

# Le Journal des "OM"

## L'ENSEMBLE D'ÉMISSION-RÉCEPTION BC-603 BC-604

— sa mise en service  
— son utilisation

Il nous a semblé intéressant de signaler l'existence d'un émetteur-récepteur, venant de matériel de récupération dont la qualité et la robustesse sont bien à l'échelle du ridicule gaspillage opéré pour des appareils ne devant servir qu'à faire la guerre. L'intérêt énorme de cet ensemble est évident, son prix de revient imbattable.

Cet ensemble est constitué par les deux appareils : récepteur BC 603 et émetteur BC 604 que nous allons décrire ci-dessous.

### LE RECEPTEUR BC 603

Il couvre la bande des 21 à 27 MHz : de nombreuses stations sont donc susceptibles d'être reçues. L'appareil tel qu'il est livré fonctionne en modulation de fréquence. L'adaptation d'un commutateur AM-FM (très simple) permet de recevoir en modulation d'amplitude, et en particulier les talkies walkies de la bande des 27 MHz. Un certain nombre d'autres améliorations peuvent être faites.

**Description de l'appareil :** La figure 1 représente la face avant, le « tableau de bord ». Certains appareils sont gravés en français, d'autres en anglais. Pour procéder aux manœuvres d'une manière plus fonctionnelle, il est possible d'enlever la protection métallique qui était destinée à éviter les détériorations pendant les transports. Nous étudierons plus loin la manière d'utiliser ces différents organes de commande.

La première chose à réaliser sera bien entendu l'alimentation. Les tensions théoriquement nécessaires sont les suivantes : 12 volts en 1,8 ampère pour les filaments, et 220 volts 60 milliampères pour la haute tension. La figure 2 donne le schéma de principe de cette alimentation. Le courant de 12 volts est obtenu par la mise en série de deux circuits 6,3 volts d'un transformateur d'alimentation ordinaire (120 millis). Il est à noter qu'aucun point de ce 12 volts n'est à la masse. La haute tension de 250 volts est redressée par deux diodes du type « BYX 10 » qui présentent la très intéressante caractéristique suivante : 800 volts sous 200 millis ampères. Le filtrage est assuré par une résistance de 200 ohms

15 watts, cette résistance étant bobinée et vitrifiée (la vitrification évite les différents dommages pouvant être causés mécaniquement). Deux condensateurs électrochimiques de 50 µF-450 volts joignent chacune des extrémités de cette résistance à la masse, complétant cette unité de filtrage du courant redressé. En principe, cette alimentation peut tenir, si son montage est suffisamment compact, dans l'espace libre situé à l'arrière de l'appareil. Toutefois, il est possible de concevoir ce montage sur un châssis séparé, qui pourra être aménagé pour un éventuel transport.

L'alimentation une fois réalisée, il suffit de mettre l'appareil sous tension, après avoir bien entendu fait les connexions de raccordement alimentation-récepteur (voir figure 2).

Il est possible d'utiliser l'Interrupteur « Arrêt-Marche » de l'avant de l'appareil. Pour cela, il faut enlever le capot de l'appareil, puis la face avant, ce qui est très facile. Pour ce faire, on enlève les vis de fixation, et la plaque entière se tire vers l'avant. Aucun interrupteur ou bouton n'est à démonter, car toutes les commandes sont reliées sur la plaque à un bouchon multi-broche, ce qui permet en somme de débrancher et rebrancher cette plaque avant. On déconnecte ensuite les deux conducteurs arri-

vant à l'interrupteur de mise en service (on-off en anglais), et on y soude un second conducteur bifilaire, que l'on fait cheminer à l'intérieur de l'appareil, jusqu'à la broche d'alimentation (voir les cosses correspondantes sur la figure 2). Un pôle du secteur sera relié à ces deux cosses.

**L'adaptation AM-FM :** La figure 3 donne le schéma de principe de cette adaptation qui se résume en pratique à la coupeure d'une connexion, et la pose d'un inverseur. Ce dernier sera fixé sur la plaque avant, dans la place du fusible inférieur (au-dessous du haut-parleur), la place du fusible supérieur pouvant être remplie par un voyant de contrôle « Marche-Arrêt ».

**L'utilisation :** Les commandes se comprennent d'elles-mêmes, pour la plupart d'entre elles, mais il est important de bien comprendre leurs fonctions. La recherche des stations peut se faire soit manuellement, soit à l'aide des touches de pré-réglage. Pour l'accord manuel, un petit bouton poussoir est maintenu enfoncé par une petite patte métallique prévue à cet effet. Pour une émission lointaine, une position régleme permet de se placer juste au sommet du sifflement accompagnant la portuse, ceci garantissant un parfait accord. Si l'émission est assez puissante, un silencieux sert à éliminer les divers bruits de fond.

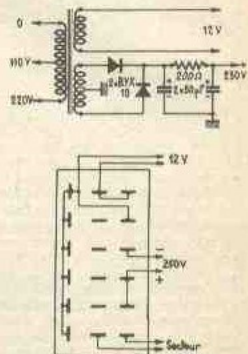


Fig. 2. — Schéma de principe de l'alimentation du BC 603 et câblage du bouchon local commutateur.

Pour ce faire, on place le bouton de réglage silencieux au maximum dans le sens des aiguilles d'une montre. Une fois bien réglé en accord, on enclenche le silencieux, et on tourne le bouton de réglage dans le sens anti-horaire, jusqu'à ce que l'appareil devienne complètement silencieux. C'est juste avant ce point que la réception est la meilleure.

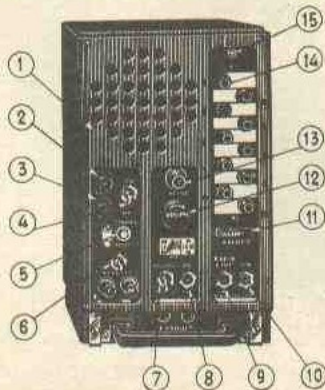


Fig. 1. — Les différentes commandes sur la face avant du BC 603 : 1. Capot de protection pouvant s'enlever ; 2. Fusible à remplacer par un voyant marche-arrêt ; 3. Fusible à remplacer par un interrupteur AM-FM ; 4. Marche-arrêt du haut-parleur ; 5. Poussoir levé à action pour les pré-régles ; maintenu enfoncé par la petite patte ; accord normal ; 6. Potentiomètre permettant de régler le niveau de coupeure du « speech » ; 7. Interrupteur permettant le réglage exact sur la station ; entre les deux sifflements ; 8. Arrêt-marche (secteur) ; 9. Arrêt-marche des sorties cosses ; 10. Arrêt-marche du « speech » ; 11. Molette d'accord au C.V. pour la recherche des stations ; 12. Potentiomètre de volume ; 13. Voyant qui s'allume en présence d'une émission, en position « speech » ; 14. Touche à appuyer pour obtenir l'accord exact immédiat sur une station pré-régulée ; 15. Orifice par lequel on enfonce un tournevis, afin de débloquer les L.V. pour effectuer un pré-régime (se régler en préalable en bout de l'accord côté 30 MHz).



Pour prérégler les fréquences de réception au moyen des dix touches chromées, on procède comme suit :

- 1° Amener le cadran sur la position 20 MHz
- 2° Dévisser la vis qui apparaît alors dans le trou situé au-dessus des touches.
- 3° Enfoncer une touche et régler au moyen de la recherche manuelle sur la fréquence désirée.
- 4° Ramener doucement la touche et effectuer les autres réglages de la même manière.
- 5° Lorsque tous les prérégles désirés sont réalisés, on desserre la vis de maintien, et l'on constate ensuite que les sélections ont été effectuées avec efficacité.

#### DESCRIPTION TECHNIQUE DU RECEPTEUR BC 603

Le récepteur BC 603 utilise dix tubes. Le premier est une 6AC7 qui est utilisée en amplificateur HF. Les deuxième et troisième successivement oscillateur local et mélangeur 6J5 et 6AC7 permettant l'attaque des amplificateurs moyenne fréquence. A ce sujet, on peut signaler que l'on trouve très rarement des appareils dont la fréquence indiquée par le cadran correspond exactement avec la fréquence réelle. Le remède est très simple : le bobinage oscillateur est contenu dans un boîtier indiqué LCU 3, facilement reconnaissable par sa forme particulière de bouteille. Lorsque le bouchon de cette « bouteille » est enlevé, il apparaît une tige filetée terminée par une tête exagonale. Il suffit de tourner cette tête dans un sens ou dans l'autre pour réajuster la fréquence exactement.

Les premiers amplificateurs MF, FL1 et FL2, sont équipés de deux lampes identiques, 12 SG7. Une 6AC7 est utilisée en limiteur, suivie de l'étage discriminatoire, 6H6. C'est cet étage qui est court-circuité pour la réception en modulation d'amplitude. Un oscillateur de réglage, prévu pour la mise au point de l'appareil utilise une demié 6SL7, l'autre moitié servant comme préamplifica-

teur basse fréquence. On a également une autre 6SL7, dont une moitié sert d'amplificateur antifading, et l'autre moitié comme « silencieux » ou « squelch ».

Enfin, la lampe finale de l'ampl. BF est une 6V6 qui va attaquer le transfo de sortie. A ce sujet, signalons que le secondaire du transfo de sortie comporte deux bobinages séparés, l'un pour le haut-parleur, l'autre pour les écouteurs. Le commutateur arrête-marche du haut-parleur mettant automatiquement une résistance de 5  $\Omega$  en service à la place de celui-ci, afin que le transformateur reste chargé normalement pour éviter toute détérioration.

Les filaments des lampes sont en série, ce qui permet de les alimenter soit en 12 volts soit en 24 volts. Le schéma de branchement de la figure 2 est prévu pour une alimentation en 12 volts.

De très nombreux « O. M. » sont intéressés par l'enregistrement de leurs « QSO ». Il est possible de prévoir une sortie magnétophone derrière le récepteur, dans l'un des trous réservés à l'origine pour la fixation de l'appareil. Il faut fixer une petite prise coaxiale miniature, qui sera reliée à l'intérieur du récepteur à la cosse 2 de la 6SL7 indiquée V10, par l'intermédiaire d'un condensateur de 0,1  $\mu$ F. Cette prise peut également servir d'entrée pour utiliser l'amplificateur du BC 603. Dans ce cas, on élimine le soufflé de la réception en mettant le « silencieux » en marche et en tournant son bouton de réglage au maximum dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

Au cas peu probable où un réglage des moyennes fréquences serait nécessaire, ceux-ci sont sur 2.660 kHz.

Il existe également une petite modification qui permet d'utiliser l'étage « oscillateur de réglage » en BFO : il faut interrompre la connexion du condensateur de 0,75  $\mu$ F qui va à la cosse 8 de la 6AC7 (V) et la relier à la cosse 4 de la 12SG7 (V5).

L'antenne : Elle posera des problèmes qui devront se résoudre

suivant le cas de chacun. Dans la majorité des expériences réalisées, on peut constater que les meilleurs résultats sont obtenus avec une antenne de quatre mètres de long, verticale, reliée à l'appareil par un fil blindé de 75  $\Omega$  (coax. télev.). Si l'antenne est placée horizontalement, son orientation par rapport à la station émettrice sera

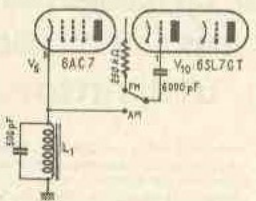


FIG. 2. — Schéma de principe de la commutation AM/FM (court-circuit discriminatoire).

très importante. De toute façon, il faudra faire en sorte qu'elle soit placée le plus haut possible.

#### L'EMETTEUR BC 604

C'est l'émetteur destiné à fonctionner couplé avec le BC 603. La robustesse et la qualité de conception sont ici encore remarquables. Son seul inconvénient est de trop bien fonctionner vis-à-vis des lois régissant les stations radioélectriques (Puissance antenne trop élevée).

Description de l'appareil : Cet appareil est équipé d'un grand tiroir pour quartz, qui pourra se retirer et, ainsi libérer un grand espace. Un compartiment s'ouvre sur la face avant, laissant apparaître dix emplacements pour quartz, qui correspondent aux dix boutons poussoirs qui se trouvent à droite. Ceci permettra de sélectionner une fréquence d'émission très rapidement, fréquence qui sera par ailleurs prérégulée, pour l'accord comme pour la puissance. Le milliampèremètre situé en haut et à droite de la face avant indique l'intensité du courant d'antenne. Nous verrons plus loin l'utilisation de ces différents organes de commande.

#### DESCRIPTION TECHNIQUE

Le BC604 utilise 8 lampes : 7 tubes 1 G19 et un tube 16Z4. Voici les fonctions de ces différents éléments.

La basse fréquence, qui ne demande pas une puissance très importante puisque l'émetteur est prévu pour moduler en fréquence, emploie deux tubes. Un transfo d'entrée permet l'adaptation d'impédance avec le micro magnétique qu'il est possible de brancher dans une prise réservée à cet effet dans le bas de la face avant. Le transfo de sortie attaque l'entrée du premier ampl. HF.

Il est possible de mettre une prise d'entrée BF directement sur la grille de la lampe d'entrée, ceci ayant l'avantage de procurer une fidélité de reproduction bien supérieure, la bande passante du transfo d'entrée n'étant pas très large.

Nous avons ensuite l'oscillateur pilote, qui oscille sur une fréquence d'environ 500 kHz, suivi par un premier amplificateur HF, qui amplifie l'harmonique 9 de l'oscillation sur 500 kHz. Puis vient un étage redresseur, qui transmet à un étage doubleur, qui transmet lui-même à un étage déphaseur.

L'étage tripleur attaque la grille de l'étage final HF (PA) équipé d'une 16Z4 qui peut délivrer une puissance haute fréquence d'environ 25 watts.

Sous l'ensemble des boutons poussoirs, se trouve un commutateur « émission/réglage récepteur ». En position réglage-récepteur, l'émetteur se met en marche mais l'étage PA n'est pas alimenté. Ceci permet d'effectuer le contrôle de l'émission sur le récepteur, tant au point de vue calage en fréquence, qu'au point de vue puissance de modulation, sans envoyer une « porteuse » fort gênante pour les autres usagers de la fréquence.

Il est certainement possible également de transformer cet appareil pour qu'il émette en amplitude et non en fréquence. On peut dire que

## TR5AC CONVERTISSEUR HF entièrement transistorisé

- 5 gammes (3,5 à 28 MHz)
- Sortie 1.600 kHz
- Pile incorporée
- BFO variable pour une excellente réception BLU sup. et int.
- Commande de sensibilité



#### ANTENNES MOBILES - WEBSTER -

Importation directe des U.S.A., spéciales auto, s'accrochent de 2,5 à 30 MHz, sans trous, sans changement de bobine, par brin curseur agissant sur self intérieure. Point prérégulé sur les cinq bandes.

Complètes (mont. ressort et enroul) : 423 F, francs de port pour règlement à la commande.

Documentation contre 2 timbres.

MICS RADIO S.A., 20 bis, AVENUE DES CLAIRIONS - 89-AUXERRE



théoriquement, il suffirait d'alimenter l'anode du PA, à travers le transformateur de sortie, c'est-à-dire qu'il faudrait relier cette anode à l'anode de la lampe finale BF. Un petit commutateur pourrait faire la transformation AM-FM; mais nous ne donnons les indications de modification que sous réserve, n'en ayant pas fait l'essai, et il est probable en particulier que l'amplificateur BF ne sera pas assez puissant et que la puissance HF sera réduite dans des proportions assez importantes.

La mise en service : Le gros problème est posé par l'alimen-

tion variable correspondant à l'impédance de quartz utilisé, et qui se situe sur la droite, et dont le numéro (1 à 10) correspond au logement du quartz, et enfin le couplage d'antenne, au moyen de la roue dentée que l'on atteint par un trou carré pratiqué en haut de la paroi droite. Ce réglage se contrôle en observant la déviation du milliampèremètre d'intensité antenne.

Le principe des pré-réglages est le même que sur le BC 603. On dévisse la vis située dans le trou (qui apparaît au-dessous des CV de précision d'accord numérotés)

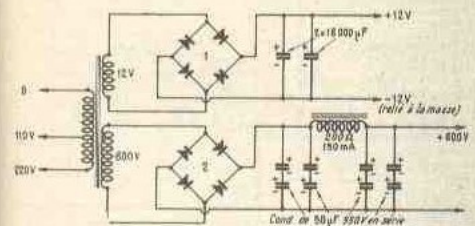


FIG. 4. — Schéma de principe de l'alimentation du BC 604 : 1 = pont-son sec au séléniom 12 V - 3 A (maximum) ; 2 = pont réalisé avec 4 diodes RYX-10

tion qui demande des tensions hautement rencontrées. Il faut une haute tension de 600-700 volts avec une intensité d'environ 250 milliampères (ceci étant donné avec une marge de sécurité) et une basse tension continue de 12 volts sous 4,5 ampères. Le principe est simple, mais bien sûr, les pièces choisies sont très chères, et il sera préférable d'avoir recours à des fournisseurs de matériel ayant déjà servi. La figure 4 représente le schéma de principe de cette alimentation. Les filtrages de deux (ou 16 000 µF ne sont pas strictement obligatoires, mais il faudra respecter un minimum de 8 000 µF, sinon, des ronflements déagréables se produiront. Les diodes RYX-10 sont encore en bonne fonction ici. Elles sont placées en pont.

Quand l'alimentation est terminée, on la relie tel que cela est indiqué sur la figure 5. Attention : remarquez qu'aucun des pôles de la haute tension n'est à la masse.

L'appareil une fois sous tension, on peut le faire fonctionner en branchant un quartz et en obtenant progressivement les meilleures conditions d'émission en réglant successivement : l'accord au moyen de la molette située en bas de la paroi droite de l'appareil, et qui peut faire un démarreur, le petit condensateur variable situé en haut, à l'intérieur, entre les relais et le compartiment à quartz (Réf. dans l'appareil = C120), les condensateurs

pratiké à cet effet. Pour cela, il faudra, au préalable, amener la molette d'accord complètement vers l'avant. On effectue les réglages dans différentes touches, et on revisse pour vérifier l'exactitude de l'opération.

Pour émettre, on se sert soit du micro-charbon prévu pour l'appareil, soit d'un combiné type combiné téléphonique, qui se branche à la fois sur le 603 et le 604 et qui présente ainsi un aspect très fonctionnel de l'utilisation des appareils. Sur l'un comme sur l'autre, un contact correspondant à un bouton-poussoir ferme un circuit basse tension qui déclenche un relais, mettant ainsi l'appareil en émission. Si l'on désire employer un micro magnétique, une prise est prévue à cet effet. L'âme du conducteur va dans l'entrée supérieure gauche ; entre les deux entrées droites, on pose un interrupteur qui permet de passer en position émission. Par cette prise, il sera possible d'envoyer une modulation sortant d'un amplificateur basse fréquence. Il faudra bien entendu contrôler la puissance B.F., car l'émission sera saturée si celle là est trop grande. D'autres expériences toutes plus intéressantes les unes que les autres pourront être tentées.

L'antenne : de réception pourra servir à l'émission, mais il faudra prévoir l'utilisation du dispositif de commutation se trouvant sur le BC 604. L'antenne, arrivant à

l'appareil par un coaxial 75 Ω, est branchée dans l'une des deux prises coaxiales se trouvant dans l'ensemble de prises, en bas du panneau gauche. On branche l'antenne arrivant à l'appareil dans la prise se trouvant vers l'avant. La prise se trouvant vers l'arrière est reliée à l'entrée d'antenne du BC 603. La commutation s'effectuera d'elle-même. Il est possible que, suivant la théorie, un doublet donnerait un rendement très directionnel. (Un doublet est constitué par deux brins mis dans le prolongement l'un de l'autre, et dont les longueurs correspondent à l'onde ou à la demi-onde. Par exemple : pour 27 MHz, c'est-à-dire 11 m., on met deux brins de 5 m. 50. L'un des brins va à l'antenne, l'autre à la masse de l'appareil). En cette catégorie de fréquences, les obstacles jouent un grand rôle, alors que la distance est facilement franchie. Le BC 604 a une puissance maximum de 30 watts, c'est-à-dire qu'en théorie, dans des conditions parfaites, on pourrait sans doute faire le tour du monde. L'appareil est livré pour des distances de l'ordre de 30 à 50 kilomètres, mais il est possible, avec l'expérience, de porter cette distance à plusieurs centaines de kilomètres. Quel qu'il en soit, plus l'antenne sera haute, en situation, mieux cela sera valable.

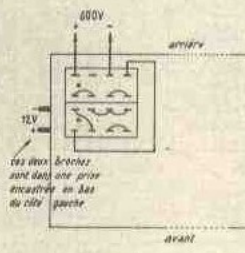


FIG. 5. — Branchement de l'alimentation du BC 604 (Vue de dessus)

Un point à décrire encore : il ne concerne pas le fonctionnement de l'appareil, mais un de ces accessoires. De chaque côté de la trouée des quartz en service, se trouvent deux résistances chauffantes destinées à réchauffer ceux-ci en cas de température très basse. En effet, les quartz ne sont pas sur les fréquences annoncées, mais sur une fréquence inférieure qui est multipliée : harmonique 9 multipliée par 3 puis par 3 x 64. Ainsi, pour 27 MHz, on a un quartz sur 500 kHz. On comprend donc qu'une variation assez faible causée par un changement de température serait multipliée par six, et pourrait provoquer un glissement de fréquence trop impor-

tant. C'est pour cela que ce système de chauffage est automatiquement déclenché par un petit thermostat bilame.

Les BC 603 et BC 604 peuvent se trouver dans le commerce, à Paris par exemple, déjà équipés (Berlic) ou non modifiés (Cirque-Radio, Radioma).

- A titre indicatif, voici la liste des utilisateurs des bandes couvertes par le récepteur BC 603 :
- 21,450 à 21,750 : Radiodiffusion
  - 21,750 à 21,850 : Services fixes
  - 21,850 à 22,000 : Aéronautique mobile
  - 22,000 à 22,720 : Radiodiffusion mobile
  - 22,720 à 23,200 : Services fixes
  - 23,200 à 23,850 : Aéronautique
  - 23,350 à 24,960 : Service fixe, mobiles terrestres
  - 24,960 à 25,010 : Fréquence étalon
  - 25,010 à 25,070 : Services fixes, mobiles sauf aéronautique
  - 25,070 à 25,110 : Mobiles maritimes
  - Classe A 1 : Phonie Mod. Ampli.
  - Classe F 1 : Graphie Mod. Fréq.
  - 25,110 à 25,600 : Services fixes et mobiles sauf aéronautique
  - 25,600 à 26,100 : Radiodiffusion
  - 26,100 à 26,500 : Services fixes et mobiles sauf aéronautique
  - 26,500 à 27,280 : Portables en dessous de 50 milliwatts
  - 27,300 à 27,400 : Portables au-dessus de 3 watts.
- Les bandes de fréquence réservées aux « services fixes » sont utilisées pour les communications privées de différents services administratifs. Bien que ces émissions soient transmises en phonie, elles sont codées de façon que la modulation en soit incompréhensible pour toute personne ne possédant pas le récepteur adéquat, donc incompréhensibles pour un amateur.
- Nous insistons sur le fait que toute divulgation d'une communication privée ferait l'objet de poursuites de la part du service des P.T.T. envers son auteur, l'écoûte de fréquences non réservées à la radiodiffusion étant interdite.
- Pour l'émetteur BC 604, les essais doivent se faire sur antenne fictive (comme pour tout émetteur d'ailleurs). Cette antenne fictive peut être une ampoule branchée entre les sorties « antenne » et « terre ». Bien entendu, toutes les précautions doivent être prises pour éviter un rayonnement extérieur.
- Pour une utilisation plus large de cet appareil, il convient de consulter le service des P. et T. pour connaître les règlements en vigueur.