

UN RECEPTEUR SIMPLE

Ce récepteur superhétérodyne à détection moyenne fréquence à réaction a vu le jour suite à de bonnes lectures et d'intenses cogitations :

Je voulais voir comment se comporterait dans les bandes actuelles un appareil simplifié et puis, n'ayant jamais utilisé de lampes Rimlock dans un nouveau montage en dépit d'un stock important, l'occasion de s'amuser était trop belle !

En feuilletant de vieux Handbooks de l'ARRL, j'ai retrouvé les schémas d'une série de récepteurs simples pouvant facilement s'adapter à mes besoins

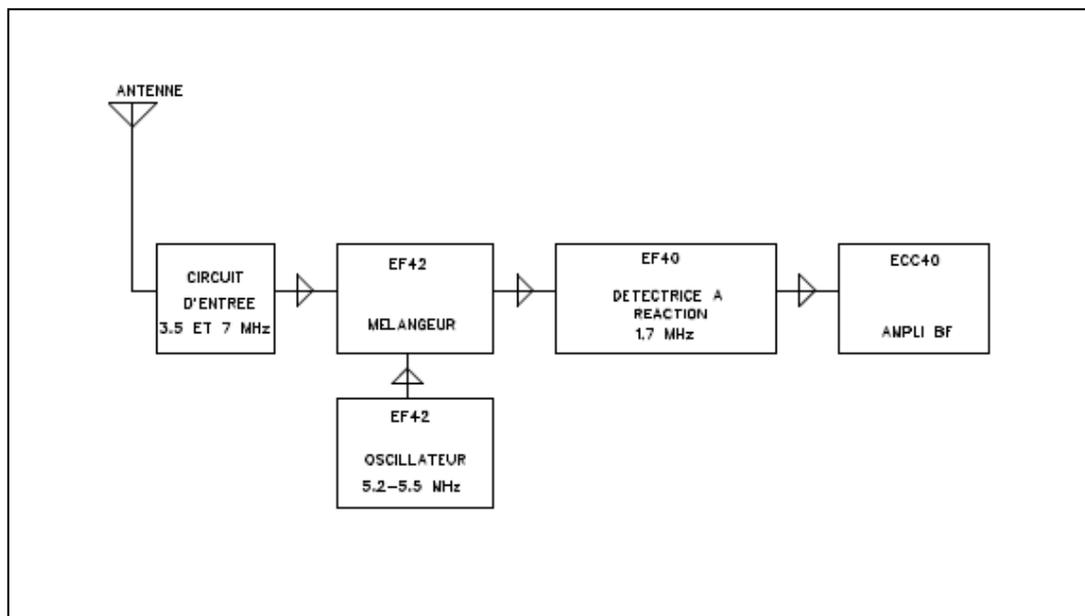


Fig1

Le circuit Fig.1 comporte quelques points intéressants qui simplifient le montage sans sacrifier aux performances, bien au contraire :

-il n'y a pas d'amplificateur HF : pour l'écoute des bandes basses, le niveau de bruit capté par une antenne correcte est tel qu'un amplificateur s'avère totalement inutile. Cette absence d'amplification diminue très fortement la transmodulation et le blocage ce qui est un plus non négligeable sur ces bandes basses où les signaux sont très forts si l'on utilise une antenne autre que les trucs miraculeux avec des noms ronflants pour cibistes indicatifs en mal de châteaux et autres vespasiennes.

-Le mélangeur utilise une penthode à grande pente prévue à l'origine comme amplificateur à large bande des signaux de télévision dans les années 50 : Cela est avantageux car tout tube fonctionnant en mélangeur voit sa pente (et donc son amplification) diminuer fortement par rapport à son fonctionnement en amplificateur (les « changeuses » standard frisant péniblement le milliampère par volt), on peut estimer la pente de conversion entre le tiers et le cinquième de la pente en amplificateur classique d'où le choix d'un tube à pente élevée.

La moyenne fréquence a été choisie au voisinage de 1700 KHz, il en résulte que :

-la fréquence image sera atténuée de façon importante même avec un circuit accordé d'entrée assez sommaire

-Avec un oscillateur local couvrant de 5.2 à 5.5 MHz on pourra recevoir la bande 80m (3.5 à 3.8 MHz en utilisant le battement infradyne, et la bande 40m (6.9 à 7.2 MHz) en utilisant le battement supradyné : deux bandes pour le prix d'une et sans commutations, le rêve !

Comme vous pouvez le constater, il n'y a pas d'amplificateur MF ni de BFO : la sélectivité et la sensibilité dues à l'utilisation d'une détectrice à réaction, une penthode du type EF40 ou EF41. La sensibilité est suffisante, bien supérieure à celle que l'on obtiendrait avec un étage MF classique suivi d'une détection diode.

Le réglage de l'accrochage se fait par variation de la tension d'écran, et le décodage optimum se fait en réglant la réaction à la limite du point d'oscillation : un peu avant pour la modulation d'amplitude et un peu après pour les ondes entretenues et la BLU.

Le réglage est pointu mais on s'y habitue vite, quant à la stabilité, elle est tout à fait convenable et l'on n'a pas à retoucher sans cesse l'accord au cours d'un QSO.

L'alimentation : Fig1 : Comme dans tout récepteur de conception amateur, susceptible d'évolution et de bricolages intenses, elle sera plus pratique si elle est autonome et montée dans un châssis séparé : elle pourra ainsi servir à d'autres montages et ne rayonnera pas de ronflement intempestifs dans le reste du récepteur. Il suffit de quelques ampères sous 6.3V et de quelques dizaines de milliampères de haute tension : n'importe quelle valeur entre 70V et 250V convient : la plage est large et seule la puissance de sortie BF pâtira d'une faiblesse alimentaire : comme le récepteur est prévu pour être écouté au casque ou avec un petit haut-parleur dans un environnement calme, le niveau de sortie sera toujours suffisant. Deux transfos délivrant du 6V conviennent parfaitement : un 30 VA fournit la tension de chauffage et un petit 15VA connecté à l'envers sur le 6.3V donne 140 à 150V après un redressement double alternance sur les deux enroulements 110V connectés en série avec un point milieu et filtrage sommaire constitué d'une self de 5 à 10H ou du primaire d'un transfo de sortie BF et de deux condensateurs chimiques de 100uF 250V que l'on pourra récupérer dans une alimentation à découpage d'ordinateur. N'oubliez pas la résistance de 100K : elle est là pour décharger rapidement les condensateurs chimiques et évite bien des désagréments si l'on met les doigts là ou il ne faut pas prise secteur débranchée !

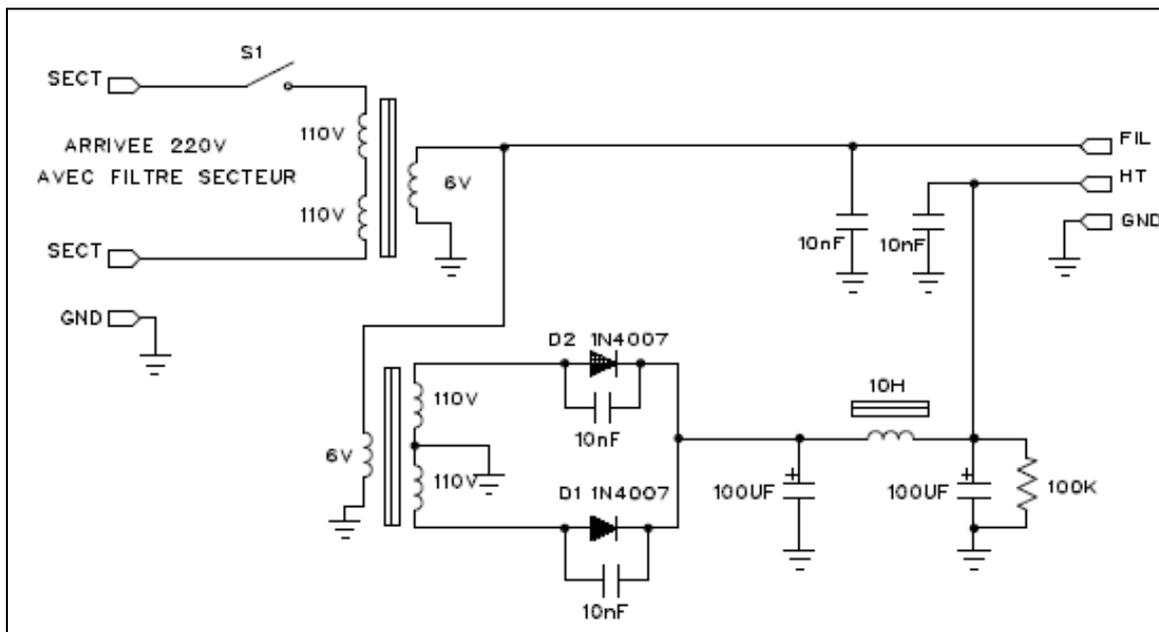
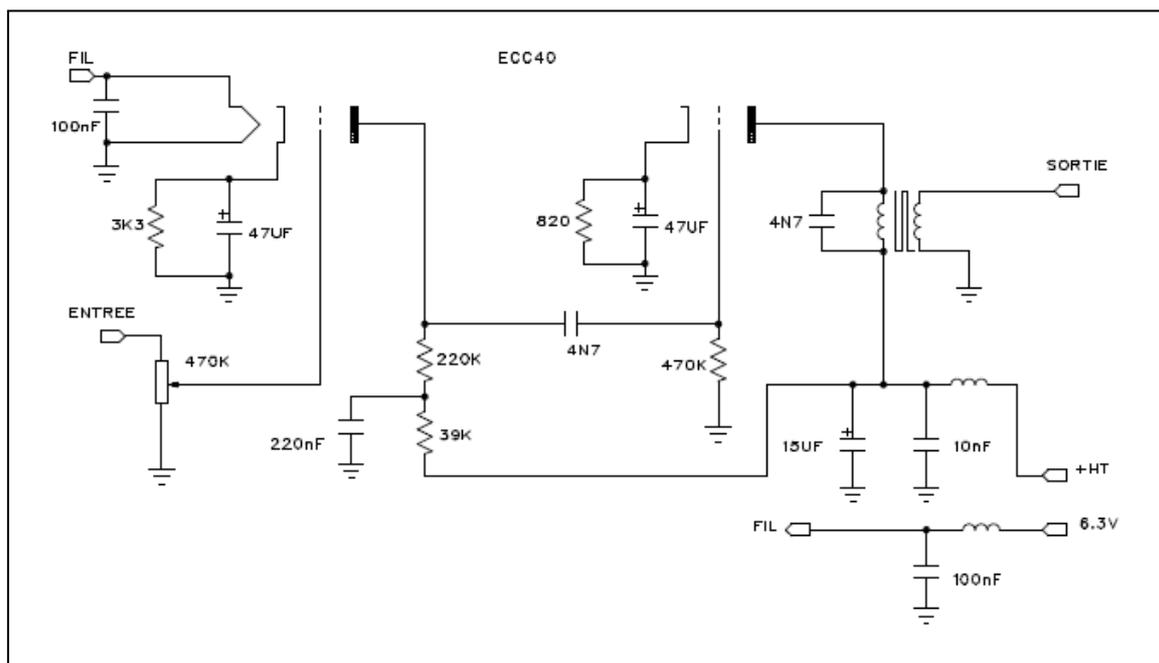


Fig.1

On aurait tout aussi bien pu placer les deux secondaires en parallèle et utiliser un pont de diodes (que l'on trouve également sur les défrites alimentations d'ordinateur) quant à la tension, si l'on veut absolument pouvoir disposer d'un peu plus de HT, un transfo 9V/220V connecté au 6V délivrera 170 à 180V alternatifs qui une fois redressés en pont et filtrés donneront 220 à 250V. Dans ce cas, on choisira un isolement de 350V pour les condensateurs de filtrage.

L'amplificateur BF : il est extrêmement classique, utilise une double triode ECC40, et devrait pouvoir « sortir » presque un demi-watt, ce qui n'a d'ailleurs aucune importance pour une écoute au casque. Pourquoi deux étages ? tout simplement parce qu'un seul n'apportait pas assez de gain. Le transformateur de sortie est un modèle spécial 20K /600 Ohms trouvé aux surplus il y a longtemps, sur une épave de récepteur militaire, il pourra d'ailleurs être remplacé par un transfo de sortie standard 5 ou 10K/ 2.5 Ohms, car au niveau de puissance ou il fonctionne, on ne risque ni surcharge ni surtension dues à une quelconque désadaptation d'impédance.

Un casque haute impédance pourra d'ailleurs être connecté par l'intermédiaire d'un condensateur de 100nF/400V entre la plaque de la deuxième triode et la masse.



La détectrice à réaction :

Equipée d'une penthode à pente fixe pour rester classique, la réaction se fait en utilisant la grille écran comme anode intermédiaire. Pour obtenir une réaction (mise en oscillation du montage) le plus gros problème a toujours été de disposer d'un bobinage convenable avec une prise intermédiaire : ici, l'obstacle a été contourné en utilisant un pont capacitif : c'est plus simple, plus facile à régler, et cela permet d'utiliser un transformateur moyenne fréquence du commerce (dans mon cas un transformateur moyenne fréquence 1415 KHz piraté sur l'épave d'un vénérable BC454 des surplus de la dernière guerre) dans lequel on a

seulement joué sur la valeur et la disposition des condensateurs d'accord pour se retrouver vers 1.7 MHz

Le dosage de la réaction se fait à l'aide d'un simple potentiomètre de 47K, les valeurs du pont capacitif 120pF / 1000pF pouvant être optimisées pour une entrée en oscillation avec une tension d'écran voisine de 25 ou 30V (point de fonctionnement le plus favorable)

