

REALISATION

A 1,3 GHz (bande 23 cm) le facteur de bruit est de l'ordre de 0,7 dB pour un gain associé de 15 dB.

A 435 MHz (bande 70 cm) nous estimons que le facteur de bruit est de l'ordre de 0,5 dB avec un gain associé de 18 dB.

Le minimum de bruit est obtenu pour les conditions de polarisation suivantes :

– Tension drain-source : 3 V.

– Courant drain : 15 à 20 mA
ce qui s'obtient pour une tension de polarisation

Gate-source de 1 V environ.

Dernier point, le minimum de bruit est obtenu lorsque l'impédance présentée à la gate par le circuit d'entrée possède une valeur optimale qui, dans le cas des gasfets, est différente de l'impédance donnant le maximum de gain. C'est ce qui explique la forme

inhabituelle du circuit d'adaptation d'entrée.

Compte tenu du gain très important, il est très fortement déconseillé d'accorder le circuit de drain sous peine de réalisation d'un magnifique oscillateur.

Note au sujet des composants et de la réalisation

Nous avons vu que les gasfets étaient des composants extrêmement performants. Il est bien évident que ce niveau de performance ne peut être obtenu que si tous les autres composants sont de qualité équivalente.

En particulier tous les composants du circuit d'entrée doivent être excellents :

- Prise BNC ou mieux SMA
- Ligne en cuivre argenté ou doré
- Condensateurs ajustables

Johanson, Air Tronic, JFD ou équivalent (Proscrire les condensateurs plastiques)

– Condensateurs chips pour le découplage de la source (par exemple LCC - GNX 607 - ou condensateur trapèze).

Nous recommandons aux OM désireux de réaliser le préamplificateur de se conformer strictement à l'implantation des composants décrite, celle-ci ayant fait ses preuves.

Description du circuit

Le schéma du préamplificateur est donné figure 1. Le schéma est identique pour la version 70 cm et pour la version 23 cm. Seuls, la capacité des condensateurs ajustables d'entrée, la ligne d'accord gate et la self de choc de drain sont modifiés. L'alimentation s'effectue à partir du 12 V à travers une

diode de protection contre l'inversion de polarité. La tension est ensuite stabilisée à 5,6 V par une diode Zener. Un condensateur de 10 nF céramique sera soudé très près de la diode Zener. (N'oubliez pas qu'on utilise souvent des diodes Zener comme générateur de bruit). On pourra aussi utiliser un régulateur intégré 5 V à la place de la Zener. Dans ce cas, il faudra prendre un modèle faible courant car les régulateurs faiblement chargés ont souvent une fabuleuse tendance à l'oscillation. La polarisation gate-source s'effectue à l'aide d'une résistance de source. Le courant drain optimal de 20 mA est obtenu pour environ 1 V de polarisation.

La résistance variable dans la source permettra d'ajuster le point de fonctionnement au minimum de bruit (réglage très flou). La sortie est aperiodique. Le drain est alimenté à travers une self de choc qui sera impérativement amortie par une résistance (ne pas dépasser 500 Ω). Comme nous l'avons déjà dit, n'essayez surtout pas d'accorder la sortie, on ne gagne rien et le circuit devient instable.

Réalisation

Nous ne décrivons que la version 23 cm qui est la plus critique. La version 70 cm s'en déduit très simplement. La réalisation s'effectue dans un boîtier métallique (TEKO) dont les dimensions et le type sont donnés dans la nomenclature des pièces. On n'utilisera pas la cloison interne, qui sera remplacée par une cloison en époxy simple face dont les dimensions et le plan de perçage sont décrits sur la figure 2. Pour souder parfaitement et proprement des capas chips, il faut d'abord percer la cloison à l'endroit où l'on désire souder

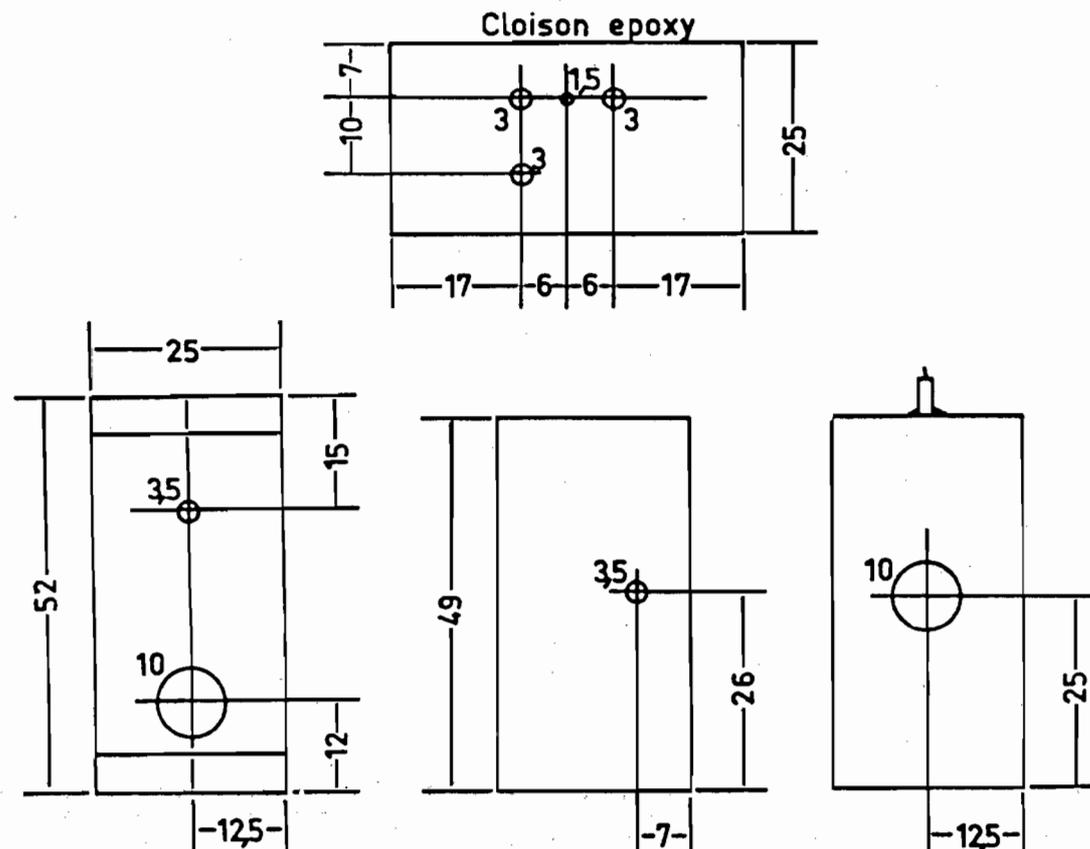


Fig. 2. – Plan de perçage de la cloison et du boîtier (TEKO HF-type 371) version :

la capa. Puis l'on étame légèrement le bord du trou ainsi qu'une des faces de ladite capa. Le trou percé sert à introduire le fer à souder de l'autre côté. Pour réaliser la soudure, la capacité est tenue correctement centrée à l'aide d'une pince crocodile.

Attention ! la céramique des capas chips est très fragile ; il faut donc la serrer très modérément et ne pas non plus appuyer fortement la panne du fer lors de la soudure. La photo de la figure 3 montre la cloison terminée. Le câblage de l'alimentation est

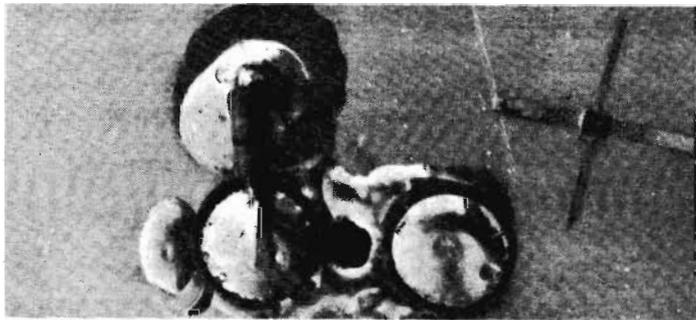


Fig. 3. - Détail de la cloison terminée.

NOMENCLATURE DES ELEMENTS

REPÈRE	DESIGNATION	REMARQUES
T	MGF 1400 MITSUBISHI	MB ELECTRONIQUE BP 31 78530 BUC
C ₁	2 X condensateurs « chip » 1 nF (voir texte)	
C ₂ , C ₆	condensateur by pass 1 nF	
C ₃ , C ₄	condensateur céramique 1 nF	
C ₅	condensateur céramique 10 nF	
P ₁	potentiomètre 47 Ω	
R ₁ , R ₃	résistance 1/4 W - 47 Ω	
R ₂	résistance 1/4 W - 330 Ω	
R ₄	résistance 1/4 W - 180 Ω	
D ₁ D ₂	diode 1N4148 diode Zener BZX55C5V6	
CH	8 spires de fil Ø 0,35 mm pour 70 cm sur le corps de R ₂ 5 spires de fil 0,35 mm sur le corps de R ₂	Pour 23 cm
A ₁ , A ₂	condensateurs ajustables (voir texte) piston 6 pF pour 70 cm 3 pF pour 23 cm	
L ₁	ligne en cuivre argenté boîtier TEKOF HF type 371 pour 23 cm 53 x 50 x 26 mm	(voir fig. 8)

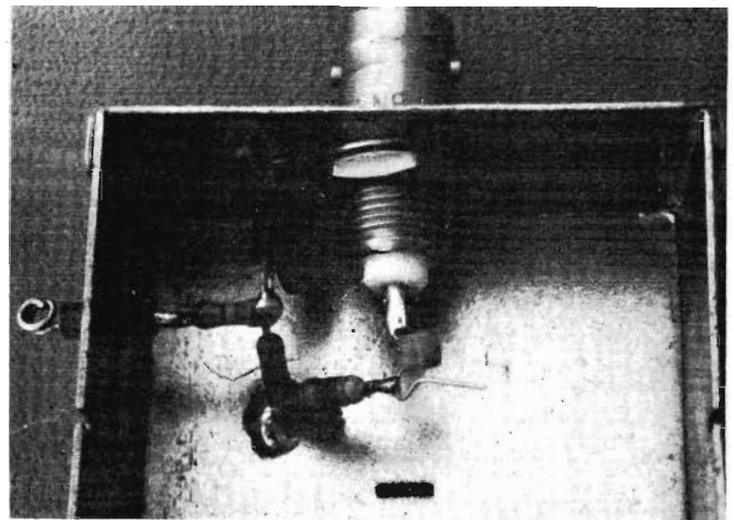


Fig. 4. - L'alimentation et le circuit drain sont montés en l'air.

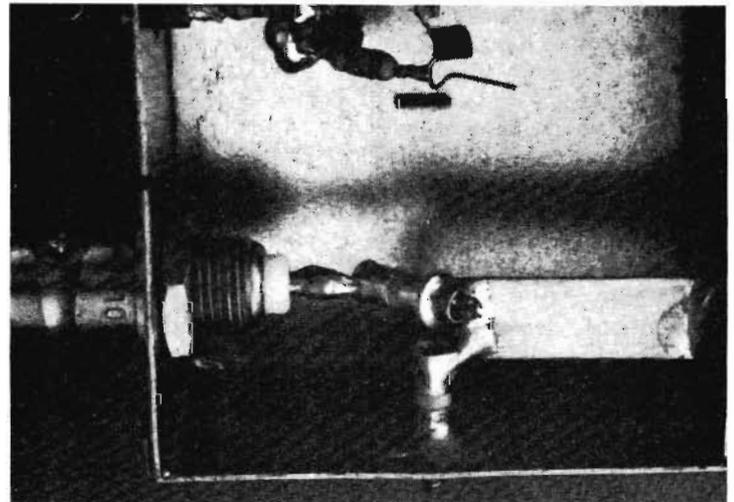


Fig. 5. - Mise en place de la ligne L₁ et des condensateurs ajustables A₁ et A₂.

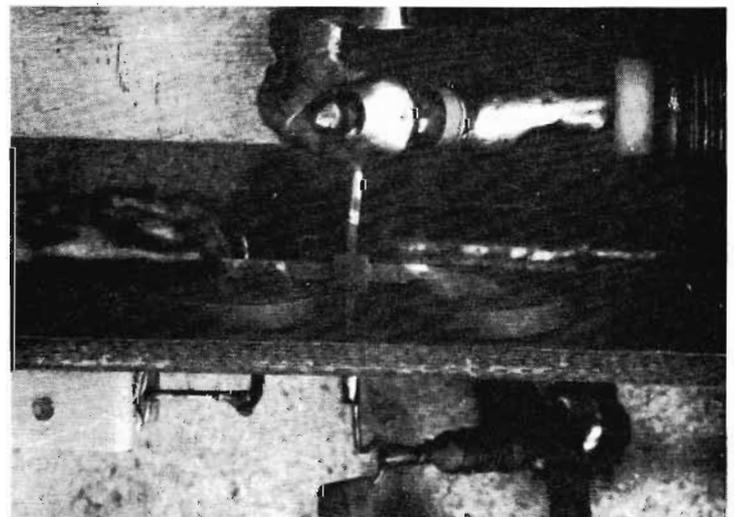


Fig. 5. - Mise en place du transistor.

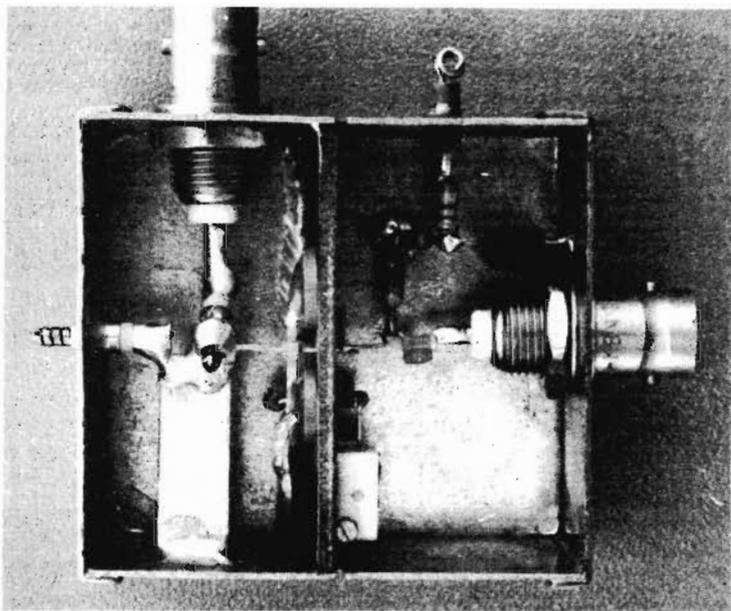


Fig. 7. - Vue du préamplificateur terminé (version 23 cm).

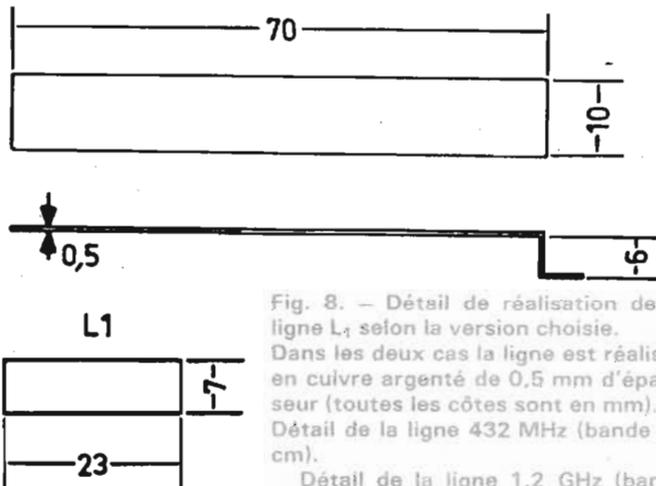


Fig. 8. - Détail de réalisation de la ligne L_1 selon la version choisie. Dans les deux cas la ligne est réalisée en cuivre argenté de 0,5 mm d'épaisseur (toutes les côtes sont en mm).
Détail de la ligne 432 MHz (bande 70 cm).
Détail de la ligne 1.2 GHz (bande 23 cm).

réalisé « en l'air » avec des connexions très courtes (voir photo figure 4). Le condensateur de 10 nF est soudé le plus près possible de la diode Zener. Une fois la ligne et les condensateurs ajustables mis en place (photo n° 5) on pourra souder la cloison au milieu du boîtier. En tout dernier, le transistor sera mis en place (photo n° 6).

Attention ! débrancher la prise du fer à souder lors de cette opération, c'est plus prudent. Utiliser une panne parfaitement propre et très chaude (fer à souder d'au

moins 40 W) pour que les soudures soient réalisées dans un minimum de temps.

Mise au point

Si toutes les conditions énumérées ci-dessus sont respectées l'ampli fonctionne dès la mise sous tension.

On passera en premier lieu au réglage de P_1 pour obtenir une tension de 3 V entre drain et source. A ce moment-là, le courant de drain se situe aux alentours de 20 mA, les conditions optimales sont alors obtenues. Il

ne reste plus qu'à régler A_1 et A_2 pour obtenir le meilleur rapport signal/bruit.

Si les réglages sont effectués sur un générateur, il sera nécessaire de les reprendre lors du passage sur antenne.

F6 CSX et F1CWD

Bibliographie

1. Five basic bias designs for GaAs FET amplifiers. MICROWAVES - FEVRIER 78
2. GaAs field effect transistors. MICROWAVE JOURNAL NOVEMBRE 78

3. Préamplis 432 MHz et 1296 MHz - RADIO REF NOVEMBRE 78

4. Improved GaAs Fet preamp for 144-432 MHz - HAM RADIO NOVEMBRE 79

5. A gasfet preamplifier for 432 MHz with 0,5 dB noise figure - RADIO COMMUNICATION - DECEMBRE 80

6. A 66 Hz ampliflier using the HFET 1101 Ga As FET - HEWLETT-PACKARD application note AN 970

7. Experimental results of Ga As FET in 70 cm band - Note d'application - NEC.

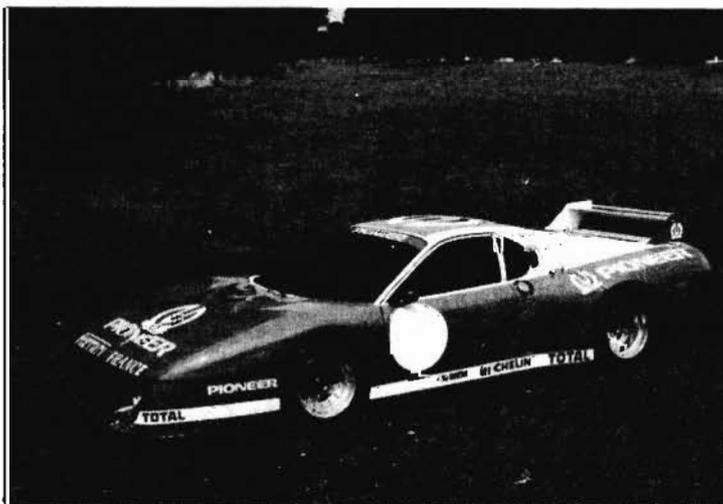
Bloc-notes

Pioneer/Ferrari au 24 Heures du Mans sur Ferrari

Après les grands rallies, Pioneer était présent aux 50^e 24 Heures du Mans.

Pour participer à cette grande épreuve mondiale, Pioneer a naturellement choisi Ferrari, la marque prestigieuse qui a fixé de son empreinte toute l'histoire du circuit sarthois :

- Le record de fidélité à l'épreuve revient à Ferrari qui, débutant en 1949 par une victoire (Chinetti - Lord Selsdon sur 166 MM 2 litres), fut, soit officiellement soit par des clients interposés, représenté dans toutes les éditions sauf celle de 1976.



Les 24 Heures 1982 étaient les 33^e de Ferrari.

Pioneer, voulant élargir le champ de recherche de son matériel auto-radio, poursuit l'effort soutenu en rallye avec les Ferrari 308 GTB sur un nouveau laboratoire roulant, la BB512. Des prototypes (auto-radio, booster, equalizer, etc.) furent expérimentés durant les essais et la course et soumis aux sollicitations intenses de la compétition (vibration, bruit, chaleur).

La Ferrari BB512 LM Pioneer avec sa robe bleue a donc été un outil de recherche irremplaçable pour les techniciens Pioneer. Elle était pilotée par Jean-Claude Andruet et Claude Ballot-Lena.