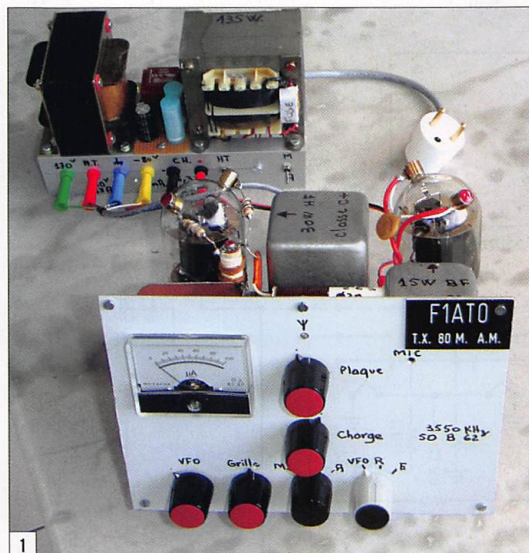


Construisez votre émetteur 80 mètres en AM !

Par Alain GUENEGUEZ, FIATO ex-TUZAR



Deux mots sur la 815... Dans une même ampoule, en culot octal, on trouve l'équivalent de deux 6L6. Elle monte à 150 MHz, elle peut sortir entre 50/75 watts et bon nombre d'émetteurs VHF sol en étaient équipés. Elle a été remplacée aujourd'hui par la 829B. Pour le chauffage, elle peut être alimentée en 6 ou 12 V. Compte tenu du stock des armées américaines, on en trouve encore beaucoup et à un prix attractif : entre 5 et 15 euros sur Internet, anciennes mais neuves.

Je vous ai concocté ce petit TX 80 mètres en modulation d'amplitude (AM) simple mais efficace : 4 lampes en tout, 2 en HF et 2 en BF. Les télégraphistes pourront ne construire que la partie HF, encore un autre avantage de la CW ! Avec rien on fait tout... La puissance HF est de l'ordre de 30 watts, avec un VFO, et la puissance du modulateur

Voilà bien longtemps que je n'avais pas utilisé de lampes dans mes montages d'amateur, mais cette réalisation est due à la 815. J'avais quinze ans et j'avais rêvé devant cette lampe utilisée par certains amateurs. Ma petite bourse de l'époque ne m'en permettait pas l'usage, je jouais plus modestement avec une 6C5 ! Cinquante-cinq années ont passé, j'ai réalisé ce rêve d'adolescent et je suis très heureux d'en faire profiter notre communauté. De plus, elle vous permettra d'aller rejoindre les vrais amateurs d'AM et de participer aux nuits de la modulation d'amplitude.

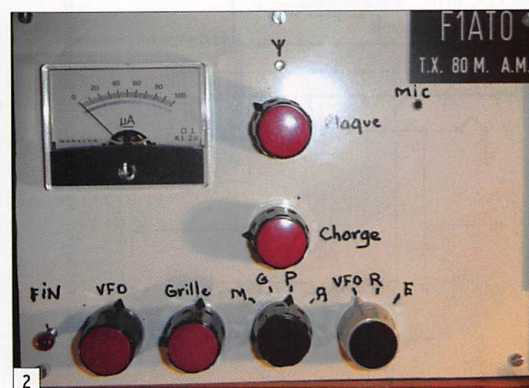
BF est de 15/18 watts, micro électret intégré. La sortie se fait par un circuit en Pi et un relais E/R.

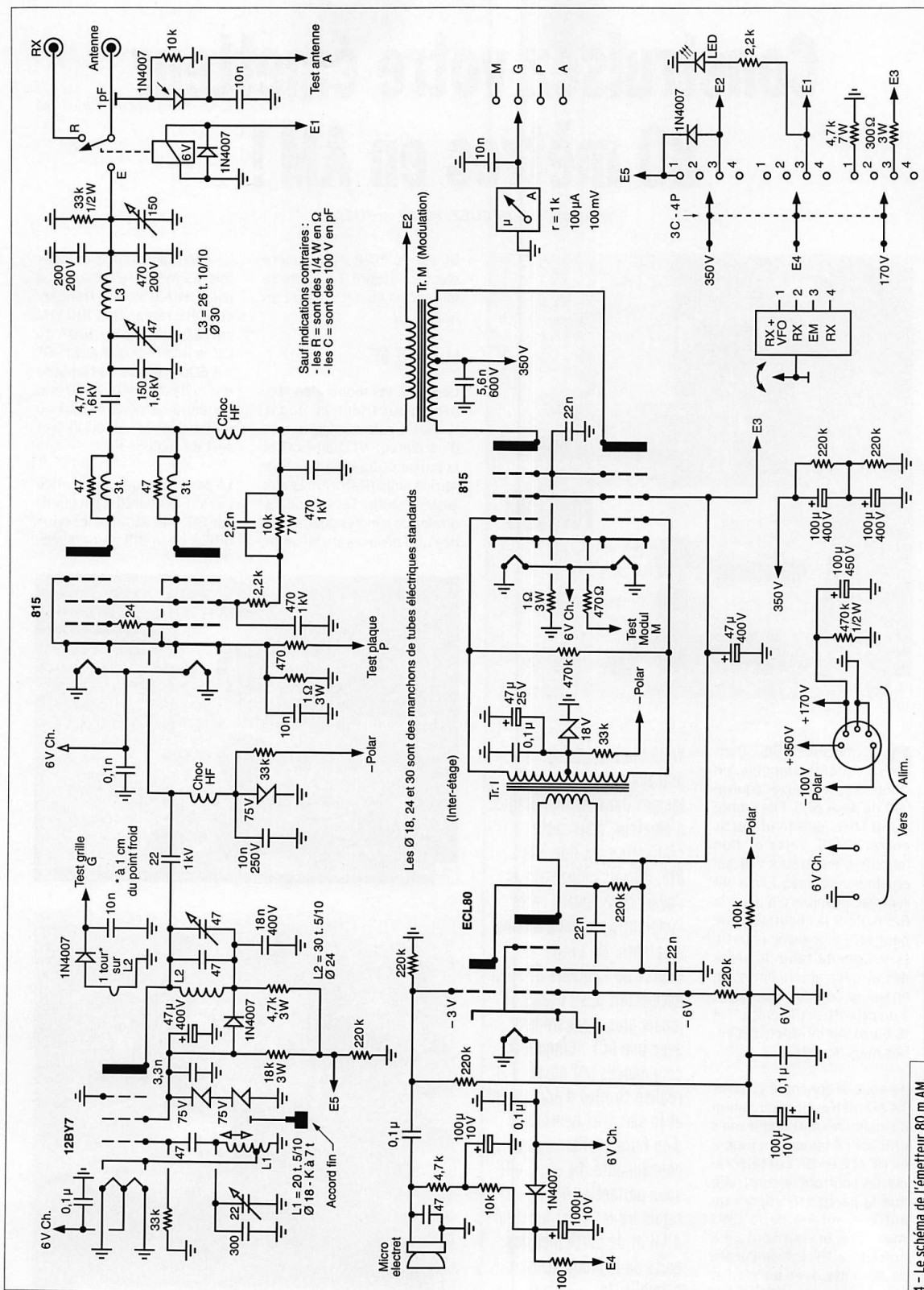
LA PARTIE HF

La 12BY7 est montée en "tripen" (pour triode-pentode), la partie cathode/grille sert d'oscillateur VFO dit ECO et la partie G3/plaque de séparatrice-amplificatrice. Il faudra laisser chauffer l'émetteur une dizaine de minutes pour atteindre une dérive satisfaisante.

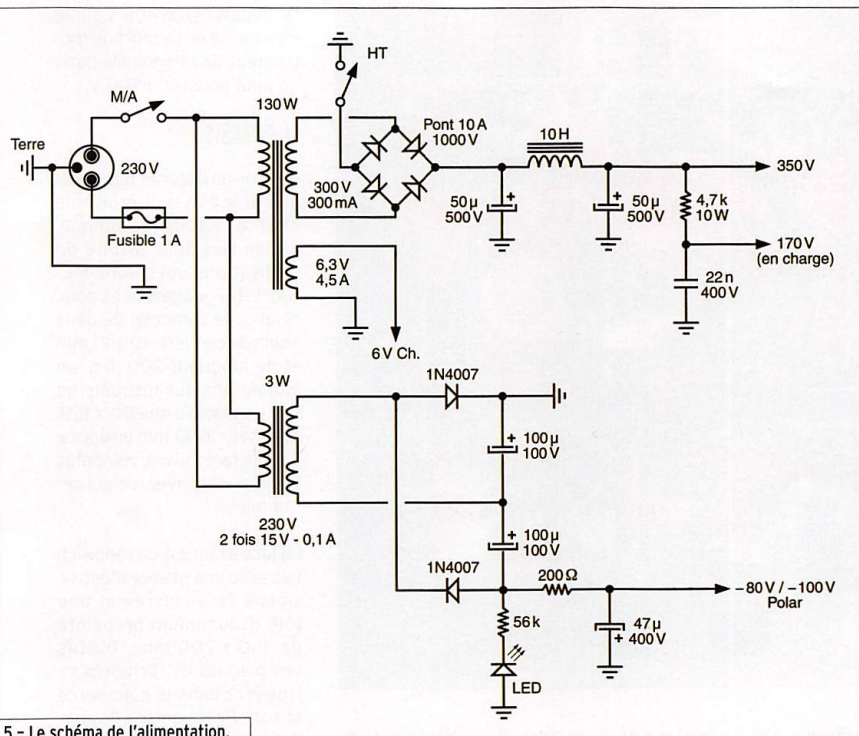
Le chauffage se fait en deux fois 6,3 volts ou en 12 volts. La plage d'excursion de fréquence a été ramenée à 180 kHz correspondant au 180° du CV, le mien est calé ainsi 90° = 3 600 kHz. Une vis filetée de 4 mm de diamètre et 40 mm de longueur pénètre plus ou moins dans la self du VFO et sert de réglage fin.

La partie plaque est accordée par un CO (circuit oscillant) sur 80 m et attaque les deux grilles de la 815 en parallèle,

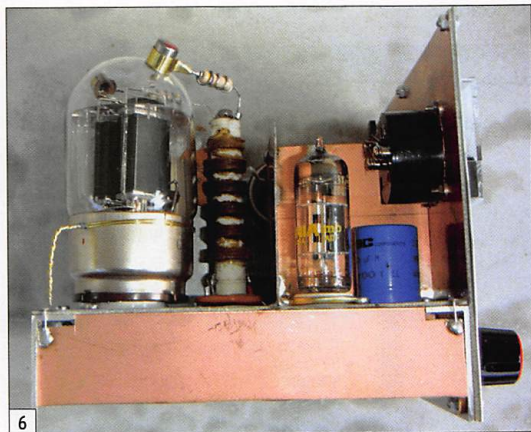




4 - Le schéma de l'émetteur 80 m AM.



5 - Le schéma de l'alimentation.



la polarisation est de -75 V avec un courant grille énergétique de $8/10\text{ mA}$ pour un fonctionnement optimal en classe C. La mise en parallèle de la 815 permet de faire simple et il n'y aura aucun souci dû aux capacités parasites et autre phénomène, compte tenu des dispositions prises (choc sur une des grilles et deux chocs VHF sur les plaques soit 3 tours de fil 10/10 sur une 47 ohms $1/2\text{ watt}$). Les plaques sont alimentées en parallèle à travers le transfo de modulation

et une self de choc de récupération. Tenir compte pour le transfo de modulation du courant d'alimentation de 150 mA maxi et donc de l'entrefer correspondant pour éviter la saturation.

Le circuit en Pi faisant suite est pré-accordé par des capas fixes et le petit CV associé ne sert que pour l'appoint sur 180 kHz . Les télégraphistes pourront brancher leur pioche en série avec l'alimentation de l'écran du PA (20 mA).

Une analyse du spectre émis, en situation, antenne G5RV branchée, montre une atténuation des harmoniques 2, 3, et 5 d'au moins 50 dB , voir photo figure 3 (le marqueur est sur l'harmonique 2, échelle : en X 2 MHz et en Y 10 dB).

LA PARTIE BF

La partie triode de l'ECL80 sert de préamplificateur micro et la partie pentode d'attaque

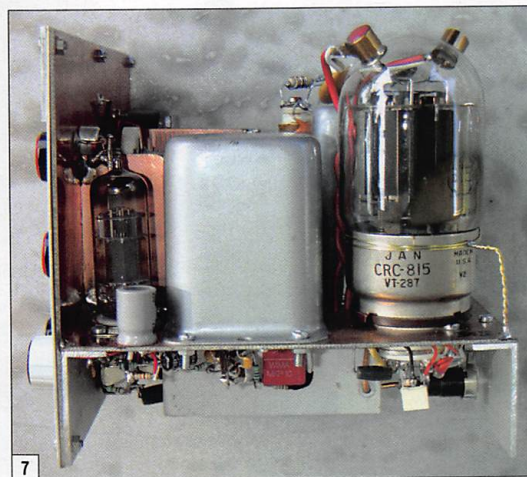
de puissance pour le push-pull des deux pentodes de la "re-815". Celle-ci fonctionne en classe AB2 avec un léger courant grille et fournit $15/18\text{ watts}$ (balade pour ce push qui pourrait en fournir 50 !) sur un transfo de modulation de rapport $1/2$ environ.

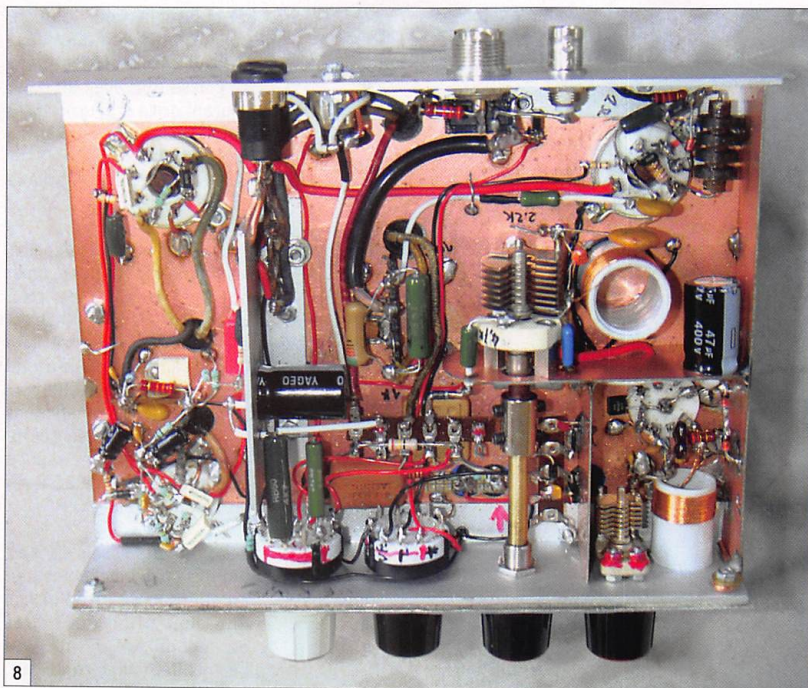
Pour améliorer la linéarité, la modulation est aussi appliquée sur les écrans de la 815 HF. Aucun potentiomètre n'est prévu pour le réglage du gain BF, la chaîne BF module à fond (95%) le PA. Pour une personne parlant normalement à 30 cm du micro, en pointe de modulation, la puissance ressort à 120 watts (800 V sur les plaques de la 815 HF !).

Les premiers essais sur l'air ont mis en évidence une modulation un peu trop grave, une diminution des capas de découplage HF du PA a permis de pallier ce défaut. Mais attention, les récepteurs actuels ont des bandes passantes étroites pour la BLU et ont tendance à écorner les aiguës de l'AM. Demandez à votre correspondant d'élargir sa BF à 5 kHz . Les télégraphistes ne sont pas concernés par ce problème ! Au contraire, je les vois rire dans leurs moustaches...

LA PARTIE ALIMENTATION

Celle-ci est des plus classiques : transfo/pont/self de filtrage et condensateurs. Je n'ai pas poussé le vice jusqu'à





Ne dépassez pas 400 V sur le PA à cause de l'apport du modulateur. En télégraphie pure, on peut pousser à 500 V.

LE CHÂSSIS

Pour un amateur et pour moi-même, le plus gros problème c'est le châssis mécanique. Je me suis donc inspiré de réalisations vues dans MÉGAHERTZ magazine et donc celui-ci se compose de deux bouts de cornière 40 x 10 mm et de longueur 200 mm, en aluminium, sur lesquels on fixe un plateau de 200 x 150, épaisseur 16/10 mm en époxy, double face cuivre, voire plus épais si vous avez, ce qui serait mieux !

La face avant est un sandwich fait avec une plaque d'époxy, simple face cuivrée et une tôle d'aluminium prépeinte de 150 x 200 mm. Toutes ces plaques et cornières se trouvent dans le commerce et sont fixées entre elles par des vis et écrous de 3 mm, voir les photos qui illustrent cet article.

la 5Y3 ! Les caractéristiques du transformateur d'alimentation sont 230 V / 130 W environ au

primaire, 320 V / 300 mA et 6,3 V/4,5 A au secondaire. Un deuxième transfo 230 V / 3 W

et 2 fois 15 V/100 mA est utilisé pour générer la tension de polarisation -100 V.



**GENERALE
ELECTRONIQUE
SERVICES**

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle
B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél.: 01.64.41.78.88 - Télécopie: 01.60.63.24.85
<http://www.ges.fr> - e-mail: info@ges.fr

ET AUSSI DANS
LE RESEAU
G.E.S.

FREQUENCEMETRES OPTOELECTRONICS

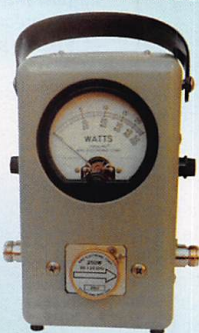
de 10 Hz à 3 GHz
Documentation sur demande

CD-100	10 MHz à 1 GHz	3000Aplus	20 Hz à 3 GHz
CUB	1 MHz à 2,8 GHz	3300	1 MHz à 2,8 GHz
MicroCounter	10 MHz à 1,2 GHz	8040	10 Hz à 3 GHz
MINI SCOUT	10 MHz à 1,4 GHz		
M1	10 Hz à 2,8 GHz		
SCOUT (40)	10 MHz à 2 GHz		



Digital Scout - Fréquence-mètre digital et analogique
10 MHz à 2,6 GHz. Sensibilité <3 mV @ 150 MHz. 1000 mémoires de 65 kb chacune. Capture des signaux digitaux et analogiques selon les protocoles APCO 25, Tetrapol, TDMA, GSM, FHSS, On/Off Keying et fréquences pulsées (300 µs mini). Fonction mesureur de champ -45 à -5 dBm (±5 dBm) et affichage bargraph. Port RS-232 pour sauvegarde mémoires vers PC avec option CBDS-KIT. Vibreur incorporé et bipeur. Sortie C15 permettant d'accorder automatiquement un récepteur compatible sur la fréquence capturée (uniquement analogique). Commande le volume et le squelch de l'IC-PCR-1000.

WATTMETRE BIRD PROFESSIONNEL



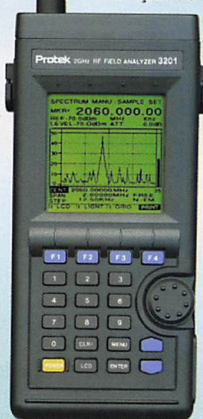
Boîtier BIRD 43
450 kHz à 2300 MHz
100 mW à 10 kW
selon bouchons de mesure
tables 1 / 2 / 3 / 6



Autres modèles et bouchons
sur demande

MIT-3201

ANALYSEUR DE SPECTRE, MESUREUR DE
CHAMPS, RECEPTEUR LARGE BANDE de
100 kHz à 2 GHz
- FM bande étroite, FM bande large, AM et BLU
- Précision de fréquence assurée par PLL
- Sensibilité environ 0-6 dB µV EMF
- Impédance 50 ohms
- Toutes les fonctions sélectionnables par menu
- HP intégré
- Interfaçable RS-232 pour connexion PC...

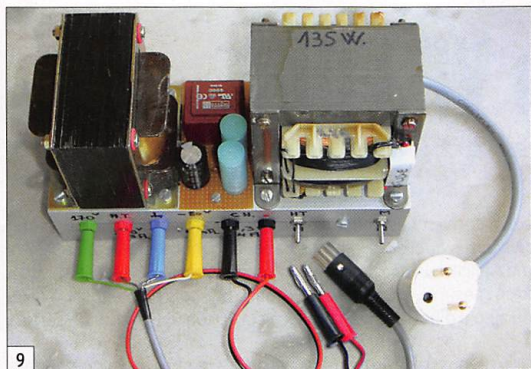


Documentation sur demande

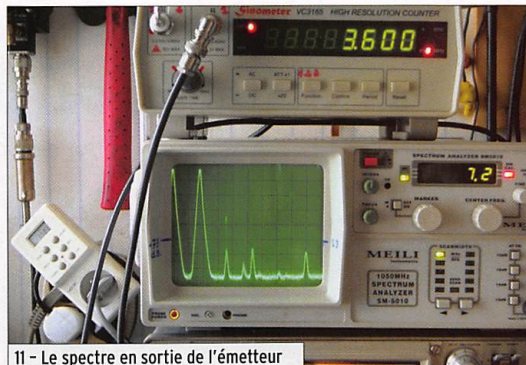
TUBES EIMAC



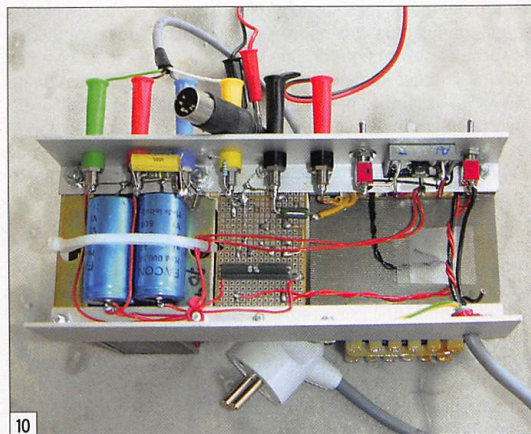
Charges de 5 W à
50 kW
Wattmètres spéciaux
pour grandes puissances
Wattmètre PEP



9



11 - Le spectre en sortie de l'émetteur



10

Des blindages en époxy 8/10e double face cuivré séparent les éléments sensibles et servent de raidisseurs entre châssis et face avant, le tout étant soudé par points à l'étain. Un bout de cornière 40 x 10 est

fixé en dessous des transfo inter-étages et de modulation pour servir de séparation entre BF et HF d'une part et de pied anti-fléchissement (poids) de la plaque d'époxy d'autre part.

LE MOT DE LA FIN

Je remarque que les nouveaux amateurs marquent une certaine réticence à fabriquer leur propre station, et je les comprends quand on voit les superbes réalisations japonaises ou américaines, où tout est fait pour rendre ces équipements "propriétaires". Ces amateurs donc, pensent qu'ils n'arriveront jamais techniquement à un tel résultat et font malheureusement le gros chèque. C'est pourquoi je leur conseille de se faire la main avec des réalisations, certes plus modestes voire obsolètes comme celle-ci, mais qui seront bien plus enrichissantes pour eux et notre communauté, et au moins il y a matière à discussions sur l'air !

Et puis il y a la fierté et le plaisir des yeux de sa propre réali-

sation qui valent tous les TX du monde. Enfin, n'oubliez pas qu'une lampe pardonne tout, même les antennes débranchées, et qu'un transistor ou un circuit intégré en cas de fausse manipulation fait "COUIC" et direction poubelle !

Concernant les lampes, je recommande aux lecteurs d'aller faire un tour du côté d'AL-LOUIS, où est situé l'émetteur de France-Inter sur 162 kHz en AM. C'est l'émetteur le plus puissant du monde, il est à lampes et sort 2 000 000 de watts (2 MW) de jour, moitié la nuit et il n'est pas tributaire d'une liaison satellitaire !

N.D.L.R. de MHz :

1) A tous ceux qui seront tentés par l'expérience et la réalisation de cet émetteur, nous rappelons qu'il faut respecter les recommandations de l'IARU et ne pas pratiquer l'AM (un mode large) dans les sous-bandes réservées à la CW et aux modes étroits. Merci de contribuer ainsi à la bonne cohabitation entre tous les amateurs...

2) Les photos qui illustrent cet article donneront aux lecteurs intéressés par la réalisation, un aperçu de la disposition des éléments et du câblage possible.

3) Vous pouvez voir, ci-contre, une photo détaillant le shack d'Alain FIATO : un bel exemple (parmi d'autres, heureusement !) d'un amateur qui construit. Quelques équipements commerciaux sont présents mais on notera, avec plaisir, que les étagères supportent des matériels de construction OM et de nombreux appareils de mesure.



12