on sélectionne la station que l'on désire recevoir : avec le bouton tourné vers la gauche, on est dans la gamme des fréquences les plus élevées (200 m.) tandis qu'avec le bouton tourné vers la droite les fréquences sont plus basses (600 m.).

Normalement, avec ce type de récepteur on ne peut recevoir que les stations de grande puissance, mais dans des endroits dégagés, et avec une bonne antenne, on reçoit aussi les stations étrangères.

Parfois, l'antenne est insuffisante pour une bonne réception : aussi faut-il changer les deux bornes en branchant l'antenne sur la borne de masse, et la terre sur celle d'antenne.

Dans certains cas, il est même suffisant pour avoir une bonne réception, de brancher la prise de terre sur la borne d'antenne.

#### CONTROLE ET MESURE DES TENSIONS SUR LE RECEPTEUR

Les mesures suivantes doivent être faites quand le récepteur fonctionne, pour contrôler son travail, et dans l'hypothèse où le récepteur ne fonctionne pas, pour la recherche de la panne.

Avec le contrôleur universel exécutez les mesures suivantes :

- Tension alternative entre les bornes 4- et 5- du "ECH 81" : 6 Volts environ.
- Tension alternative entre les bornes 4- et 5- du "EL 84" : 6 Volts environ.
- Tension continue entre la borne "F" et la masse : 240 Volts environ.
- Tension continue entre la plaque de la "ECH 81" (broche 8-) et la masse : 30 Volts environ. Ici il est bon de mettre un condensateur de 0,1  $\mu$ F entre les deux bornes d'entrée du contrôleur pour éviter son parcours par le courant alternatif récolté par la plaque.
- Tension continue entre la cathode de la "EL 84" (broche 3-) et la masse : 8 Volts environ.

Dans la 20ème leçon pratique vous trouverez un guide pour la recherche systématique des pannes ; il pourra vous être très utile, dans le cas où vous n'auriez pas réussi à obtenir de résultat satisfaisant avec votre montage.

NOTA - Ne vous préoccupez pas si les tubes et en particulier le "EL 84" et le "EZ 80" chauffent beaucoup.

Dans les conditions de fonctionnement normales, leur température est telle qu'on ne peut pas les toucher avec la main.

Remarque : Si vous entendez un ronflement très fort dans le haut-parleur, intervertissez les 2 fils (doré et argenté) du primaire du transformateur de sortie.

Dans la prochaine leçon, vous améliorerez les circuits du récepteur en y ajoutant un contrôle de volume et en remplaçant la triode de détection par la partie heptode de la même lampe.

-----

- COMPLEMENT DE DEPANNAGE -

Pannes probables

- Pas de tension de chauffage sur les filaments.
- Pas de tension sur la borne "F".
- Pas de tension sur la plaque du tube "ECH 81" (broche 8-).
- Pas de tension sur la plaque du tube "EL 84" (broche 7-).
- Pas de tension sur la cathode du tube.

Origine de la panne

- Contrôler l'alimentation et les fils de raccordement.
- Contrôler l'alimentation et les fils de raccordement.
- Contrôler et mesurer la résistance de  $220\text{ K } \Omega$ , et éventuellement la changer.
- Contrôler l'isolement entre les armatures du condensateur variable.
- Mesurer la résistance, et vérifier la continuité du transformateur de sortie (primaire 250 ohms).
- Mesurer la résistance de cathode de 150 ohms et l'isolement du condensateur de cathode ; éventuellement les remplacer.

Pratique 18

27-

- Sur la grille de contrôle de la "EL 84" on mesure une tension positive.
- En touchant la grille de la "ECH 81" (broche 9-) on entend un fort sifflement, mais on ne reçoit pas de stations.
- En tournant le bouton du condensateur 2- on entend le sifflement de la réaction, mais on ne reçoit aucune station.
- On entend dans le haut-parleur un ronflement très fort sur toute la gamme.
- Changer le condensateur de liaison de 10.000 pF.
- Cela signifie que la partie "B.F." fonctionne. Contrôler les connexions de la bobine "H.F." et des condensateurs variables.
- Contrôler le circuit :
  - borne d'antenne
  - condensateur 1.000 pF
  - enroulement d'accord
  - condensateur variable "CV 1".
- Contrôler :
  - la self de filtrage d'alimentation
  - les condensateurs électrochimiques
  - éventuellement, changer ces derniers, en faisant bien attention à la polarité.

Essayer d'intervertir les  
2 fils (doré et argenté) du primaire du  
transformateur de sortie.

-----