

## TELEVISION BANDE 23 CENTIMETRES

F3YX a accepté de voir publier, dans son état d'avancement actuel, l'article sur la télévision qu'il est en train d'élaborer et destiné à paraître d'ici quelques mois dans RADIO REF

Nous avons pensé en effet que cette étude est très intéressante et parfaitement exploitable dès maintenant, bien que la mise au point définitive de la rédaction ne soit pas encore faite et donc des erreurs possibles, ce dont Marc vous prie à l'avance de l'excuser

=====

### EMISSION ET RECEPTION T.V.A. EN F.M. SUR 1255 MHz par F3YX

Les articles sont très rares, pour ne pas dire inexistant sur ce chapitre, et le REF sera sans doute la première revue OM à publier un article sur la télévision en modulation de fréquence à 1255 MHz.

La télévision en F 5 (modulation de fréquence) est très utilisée sur les faisceaux hertziens P.T.T., T.D.F., militaire, expedition Apollo, ainsi que par toutes les transmissions d'images par satellite. Les radioamateurs ne l'utilisent pas à ma connaissance à ce jour, probablement parce que ce mode de transmission interdit l'utilisation d'un simple convertisseur devant un TV du commerce. En effet, pour recevoir correctement des émissions F 5, il faut un démodulateur spécial pouvant recevoir les émissions F.M. (les émissions de T V commerciales sont en A.M.)

Plusieurs raisons m'ont orienté vers ce mode de transmission: tout d'abord la caméra portative sur laquelle on "Gen-Lock" le reste de l'installation (intersynchronisation). Cette caméra portative, 0.5W HF sur 1255 MHz, serait totalement inexploitable en AM (variation de niveau, décrochages, etc.); ensuite j'ai fait des mesures de rapport signal-bruit à puissance égale entre l'AM et la FM avec 2,5 MHz d'excursion: on gagne 6dB en FM. Enfin le prix de revient est plus intéressant et accessoirement il est beaucoup plus facile de construire un ampli non linéaire, qu'un ampli linéaire. Seul inconvénient du système: l'obligation de refaire un démodulateur. Inconvénient minime lorsqu'on a les C.I. et une liste de composants précis et qui ne pose pas grand problème. Dernier inconvénient: savoir se servir d'un wobulateur et être suffisamment technicien.

### CARACTERISTIQUES DE L'EMETTEUR

L'émetteur est un module de base de 150 milliwatts sur le tiers de la fréquence de sortie soit 418,33 MHz. Chaque OM choisira sa méthode pour tripler la fréquence et l'amplifier. On a ainsi un émetteur de base très économique.

Puissance: 150 mW sur F/3

Excursion: 2,5 MHz à 1255 MHz (soit 0,833 MHz à 418,33 MHz)

Préaccentuation: 15 dB à 5 MHz (Essais de normalisation: préaccentuation  
Sous porteuse son: à 5,5 MHz 15% d'injection (30 à 50% en CCIR) CCIR)

Alimentation: 12...15 Volts non régulée (régulation incorporée)

Entrée vidéo: 1 Volt C. à C. 75 Ohms

Entrée B.F.: 1 Volt 10 K. Ohms

Réponse B.F.: 30 Hz à 15.000 Hz à + 0

Préaccentuation B.F.: 50 microsecondes (norme radiodiffusion)

Réponse émetteur + récepteur: en vidéo 10 Hz à 5 MHz à -6dB

en B.F. 40 Hz à 15KHz à -2dB

## DESCRIPTION DE L'EMETTEUR      Fig.1

Un auto oscillateur imprimé, en push-pull, sur 209,166 MHz est modulé en fréquence par deux varicaps tête-bêche. Cet oscillateur est amplifié par deux étages équipés de 2N3866 puis doublé pour atteindre 419 MHz également par un 2N3866. Celui-ci peut sortir jusqu'à 160mW sur 50  $\Omega$ . En même temps qu'il est envoyé sur le premier 2N3866, le signal à 209 MHz est mélangé dans un mélangeur MLI à la fréquence issue d'un Quartz oscillant entre 190 et 200 MHz (suivant disponibilité) pour produire un signal de fréquence comprise entre 10 et 22 MHz. Ce signal, filtré grossièrement, est envoyé dans un démodulateur à coïncidence TAA66I. La sortie, filtrée, commande une deuxième paire de varicaps et termine ainsi la boucle de contre-réaction, en stabilisant la fréquence moyenne de l'émetteur en fonction de la température. Fig. 2,3

Le modulateur vidéo, fort simple, se compose d'un amplificateur avec contre-réaction sélective (préaccentuation) et d'un séparateur. Le modulateur B.F. subit un traitement identique: amplifié faiblement dans un ampli sélectif (préaccentuation 50ns), elle attaque les varicaps de l'oscillateur de sous-porteuse à 5,5 MHz par un étage d'adaptation. Le 5,5 MHz modulé en fréquence est mélangé à la vidéo sur l'émetteur du premier transistor vidéo. Une alimentation stabilisée à faible déchet (Fig.4) complète le montage (11,5 Volts).

J'utilise à la suite de cet émetteur de base, plusieurs solutions:

1/ Soit un circuit hybride, Motorola ou TRW, MHW710 qui sort 15 W HF avec 100 mW d'entrée (aucun accord-entrée et sortie 50  $\Omega$ ). Les 15 W HF fournis attaquent alors un tripleur à varactor (tripleur Microwave par exemple) qui sort 10 W HF sur 1255 MHz.

2/ Soit, comme la caméra portative, utiliser un tripleur à transistor suivi d'un ampli à 2x DI-12B (CTC). J'en tire 550 à 600 mW à la sortie d'un filtre inter digital sur 1255 MHz. Fig.6

3/ On peut aussi utiliser des cavités à tubes 2C39 (anciennes cavités de chez Beric hélas épuisées) et disposer de 60 W HF environ.

La solution choisie dépendra des possibilités de chacun et sera chaque fois un cas d'espèce.

## CABLAGE DE L'EMETTEUR      Fig.5

J'ai utilisé, pour faciliter le câblage et permettre de straper plus aisément les deux faces du circuit lorsque cela s'avère nécessaire (en particulier pour toutes les masses non accessibles comme capas et bobinages), des rivets en cuivre d'un  $\phi$  ext. de 1,3 mm (origine Comatel)

La face inférieure du circuit est séparée en compartiments par des blindages de 10 mm de haut, la partie supérieure par du blindage de 20 mm de haut. Les découplages des parties HF critiques sont effectués par des pastilles de 6 à 8 mm de  $\phi$  dont la valeur se situe entre 1000 & 2000 pF (fournisseur LCC; référence: GNX..... (valeur de capa) (on pourra récupérer ce genre de capas sur de vieux tuner 2° chaîne)

Cabler dans l'ordre: rivet, straps, résistances, capas, bobinages, transistors, diodes, blindages.

Le CI terminé sera fixé par des colonnettes sur le fond d'un coffret métallique dont la base sert de radiateur au ballast de l'alimentation (BD202 ou ASZ18 ou équivalent).

La cosse bleue du modulateur MLI est celle qui reçoit le 209 MHz (borne N°1).

Les bobinages sont faits avec du cuivre argenté de 1 mm pour les selfs 209 et 418,3 MHz, avec du fil émaillé de 20 à 25/100° pour tout ce qui est entre 0 et 22 MHz.

L'oscillateur quartz utilise un quartz overtone 5 aux environs de 135 MHz (quartz de convertisseur 432/28 par exemple) fonctionnant en overtone 7 dans le montage actuel. (la fréquence conseillée est 195 MHz)

## REGLAGE DE L'EMETTEUR

Après les vérifications usuelles de court-circuit, vérifier en premier lieu que l'alimentation règle bien à la valeur choisie (II,5 à II,8 volts). Il est possible de régler cette tension à n'importe quelle valeur avec le pont diviseur qui commande le LM305.

Déconnecter le quartz. Régler au grid-dip l'oscillateur à 209,166 MHz. Régler les ajustables des deux premiers 2N3866 au maximum de consommation de l'ensemble. Brancher une sonde détectrice en sortie du troisième 2N3866 et accorder au maximum de puissance de sortie en vérifiant, soit au grid-dip, soit avec un filtre préréglé, que l'on s'accorde bien sur 418,333 MHz.

Recommencer plusieurs fois l'opération, en vérifiant à chaque fois la fréquence et figurer tout au maximum. Branché sur un wattmètre, on doit trouver au moins 150 milliwatts. (Si on remplace le dernier 2N3866 par un 2N4429, émetteurs à la masse, on sort 450 milliwatts)

Remettre le quartz en place. Vérifier son oscillation au compteur ou au grid-dip. Pour accorder le circuit se trouvant entre le mélangeur MLI et le TAA66I il faut posséder un oscillo passant le 20 MHz. On peut aussi le préréglé au grid-dip en fonction de la fréquence du quartz (209,166-Fréquence du Quartz=FI)

Il reste ensuite à régler le circuit de sortie du TAA66I pour retrouver la même fréquence d'oscillation (209,166), que celle qui était obtenue en l'absence du quartz.

Il reste à présent à régler la fréquence de la sous-porteuse à 5,5 MHz (compteur ou grid-dip).

Injecter ensuite 1 volt vidéo dans l'émetteur et régler le pot. d'injection de la sous-porteuse pour avoir 15 à 20% de 5,5 MHz superposé à la vidéo (pour ce faire brancher un oscillo sur la self de choc attaquant les varicaps).

Les deux derniers réglages ne pourront être effectués que lorsque le récepteur sera construit. Ce sont: le niveau d'excursion vidéo (2,5 MHz) et le niveau d'excursion BF (50 KHz), sauf, bien sûr, si vous disposez d'un excursionsmètre ce qui est rare.

Chacun étant supposé choisir sa propre solution pour passer de 418,333 à 1.255 MHz et l'amplifier nous ne nous étendrons pas sur cette partie du montage (voir schémas de multiplicateurs à varactors ou à tubes) vous trouverez néanmoins dans les lignes qui suivent, une description du montage utilisé pour la camera HF à 1255 MHz/500mW.

Les transistors utilisés sont des DI/I2B de CTC (1 Watt à 1200 MHz 12 Volts base à la masse). Le premier est utilisé en tripleur avec en sortie un filtre interdigital, le second en amplificateur. Tous les accords se règlent au maximum. Fig 6

## DESCRIPTION DU RECEPTEUR      Fig 13

Le signal HF passe d'abord par un préamplificateur, dont l'étage d'entrée est un transistor à très faible bruit. J'ai essayé de nombreux transistors et le MRF90I (Motorola) m'a donné les meilleurs résultats. Ce premier étage fait suite à un filtre interdigital à trois cellules qui donne une atténuation de passage inférieure à 1 dB, tout en ayant un affaiblissement supérieur à 60dB sur 877 MHz (harmonique 2 du TX TV 438,5 MHz). Ce premier étage est suivi de deux BFR9I ou TP49I. Tous les collecteurs sont accordés par des lignes quart d'onde dont le point de couplage est un compromis entre le gain maximum et la largeur de bande nécessaire (10 MHz). Fig. 14

Le préamplificateur complet, avec ses trois étages, donne un gain de plus de 20 dB et une bande passante globale centrée sur 1255 MHz de 10 MHz à -0,5 dB et - 50 MHz à -30 dB. Le facteur de bruit mesuré a été trouvé à 2,7 dB.

A titre indicatif, dans l'installation fixe du QRA, la réception se fait sur une parabole de 1m50 de diamètre à 25m du sol (gain identique avec 4x23 éléments yagi). Un premier préampli se trouve en haut du pylône, avec relais coaxial pour l'émission (I descente KXI4 émission et I descente KX4 réception). Un deuxième préampli, identique au précédent est incorporé au récepteur.

Le signal HF attaque ensuite le convertisseur I255/75 MHz. Ce convertisseur a paru sous la plume de DJ5XA dans la revue UKW en 1975. J'ai dû le modifier légèrement et en redessiner le circuit imprimé, pour l'adapter à mes besoins, ainsi qu'aux composants disponibles en France. Le mélange s'effectue, sur un mélangeur en anneau, par deux diodes Schotky (Cediseco ou Hewlett-Packard). Fig. 17 & 23

Le quartz utilisé est un 98,333 overtone 5, dont la fréquence est multipliée par 12 pour atteindre les 1180 MHz de l'oscillateur local. Un 1er double porte protégé est monté en premier étage Fréquence Intermédiaire à 75 MHz Fig 17

Le signal MF 75 MHz sortant de la tête HF est injecté ensuite dans la platine FI avec CAG. Celle-ci comprend deux CI Motorola MCI590G. Le gain de ces deux étages est d'environ 65dB avec 10 MHz de largeur de bande au point -1...-3dB. Le signal qui en sort sera réglé par le pot. de CAG à 0,4 Volt C à C (0,25 V environ détecté) sur une charge de 50Ω. La HF détectée par deux diodes polarisées sert après amplification par un BCI79 (ou équivalent) à commander la CAG. L'efficacité de la CAG est supérieure à 70 dB. Fig. 18 & 24

La platine suivante comporte le limiteur, l'ampli de remise en forme (amélioration du bruit) et le discriminateur suivi d'un séparateur de sortie. Cette platine utilise trois transistors à effet de champ. Le premier peut être au choix un FT060I ou n'importe quel double porte protégé. Par contre les deux suivants sont des effets de champ à enrichissement Signetics (fabriqués par RTC). Ces effets de champs ne débitent rien en l'absence de polarisation et peuvent débiter 50 mA (environ 6 à 8 Francs chez les distributeurs RTC). Il convient d'ouvrir ici une parenthèse : ces transistors, très performants, semblent d'un approvisionnement difficile actuellement. Il doit être possible de les remplacer par des FET double porte protégés de commutation rapide en changeant simplement les ponts de résistance (prévoir 100 mA et fréquence de coupure 500 MHz). Fig 19 & 25

---\*---Après essais, tous les FET du montage ont pu être remplacés par des FT060I de Cediseco.

Le premier étage de la platine détection attaque deux diodes tête bêche qui font office de limiteur. Le second étage est une remise en forme de la bande passante et le troisième étage est le discriminateur. Ce discri est du type symétrique dit de "Foster Seeley". Les professionnels utilisent généralement des discriminateurs fort complexes à six bobinages, qui consistent essentiellement à détecter en AM les deux fréquences extrêmes à transmettre, l'une en positif et l'autre en négatif.

J'ai préféré, après de nombreux essais, utiliser le discriminateur symétrique car beaucoup plus simple et de qualité bien suffisante pour nos besoins (distorsion de l'ordre de 2% sur 10 MHz de largeur de bande).

Cette platine se termine par un étage émetteur suiveur d'adaptation et par des points de mesure (zero discri principal).

La troisième platine est un ampli vidéo à très faible impédance de sortie. L'ampli vidéo de gain deux en tension est suivi de deux filtres (rejeteur 5,5 et filtre passe-bas). On dispose ainsi de deux sorties vidéo à 1 Volt sur 75 Ohms (lorsqu'on utilise qu'une seule sortie, il est préférable de boucler la deuxième sortie sur une charge de 75Ω)

Sur la même platine, se trouve le circuit d'extraction et de détection de la voie son à 5,5 MHz. La sous porteuse, sélectionnée par des filtres céramiques à 5,5 MHz, est envoyée dans un démodulateur FM à coïncidence TAA66IB. Un point de mesure du zéro de sous-porteuse (accord à 5,5 MHz) complète ce CI. Fig 20 et 21 & 26

Le signal BF d'environ 0,7 Volt pourra être envoyé dans un ampli

mélangeur extérieur en même temps que sur un ampli BF incorporé au récepteur.

Je ne m'étendrai pas sur l'ampli d'écoute éventuel, laissant à chacun le soin de choisir, soit un module existant, soit un CI. Cela dépendra des possibilités de chacun. Cela ne doit poser aucun problème et on n'aura que l'embaras du choix.

#### ALIMENTATION Fig 22. & 27

Dans sa version mobile ou portable, le récepteur pourra être alimenté par une alimentation à découpage. Ceci permet de rendre le récepteur insensible aux variations de tension d'alimentation entre 10 et 16 Volts.

Cette alimentation se compose d'un multivibrateur à signaux carrés, suivi d'un étage à faible impédance de sortie. Le tout est suivi d'un redressement en doubleur de tension et d'un régulateur 14...15 Volts intégré (genre T03 ou plastique 14...15 Volts).

Dans sa version station fixe, il suffira de redresser les 16...18 Volts d'un transfo, de les filtrer grossièrement par un 1.000  $\mu$ F et de l'envoyer à l'entrée du régulateur 14...15 Volts.

====Tous les bobinages sont des "NEOSID" Fournis par les Ets Brunet 18 rue de Douai Paris (se grouper: vente par 50 ou 100 pièces); les filtres céramiques Murata type SFC 5,5MA ou SFE5,5MA proviennent des Ets Joly 219 rue de la Croix-Nivert Paris 15° (par dix pièces environ 5 à 6 Francs) ou au Ets Dahms Electronique rue Oberlin Strasbourg (voir aussi Elektornikladen dans Radio Ref)

#### CABLAGE

Les précautions sont les mêmes que pour l'émetteur. Toutes les masses doivent être soudées des deux cotés du circuit (rivet en cuivre de 1,3 ou 1,5  $m/m$  (origine: Comatel Montrouge). Chaque circuit sera isolé des autres par un blindage et raccordé par du coax miniaturé 50  $\Omega$  (éventuellement par fiches coax type SUBCLICQ).

Les bobinages sont toujours réalisés en prévoyant le point froid vers le haut, du côté où rentre le noyau (cas des bobinages sur mandrins) (voir détail sur implantations).

Chaque CI sera fixé sur le chassis par des colonnettes de 10 à 12  $m/m$ . Le préampli, complètement blindé et fermé, pourra être mis n'importe où.

Sur la face avant, on pourra monter les contrôles suivants: indicateur de champ HF, zero discri principal, zero discri sous-porteuse, volume son, mise en route, entrée 1255 MHz (fiche N ou BNC), deux sorties vidéo 1 Volt 75  $\Omega$ , une sortie BF 0,7 Volt, alimentation.

Le cablage se fait dans l'ordre habituel: rivets, straps, résistances, condensateurs, bobinages, transistors, diodes, circuits intégrés, connections.

#### REGLAGES

Pour tirer le meilleur parti de ce montage, il est indispensable de pouvoir disposer d'un wobulateur de 0 à 100 MHz et d'un grid-dip. Un compteur montant à 250 MHz rendra également des services.

Bien entendu, comme pour tout ce qui touche, de près ou de loin, à la vidéo et à la logique, l'oscilloscope sera un atout précieux, surtout s'il a des performances très élevées en HF.

On réglera tout d'abord le sous-ensemble limiteur discriminateur. Injecter le wobulateur sur la 47  $\Omega$  d'entrée de la porte I de l'effet de champ limiteur. Régler le niveau d'entrée à la plus faible valeur possible compatible avec une lecture sur l'oscillo. La sonde détectrice est placée au point test entre la 2K7 et la 680  $\Omega$  (SD304 ou FT060I du discriminateur porte I (TEST I)). Accorder L I08, L I10 et L III pour le maximum de gain à 75 MHz.

Augmenter ensuite le niveau d'injection à 0,5 Volt et régler L II0 et L III pour obtenir la courbe de la Fig.27b.

Supprimer ensuite la sonde détectrice et placer l'oscillo à la sortie de L II5 (sortie discri TEST 2). Régler L II4 pour centrer la courbe sur 75 MHz et L II3 pour avoir l'amplitude maximum et la meilleure linéarité possible du discri. Fig 27c

On réglera à présent l'ampli FI. Injecter le Wobulateur sur la 56Ω d'entrée du premier MCI590. Placer la sonde détectrice basse impédance à la sortie du deuxième MCI590. Injecter un signal à 75 MHz  $\pm$  10 MHz à 50 millivolts environ. Régler L IO5 au maximum d'amplitude à 75 MHz et L IO2 et L IO3 pour avoir la courbe de la Fig.28c

On aura au préalable réglé le pot. de seuil CAG (R II2-220Ω) pour que l'émetteur du transistor de CAG soit au +. Compléter le réglage en faisant varier le niveau HF injecté de 500 à 5 millivolts après avoir mis le pot. R II2 à mi-course. La courbe ne doit pratiquement pas varier.

Pendant la durée de ces réglages il sera nécessaire d'augmenter la constante de temps de la CAG en mettant un chimique de 500pF en parallèle avec le IOpF C III.

Pour finir injecter un signal non wobulé à 75 MHz (wobulateur au minimum d'excursion) et régler pour avoir 0,4 Volt crête à crête de 75 MHz en sortie (soit avec un oscillo passant le 100 MHz, soit avec un voltmètre à 20.000Ω Volt sur la sonde détectrice de la Fig.32b Dans ce dernier cas on devra lire 0,1 V sur ech. 2,5 V ou 0,15 V à l'oscillo)

Rebrancher le coax vers le limiteur. On réglera à présent l'ampli de sortie. Pour ce faire, débrancher C I47 (IOpF) d'entrée d'ampli vidéo Si l'on dispose d'un wobulateur vidéo, on peut injecter le signal 0 à 10 MHz à cet endroit (charger le wobulateur par 75Ω). Sinon on peut injecter un générateur HF ou à la rigueur un grid dip. Régler L II7 au minimum à 5,5 MHz (l'oscillo, chargé par 75Ω est placé sur la sortie vidéo N°1) Régler L II8 au maximum à 5 MHz.

Placer l'oscillo sur la sortie N°2. Régler L II9 au minimum à 5,5 MHz et L I20 au maximum à 5 MHz

Placer l'oscillo sur la sortie BF (haute impédance) et régler l'accord de la sous-porteuse (TAA66IB) pour que le zero discri soit à 5,5 MHz (Fig.28a). Rebrancher l'ampli vidéo.

Nous en arrivons à présent au réglage de la tête HF (voir également UKW page 206 4/1975)

Régler le noyau de l'oscillateur (LI) au maximum d'oscillation à 98,333 MHz (grid-dip ou oscillo). Régler ensuite L2 et L3 au maximum sur 196,666 (toujours grid-dip ou oscillo), puis L4 et L5 au maximum sur 589,998 MHz.

Injecter ensuite du 75 MHz au point commun des diodes Schotky et régler les deux bobinages FI au maximum sur cette fréquence (sonde détectrice ou oscillo sur la sortie).

Raccorder la sortie de la tête HF à la FI par un coax de 50Ω miniature. A présent pour accorder la ligne L6 par C5, il sera nécessaire de disposer soit d'un grid-dip, soit d'un générateur, soit d'un wobulateur. On pourra aussi utiliser l'harmonique 2 du 627,5 MHz ou l'harmonique 3 du 418,333 MHz (émetteur sans tripleur)

Régler C5 au maximum de signal au S mètre. A ce stade, si l'on dispose d'un correspondant susceptible d'envoyer une émission I255 assez puissante, on pourra figurer toute la tête HF à la meilleure sensibilité possible.

Il ne vous reste plus à présent qu'à réaliser un bon préamplificateur.

## PREAMPLIFICATEUR 1255 MHz A TROIS ETAGES ET FILTRE INTERDIGITAL D'ENTREE

*Nouvelle version proposée - Ancienne version supprimée.*

Le schéma, fort simple, se passe de long commentaires. L'étage d'entrée peut être équipé de n'importe quel transistor à très faible bruit à 1200 MHz. J'ai utilisé des MRF90I de Motorola, mais il existe un grand nombre d'autres possibilités (Hewlett-Packard, Nec)

Ce premier étage qui suit un filtre interdigital à trois cellules absolument indispensable pour éviter le QRM (radar d'Orly, harmoniques des émissions I44, 432, 438...) est réglé au meilleur bruit possible (généralement 5 à 6 Volts collecteur et courant de 4 à 5 mA)

Cet étage est suivi de deux BFR9I ou TP49I équivalents. Il pourrait aussi être suivi d'autres MRF90I, mais le prix de revient serait plus élevé (pour un gain aussi un peu plus élevé)

On obtient avec ces trois étages un gain de 20 à 23 dB, largement suffisant pour passer par dessus le bruit de mélange du récepteur. Dans le cas où l'antenne se trouve loin du récepteur, il pourra être nécessaire de rajouter un deuxième préampli, identique à celui-ci, pour compenser les pertes importantes des coax à ces fréquences (plus de 30 dB au 100 mètres pour du KX4 et 50 dB pour du 6<sup>m</sup>/m!...) Fig. I4

### CONSTRUCTION DU PREAMPLI

Cette partie du montage est la seule à ne pas être réalisée en circuit imprimé. Je l'ai personnellement réalisé avec des bouts d'époxy soudés ensembles pour faire un petit coffret. Les cloisons sont en feuilard de 2 à 3/10<sup>e</sup> de m/m.

Pour la réalisation voir croquis et photos (Fig. I5 I6)

### REGLAGES

Tous les accords se règlent au maximum d'indication du S mètre à 1255 MHz. On peut aussi utiliser un wobulateur.

Il ne me reste plus qu'à vous souhaiter bon courage pour cette réalisation, en espérant que vous n'aurez pas trop de difficultés à vous procurer les composants qui, pour la plupart, sont très courants. Seuls les MCI590 de Motorola pourraient souffrir de quelques délais (se grouper et commander chez SCAIB 17 avenue de Segur 75007 PARIS-Tel: 555 17 20)

Pour conclure je vous donnerai quelques exemples de ce que l'on peut faire avec une liaison vidéo 1255 MHz:

1°/Caméra portative autonome, image et son 500mW. Le signal est retransmis sur 438,5 et I44 ce qui permet de montrer sans fil à la patte les installations fixes et mobile, promenades sur le toit du QRA ou sur le pylône avec vue sur les aériens; démonstration du matériel utilisé, etc...

2°/Duplex: liaison aller et retour 438,5---1255 MHz permet à deux stations de se voir et de s'entendre en même temps, et, moyennant quelques gadgets vidéo supplémentaires dont un mélangeur trucqueur vidéo, de renvoyer sur 438,5 les deux images côte à côte (chaque opérateur dans une moitié d'image).

3°/Relais: une image 438,5 reçue par un correspondant est renvoyée au deuxième correspondant qui, moyennant quelques précautions de découplage d'antenne le renvoie à son tour à un autre correspondant. Ceci permet d'envisager d'une part de retransmettre à des stations mal situées des images venant de loin, et aussi de faire des liaisons par bonds successifs pouvant atteindre des distances de plusieurs centaines de kilomètres. C'est évidemment un travail d'équipe et plus les amis intéressés seront nombreux, et plus les liaisons effectuées seront intéressantes.

A quand le tour de France des images TVA ?

73 à tous

Marc CHAMLEY

PS. Je ne crois pas utile de donner ici des listes de composants, les pages de RADIO REF son chères....et il faut parfois attendre de très longs et nombreux mois pour arriver à y passer un article. Les schémas sont suffisamment détaillés pour servir de liste de composants. Si d'aventure vous trouver quelques erreurs, ne soyez pas trop dur avec l'auteur...Rappelez vous que les articles sont souvent renvoyés pour correction à l'auteur au mieux quelques jours avant la date d'envoi à l'éditeur (c'était le cas en 1976...)

=====

F3YX peut fournir pour I60Francs les circuits imprimés destinés à la réalisation de cet ensemble.

=====

F1BDU / 75 nous transmet :

Afin de faciliter la tâche des OM qui réaliseront cet ensemble j'ai dressé cette liste car la très grande diversité des fabrications NEOSID nous oblige à connaître les références exactes des différents éléments.

Importateur NEOSID : S I R P M BRUNET & Cie

18 Rue de Douai 75009 PARIS Tél. 874 48 41

(Exp. contre-remboursement , se grouper si possible )

Ampli FI	2 Ensembles	type 152F100
Limiteur et discri	2 " "	" 152F100
	1 " "	" 15F100
	1 Self de choc 6,3pH.	Zd 2/6,3
Ampli vidéo	4 Ensembles	" 7F2
	1 " "	" 7F10b
Tête HF 1255	2 " "	" 7SF100
Emetteur	1 " "	" 7F10b
	1 " "	" 7SF100
	2 " "	" 7 F40

Fournit également les VK200 sous la référence Zd 6/10

Attention de ne pas mélanger les éléments composant les différents ensembles, les qualités de ferrite étant différentes.

Pour les quartz contacter :

M B M 9, Rue Melingue 75019 PARIS Tél. 208 84 76


=====

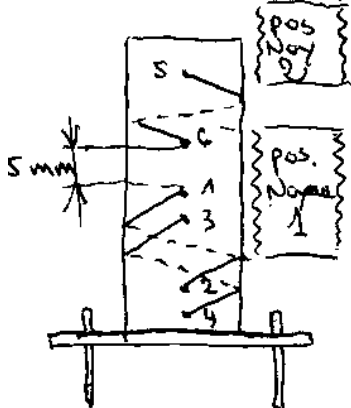
Ne vous étonnez pas de l'absence des figures de 7 à 12 . Ce sont des courbes et des photos qui paraîtront en temps utile dans Radio-Ref ,



## Conseils complémentaires :

### Pots Néosid :

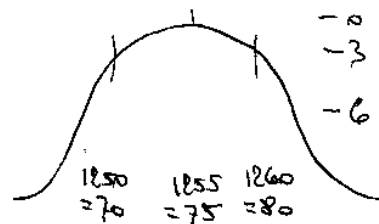
- Les ferrites sont très fragiles. Il est impératif pour pouvoir les régler, de n'utiliser que des tournevis rigoureusement affûtés aux dimensions de la fente de réglage. Il sera donc indispensable pour peine d'éclater les noyaux, d'affûter et de sacrifier trois tournevis en cet usage : 1 pour les 15 et 15.2 F100, 1 pour les 75 F100 et un 3° pour les 7 F2, 10, 40.
  - Par ailleurs, pour les 7 F2, 7 F10 et 7 F40, les poulies  sont à coller sur leur embase avec 1 goutte de colle cyanoacrylate (cyano) ou autre). Pour les 75 F100 le bobinage se place entre l'embase et la collerette qu'il ne faut pas enlever.
  - Pour les 15 F100 ou 15.2 F100, coller le mandrin dans le support avec une goutte de cyano. Faire très vite !. Pour ces mêmes 15 F100 et 15.2 F100 je mets aussi une petite goutte de cyano entre l'embase du mandrin et le circuit imprimé. Cela évite qu'ils puissent bouger.
  - Dans tous les cas les bobinages peuvent être réalisés en fil émaillé (de préférence auto-soudable). Il est cependant impératif d'étamer les extrémités des fils avant de les enrouler sur les cosses de sortie. Il est très important pour les 15 F100 de ne pas trop chauffer le cuivre sur le mandrin, aussi je procède pour ceux-ci de la façon suivante :
    - étirer légèrement 1 m de fil émaillé 40/100 $\mu$
    - effectuer le bobinage en le réalisant sur une queue de porot de  $\phi$  4, 8 mm.
    - étamer ses extrémités aux longueurs adéquates
    - retirer le bobinage délicatement du porot et l'enfiler sur le mandrin Néosid
    - souder rapidement les extrémités sur les cosses du support.
  - Il est fortement déconseillé de vernir ou de coller les bobinages ou les noyaux. Cela modifie les accords, élimine la Q des bobinages et augmente beaucoup les risques de casse des noyaux. De même laisser les noyaux dans les mandrins pendant la soudure, (l'échauffement du fil peut déformer le mandrin et le noyau peut rester ne plus se voir).
  - Le secondaire du disci se bobine "2 fils en main" ce qui donne deux moitiés de secondaire parfaitement symétriques. Il faut bien sûr les mettre en série pour en faire un bobinage à point milieu. (voir croquis) ainsi l'entrée 1 et l'entrée 4 seront les extrémités du bobinage (vers diodes, ceps, résistances) les points 3 et 2, reliés ensemble feront le point milieu.
- Une petite moitié de noyau placée entre primaire et secondaire aura 2 rôles : - accorder le secondaire pour avoir 0V en sortie disci à 75 MHz  
- augmenter le couplage inductif primaire/secondaire
- Une autre moitié de noyau côté haut complète l'accord du primaire (symétrie et amplitude des 2 cosses du disci).



- 160000 (citer composants) ou idem sont à même de vous prêter une grande partie des composants. Voir aussi Cédiseco.
- Les BB 103 d'origine SESCO, conseillées pour la sous-porteuse deviennent difficile à trouver. On peut les remplacer par n'importe quelle varicap de capa 30 à 50 pf à 5 volts. (Motorola, RTE, Siemens etc...)
- Les varactors vendus par Cédiseco donnent de bons résultats avec le schéma "Microwave". Il semble cependant que Microwave qui avait arrêté la fabrication des varactors MMV 1296 soit disposée à en refaire. (voir avec les amis anglais du BATC)
- Les ME 1590 de Motorola sont identiques aux SFC 2590 de SESCO.
- Sur les photos montrant un exemple  $\Phi/R$  1255 MHz, ont été montés en plus dans le Rx un module d'appel sélectif placé sur la voie son et un squech. Ces modules permettent de faire fonctionner le Rx 1255 avec un Tx 430 en transmission automatique image et son + commutation entre deux directions d'antenne.
- Les courbes à obtenu sont les suivantes:

1) Préampli + CVTR :

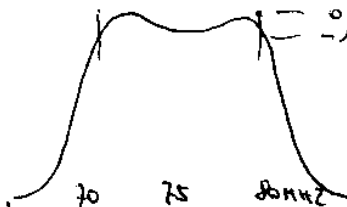
10 MHz à -3db max



2) FI seule :

10 MHz à -1db:

Niveau de sortie sur porteuse  
pure à 75 MHz = 500 mV crête à crête  
à l'oscillo sur 50  $\Omega$   
(Réglage gain CAG)

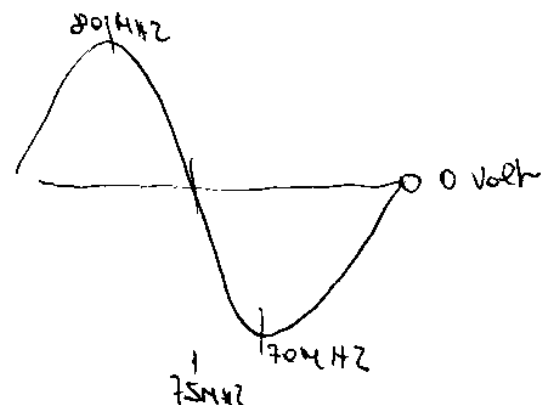


3) Discrim et détection :

point test 2

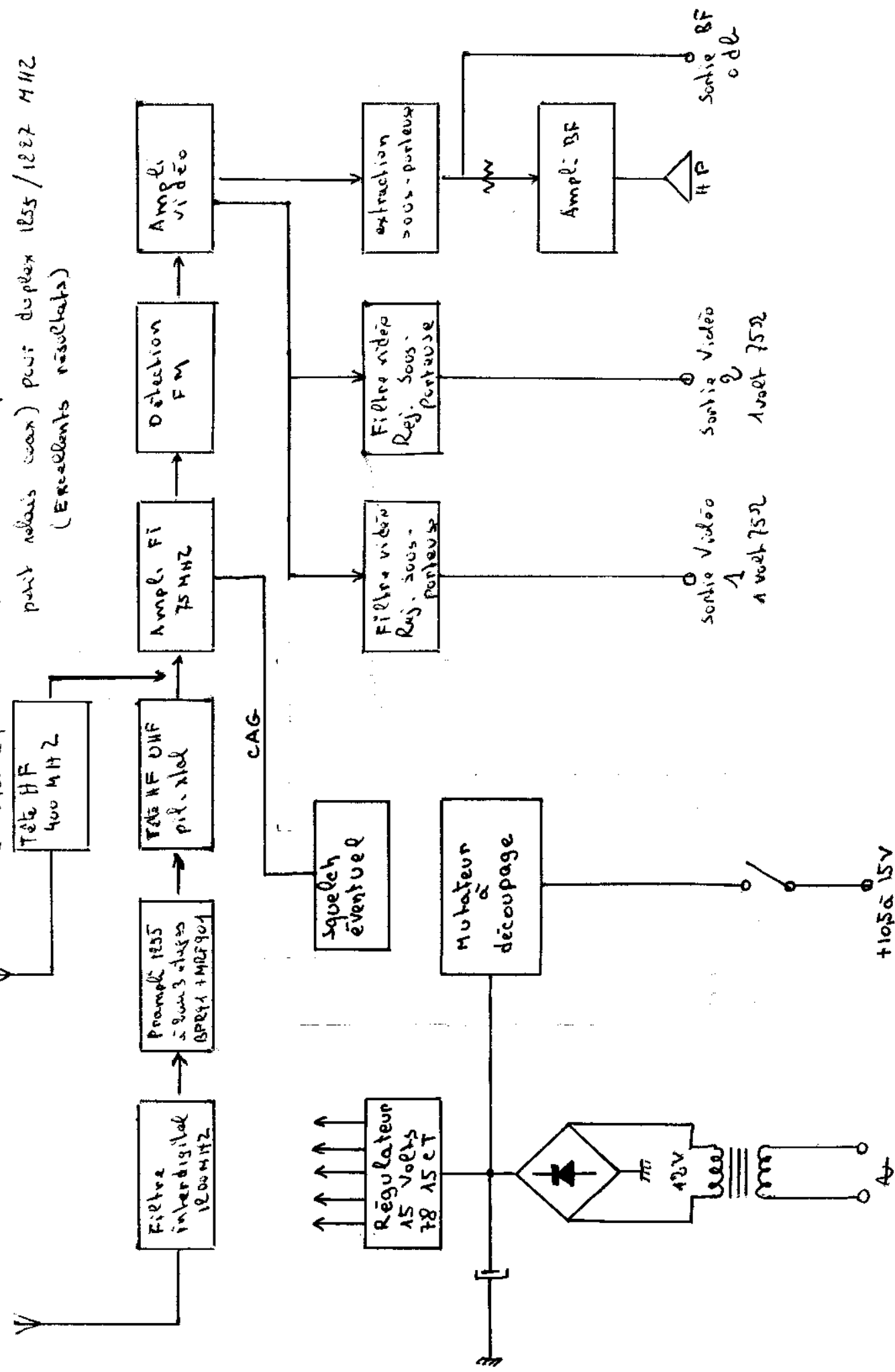


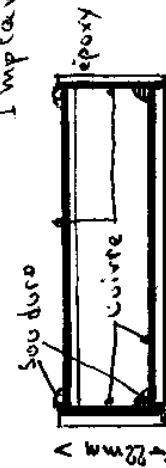
sortie discriminatoire



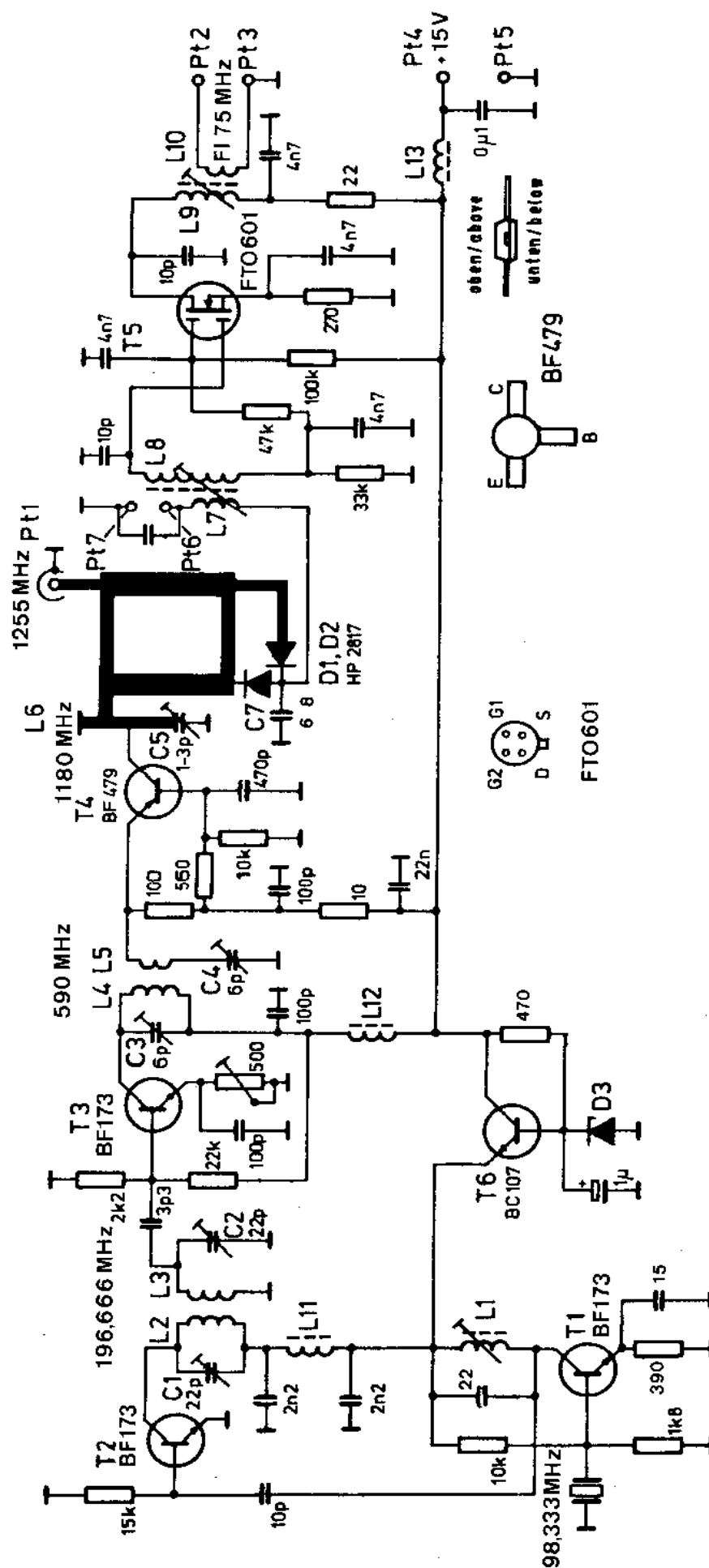
si la courbe discrim est inversée,  
soit inverser les diodes, soit  
croiser entrée/sortie primaire.  
le noyau limiteur se règle au zéro discrim sans signal d'entrée

Excellentes pour essais. 70 cm ou 9e tête HF (commutation 5022 par  
 petit relais coax) pour duplex 1255/1227 MHz  
 (Excellents résultats)



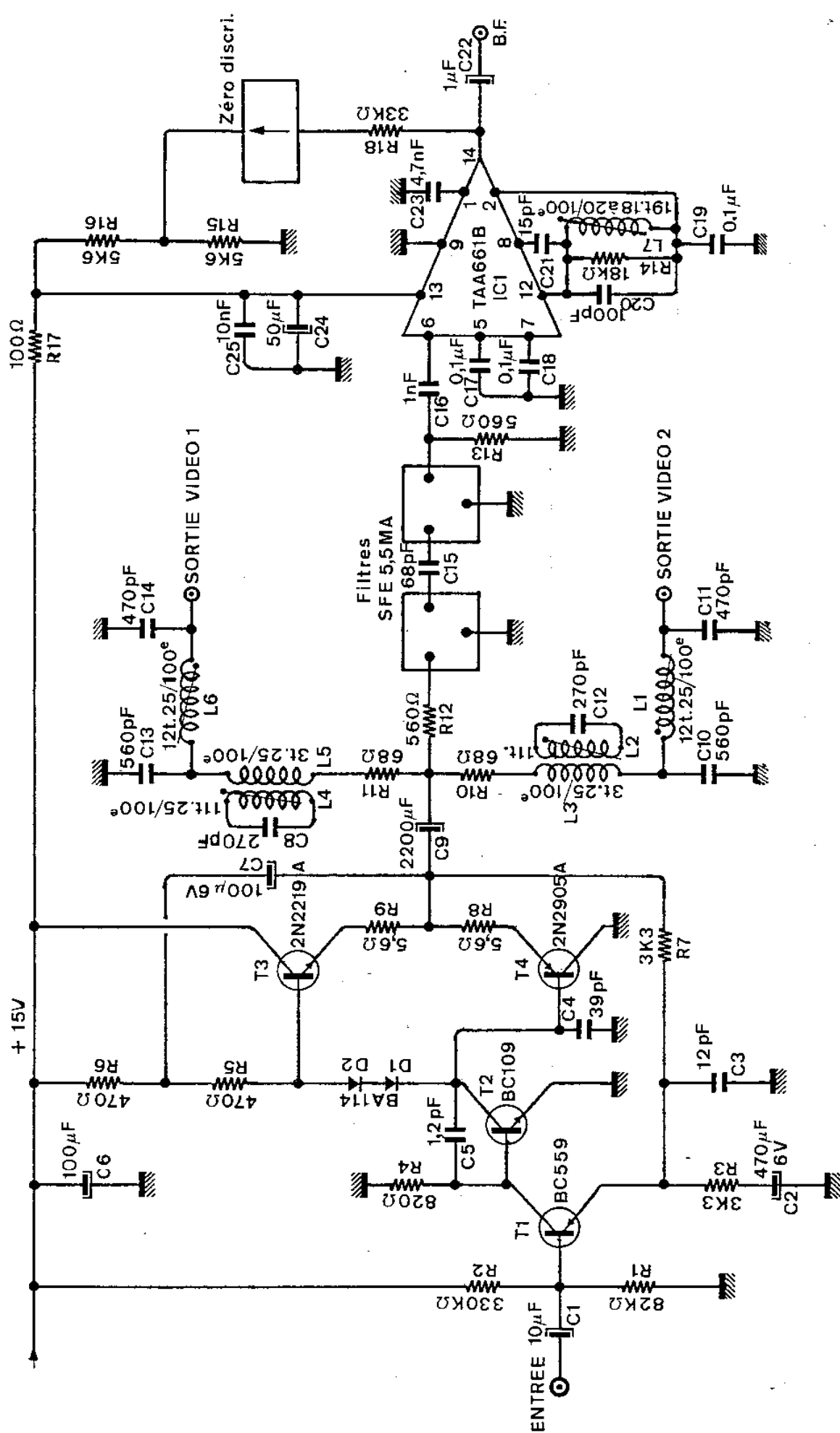


X  
Y  
3  
4



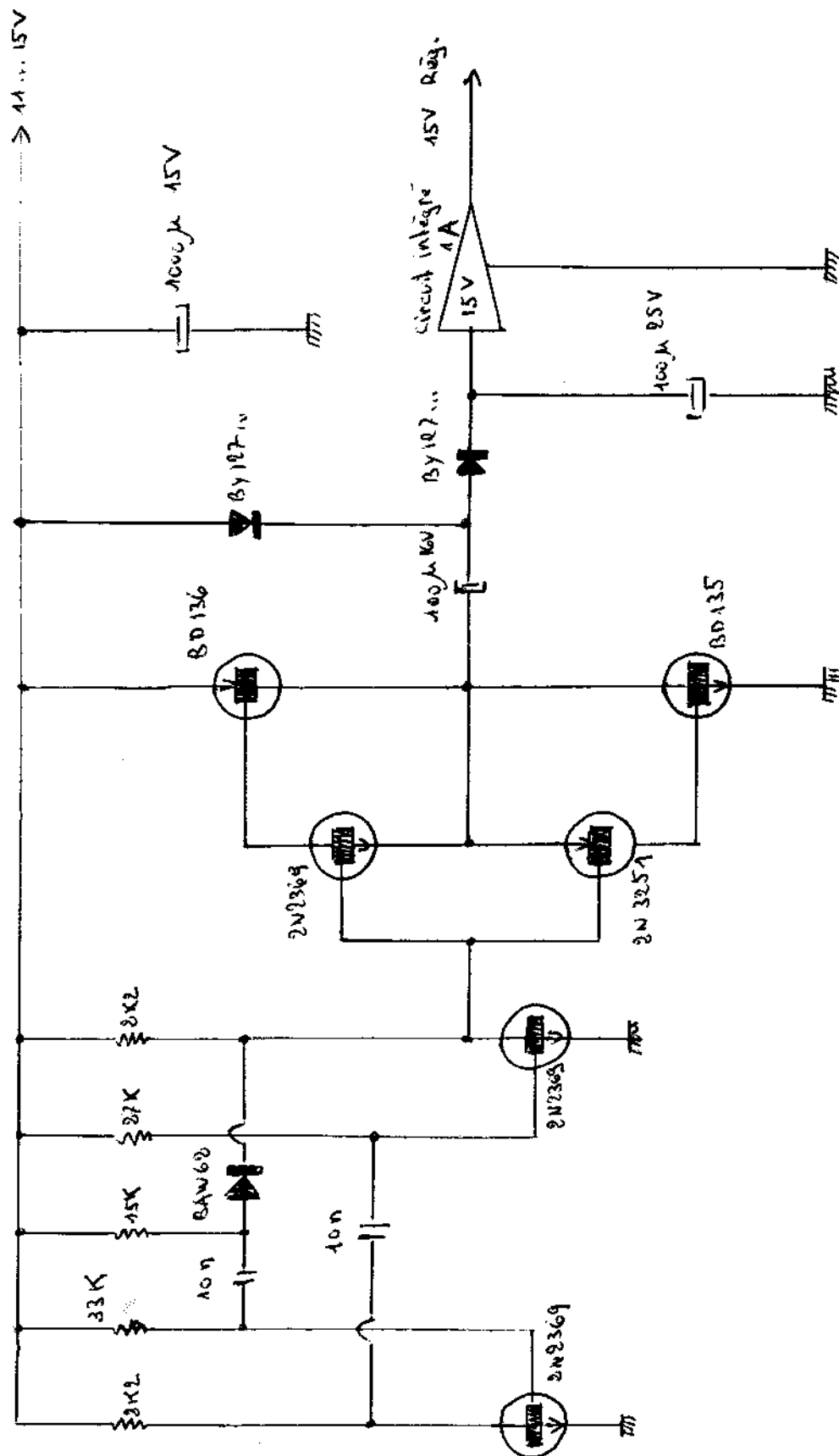






Ampli vidéo, filtres, démodulateur son.





Entrée 11 à 15 V  
Sortie 15 V Régulée 0 à 500 mA

ALIMENTATION DU RECEPTEUR

✓✓