

**125**  
N.F.

144 fr. marocains

# LE HAUT-PARLEUR

*Journal de vulgarisation* **RADIO**  
**TÉLÉVISION**

DANS CE NUMÉRO :

- UHF et 625 lignes.
- Appareils de télécommande à cellule photodiode et transistors.
- Applications de la cellule photorésistante LDR03.
- Récepteur PO-GO-OC à 7 transistors.
- Magnétophone secteur à 6 lampes.
- Radiocommande à lampes vibrantes.
- Interphone télécommandé à transistors.
- Electrophone à deux lampes.
- Ampli simple de qualité Hi-Fi.
- Le récepteur portable BC 728.



RÉALISEZ VOUS-MÊME  
CE **RÉCEPTEUR**  
PORTATIF et AUTO  
(Description dans ce N°)

## RADIOCOMMANDE ★ des modèles réduits

Chronique présentée par l'Association Française  
des Amateurs de Télécommande

### Réalisation d'un ensemble de télécommande à lames vibrantes

(Suite voir n° 1 039)

#### SELECTEUR A LAMES VIBRANTES

C'est bien entendu l'élément essentiel du montage. Nous en fournissons une description très détaillée.

##### 1. Circuit magnétique :

**L'aimant :** C'est un aimant de piège à ions Philips, ancien modèle. On trouvera facilement cette pièce chez un dépanneur télévision, qui les récupère lors du change-

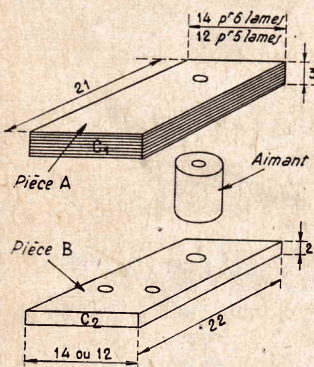


FIG. 5. — Les pièces polaires

ment des tubes cathodiques. Attention : bien choisir un piège avec aimant cylindrique percé d'un trou axial (Fig. 5). Récupérer l'aimant et son boulon de 2,5 mm.

**Les Pièces Polaires (Fig. 5) :** l'une A constitue le noyau du bobinage ; elle sera réalisée à partir de tôles de transfo amenées aux dimensions convenables. L'autre B sert de support aux lames vibrantes.

tes. Veiller à la netteté des champs  $c_1$  et  $c_2$ .

**Les lames :** Se procureur du clinquant d'acier de 8 à 10/100. Ne pas exagérer la minceur, les lames devenant trop frêles. Découper aux ciseaux (pendant une absence de madame) une bande de 2,2 mm de large et de longueur suffisante. Puis amener à la lime douce cette bande (par éléments de 5 cm) à 2 mm de large. Cette opération sera rendue facile, par l'utilisation d'une petite presse réalisée suivant la figure 10. Préparer ainsi le nombre de lames nécessaires en prévoyant largement leur longueur (25 mm). Les lames sont fixées sur la pièce B par soudure à l'étain. Préparer le montage de la Fig. 9. Disposer soigneusement les lames, les bloquer grâce à a. Placer la pièce B et la serrer. Le tout étant immobilisé, il reste à souder. Il faudra utiliser un **minimum** de soudure (pièce B préalablement étamée, fer très chaud). Il ne faut surtout pas de coulées de soudure entre les lames et dans l'angle lames. Pièce B : Gratter au besoin. Un décapant peut faciliter le travail, mais il faudra nettoyer énergiquement. Le travail terminé, la soudure doit être quasi invisible.

**2. Bobinage (Fig. 6) :** Enrouler serré sur la pièce A, plusieurs tours de papier kraft gommé (voir librairie) préalablement mouillé. Laisser sécher. Préparer 2 joues en carton mince très raide ou en bakélite 5/10. Le noyau étant sec, le sortir de A et couper avec pré-

cision (lame de rasoir) à la longueur voulue. Veiller à l'équerre des coupes. Enfiler ce noyau sur une tige filetée de 3 mm bien droite. Disposer les joues. Serrer le tout entre 2 plaquettes de bakélite 2 mm (30 x 20 mm). Régler pour que l'ensemble tourne parfaitement rond (noyau, joues, plaquettes). La réussite du bobinage est à ce prix. Coler les joues à l'intérieur à la colle cellulosique. Prévoir 2 paliers pour la tige, une manivelle, un compteur (c'est bien utile) et remplir la bobine de 20 à 25.000 spires de fil émaillé 5/100. Attention à la casse !!! Décaper le départ du fil (2 à 3 cm) avec du papier abrasif très fin, avant de commencer l'enroulement. (Trop dangereux à la fin). La bobine remplie, recouvrir de 2 ou 3 couches de Scotch de couleur. Préparer 2 lamelles de clinquant (large de 3 mm) de cuivre (écran statique de transfo d'alimentation grillé). Y souder les 2 sorties. Disposer les cosses ainsi constituées et les faire tenir par 2 ou 3 nouveaux tours de Scotch.

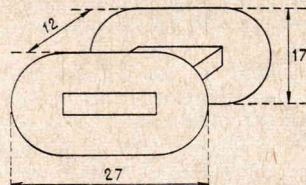


FIG. 6. — Carcasse de la bobine.

**3. Montage du Sélecteur :** Monter la bobine sur la pièce A. Assembler avec B et l'aimant grâce au boulon de 2,5 mm. Disposer sous l'écrou une cosse à souder (voir Fig. 8). Régler l'entrefer aux environs de 8 à 10/10 mm. Aligner les lames par torsion à la base.

**4. Réglage des notes :** Brancher un casque 4 000  $\Omega$  sur la bobine du sélecteur. En pinçant une lame un courant s'induit dans le bobinage et on entend dans l'écouteur la note correspondante. Couper petit à petit une des lames extrêmes jusqu'à obtenir un  $S_4$ , en utilisant un piano (ou un autre instrument bien accordé) comme référence (fig. 13). Cette lame sera la plus courte. Couper les autres lames pour obtenir :

$la_2, sol_1, fa_2, ré_2\#, do_2\#$  (avec 6 lames).

Les notes seront donc séparées d'un ton musical. Les fréquences correspondantes seront :

494 c/s, 440 c/s, 392 c/s, 350 c/s, 312 c/s, 278 c/s.

**5. Pointes de contact :** Elles sont réalisées en fil d'argent 10/10. Préparer la pièce C en plexiglass 3 mm. Confectionner des U avec le fil d'Ag. et en chauffant l'arc

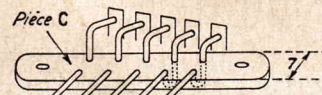


FIG. 7. — Détail du support des points fixes.

du U avec un fer à souder, les enfoncer à fond dans les trous 10/10 préalablement percés (essayer de trouver une mèche très légèrement plus faible que le fil  $\varnothing$ ) ou inversement. Espacer les 6 poses, pour laisser le plexiglass se refroidir. Replier d'un côté (pour branchement) et former l'autre extrémité selon la Fig. 7. Couper parallèlement à la pièce C et poncer simultanément les pointes en arc sur du papier abrasif posé sur une surface plane.

La pièce C est supportée par 2 boulons de 2,5 mm et bloquée sur le support général du récepteur, comme l'ensemble du circuit magnétique (Fig. 8 et 4). L'intervalle pointes-lames est à régler aux environs de 2/10 mm. Prévoir à cet effet des trous oblongs sur la plaque de base. Corriger les petits écarts par déformation du fil d'Ag. Le point de contact se fait à 2,5 mm de l'extrémité de la lame.

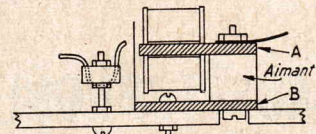
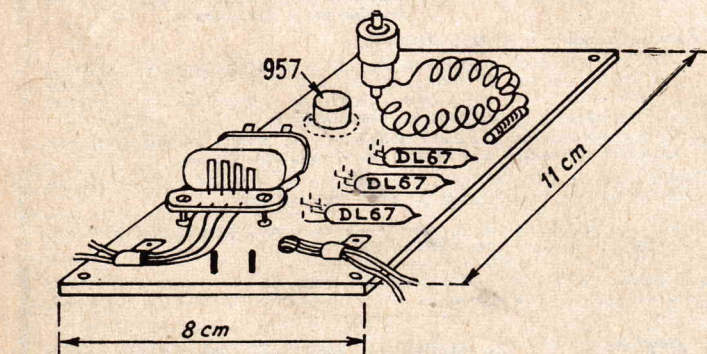


FIG. 8. — Coupe du sélecteur monté.

Tous ces réglages ne sont pas très critiques et il ne s'agit en aucune façon de 1/100 de mm comme l'affirmait quelqu'un.

On pourra s'étonner de l'utilisation des lames d'acier sans grains de contact, ni argentage des extré-



Disposition des éléments du récepteur à lampes subminiatures décrit dans le précédent numéro.

mités. Qu'on se rassure : nous utilisons depuis 4 ans un sélecteur de ce type sans aucun ennui aux contacts. Evidemment, il faut ranger le montage dans un endroit sec. Les pessimistes pourront huiler

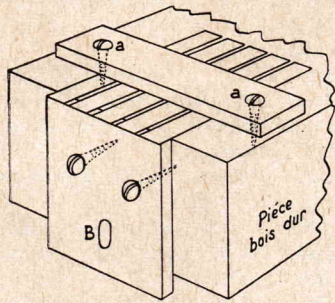


Fig. 9. — Soudure des lames sur B.

légèrement les lames sous réserve de nettoyage à l'Anticrath au moment du fonctionnement. Nous ne le faisons pas.

### RELAIS D'EXECUTION

Ils ont été construits suivant les conseils de M. A. Wastable (voir « Modèle Réduit d'Avion », n° 221 de août 1957, pp. 12-13). Nous en avons pourtant réduit les dimensions (Fig. 14). Bobinage : 15 000 tours de 5/100 émaillé.

Les contacts fixes sont portés par des cosses réalisées en chryso-calle (laiton à la rigueur). Ils sont constitués d'un rivet d'argent pris dans du fil 10/10 et formé à l'aide

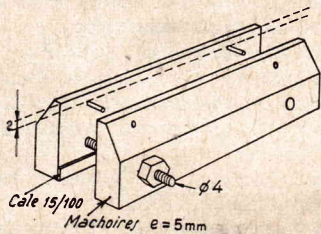


Fig. 10. — Presse à lames.

d'une bouterolle fabriquée avec un clou de Ø 4 mm dont on a supprimé la pointe, puis pratiqué une cuvette conique à l'aide d'une pointe de mèche à métaux ou d'un pointeau de mécanicien.

Cet outil permet de réaliser des grains de contact impeccables (tourner la bouterolle sur elle-même en rivant).

Pour le contact de la palette aplatir également de chaque côté un rivet d'Ag pris dans le même fil.

Les ressorts de rappel sont fabriqués avec du fil d'acier galvanisé 18/100 (articles de pêche). Pour ce faire préparer 2 plaquettes de CTP dur. Y pratiquer 2 saignées s et s'. Souder sur un méplat pratiqué dans un fil de cuivre 20/10 et perpendiculairement l'extrémité du fil 18/100 (voir Fig. 12). Serrer entre les plaquettes et tourner le 20/10 formé en manivelle dans le sens d'enroulement. Vous obtiendrez ainsi un ressort impeccable aussi long que le permettra votre 18/100. Couper des morceaux de 1 cm environ. Redressez les 2 spires terminales pour former les boucles d'attache. La tension sera réglée

pour un fonctionnement très net avec 9 V. aux bornes (I# 2 mA).

Tous les contacts utilisés seront protégés par des ensembles RC (0,1 µF 100 Ω) destinés à éviter leur micro soudure lors des fermetures et ouvertures des circuits (Fig. 16). Cette précaution est indispensable.

La liaison au sélecteur se fait par bouchon noval et fil souple de longueur quelconque.

La 47 Ω évite la microsoudure des lames au début de la charge des condensateurs d'intégration.

Si vous avez mené à bien la réalisation du sélecteur et des 6 relais faites le compte : Vous avez gagné :

$$8.000 \text{ fr.} + (6 \times 2.500 = 8.000 + 15.000 = 23.000 \text{ fr. (anciens)})$$

« Ce n'est pas négligeable et puis... Vous l'avez fait vous-même ».

### MISE AU POINT DE L'ENSEMBLE

● Récepteurs. — Elle est nulle. Vérifier que le 1<sup>er</sup> étage oscille en superréaction : bruit de souffle important qui disparaît en touchant la self d'accord.

Inutile de continuer si vous ne l'obtenez pas.

Si vous êtes dans le voisinage d'émetteurs F.M. (Ex. : Bouvigny 88,7 Mc/s et 92,4 Mc/s) vous capterez sans antenne ces émissions avec l'ajustable vers le minimum de capacité. Aussi surprenant que cela puisse paraître, la réception en est excellente. Régler enfin sur 72 Mc/s.

HF. — Caler la fréquence sur 72 Mc/s à l'aide d'un grid-dip ou de fils de Lecher (voir Plans de Télécommande de M. Pépin, pages 15 et 16). Contrôler le rayonnement avec le récepteur (opérer à grande distance).

BF. — Ce réglage sera le plus long.

— Régime d'oscillation : Brancher un condensateur suffisant (entre a et b) pour amener l'oscillation vers 250 c/s (Si<sub>2</sub>) (écoutez par l'intermédiaire du récepteur). Remplacer R<sub>x</sub> (Fig. 14) par un Pot. 50 kΩ. Le régler jusqu'à faire décrocher l'oscillation (vers max.). Revenir pour rétablir l'oscillation en se réservant une marge de sécurité. L'onde est alors sinusoïdale, condition essentielle pour la stabi-

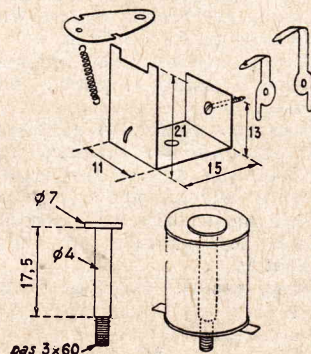


Fig. 11. — Détail des relais.

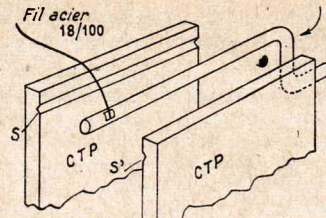


Fig. 12

lité. (Si possible, contrôler la forme à l'oscillo, chez le technicien télé du coin). Ne plus toucher à ce réglage. Mesurer R<sub>x</sub> à l'ohmmètre et remplacer le Pot. par une résistance fixe de valeur égale.

Réaliser le montage (Fig. 14) et régler le CV pour obtenir exactement la même note en 1 et 2. A ce moment, la capacité du CV est égale à celle de C<sub>0</sub>. (Les réglages terminés C<sub>0</sub> remplacera le CV dans le boîtier.) Repérer le réglage sur un cadran de fortune.

A l'aide d'un assortiment de condensateurs (mica styroflex, polyester...) de 100 pF à 10 000 pF former des associations parallèles provoquant la vibration des diverses lames, pour le réglage précédent du C.V.

Attention : La fréquence correcte ne correspond pas au « bruit maximum » produit par la lame. Celui-ci est en effet obtenu quand la fréquence du courant est celle de la lame renvoyée par la pointe

de contact, donc de période d'oscillation raccourcie. Cette fréquence est donc trop élevée et le démarrage de la lame se ferait mal en cas de signaux faibles. On augmentera l'acuité du réglage en enlevant l'antenne de l'émetteur et en shuntant la bobine du sélecteur par une R = 10 kΩ. Vérifier chaque fréquence en envoyant des tops très brefs : le relais doit suivre le rythme « sans bavures ». S'il se produit un « clapotis » de la palette au début du top, le réglage n'est pas bon.

Manœuvrer le CV pour contrôler que la zone de meilleur fonctionnement est bien centrée sur le point de repère initial.

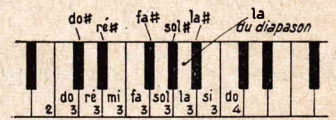


Fig. 13. — Repérage des notes sur le clavier du piano.

Régler ainsi les 6 fréquences (ou les 5). Monter les capacités C<sub>1</sub> à C<sub>6</sub> ainsi réalisées dans le boîtier de commande, avec C<sub>0</sub> entre les fils de liaison. Supprimer évidemment le CV.

Recharger la batterie!!! ... et vérifier à nouveau le bon fonctionnement à grande distance cette fois.

Remarque. — Attention : tout démontage du sélecteur entraînera maintenant par modification inévi-

*Sans aucun paiement d'avance ... apprenez :*

# La RADIO, la TÉLÉVISION et l'ÉLECTRONIQUE

Avec une dépense minime de 24,50 NF payable par mensualités et sans signer aucun engagement, vous vous ferez une brillante situation.

**VOUS RECEVREZ PLUS DE 120 LEÇONS, PLUS DE 400 PIÈCES DE MATÉRIEL, PLUS DE 500 PAGES DE COURS.**

Vous construirez plusieurs postes et appareils de mesures. Vous apprendrez par correspondance le montage, la construction et le dépannage de tous les postes modernes. Diplôme de fin d'études délivré conformément à la loi. Notre préparation complète à la carrière de **MONTEUR-DEPANNEUR EN RADIO-TELEVISION et ELECTRONIQUE** comporte **25 ENVOIS DE COURS ET DE MATÉRIEL**. C'est une organisation unique au monde. **Demandez aujourd'hui même et sans engagement :**

la documentation gratuite      la 1<sup>re</sup> leçon gratuite

## INSTITUT SUPÉRIEUR DE RADIO-ELECTRICITÉ

164, RUE DE L'UNIVERSITÉ, PARIS 7<sup>e</sup>

table de l'entrefer un nouveau réglage des notes. L'éviter à tout prix (à moins que cela ne vous amuse).

Comme il n'existe aucun réglage accessible dans la nature, vous ne serez pas tentés d'y toucher et vous verrez : « Cela marchera très bien et pour longtemps ».

— Extension possible et facile à différentes vitesses en augmentant le nombre de voies et de positions.

● **Commande du gouvernail.** — Elle est du type : « retour à zéro automatique » grâce aux contacts de repos des relais correspondants. Notre pratique du pilotage et des concours nous a montré que ce pro-

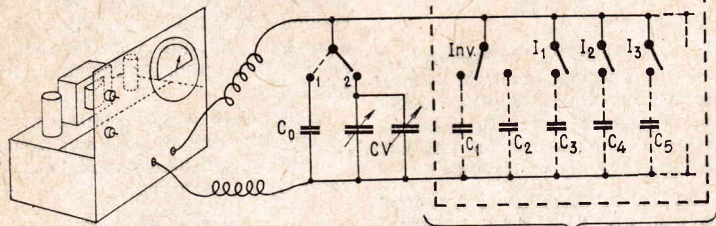


FIG. 14. —  $C_0 = 500 \text{ pF mica}$  ;  $CV = 2 \times 490 \text{ pF}$ .  $C_0$  est à monter après réglage dans le boîtier de commande, en parallèle sur les fils de liaison à l'émetteur (fil méplat, 2 conducteurs, isolé plastique).

### SERVO-MECANISMES

Notre but n'étant pas de décrire une maquette télécommandée complète nous ne parlerons que pour mémoire de cette partie. C'est pourtant une source d'ennuis en puissance. En effet, si la partie radio et relais tombe rapidement dans l'oubli après sa mise au point définitive, les moteurs, démultiplications, transmissions, contacts de fin de course, relais secondaires à forte coupure se chargent de multiplier ultérieurement vos soucis.

Partant de ce principe nous avons supprimé dans notre « Marsouin » tout ce qui pouvait l'être :

celui était excellent, peut-être même supérieur à un asservissement intégral (sur le plan du modèle réduit). La rapidité de réponse est très grande, bien supérieure à l'inertie du bateau : Nous sommes en mesure d'imposer à notre « Marsouin » une marche « balancée » du type « pin-up girl » par une manœuvre rapide du levier droite-gauche.

Essayez donc d'en faire autant avec un échappement ou un pas à pas.

Là aussi, pas de contacts de fin de course, mais des balais auto-nettoyants.

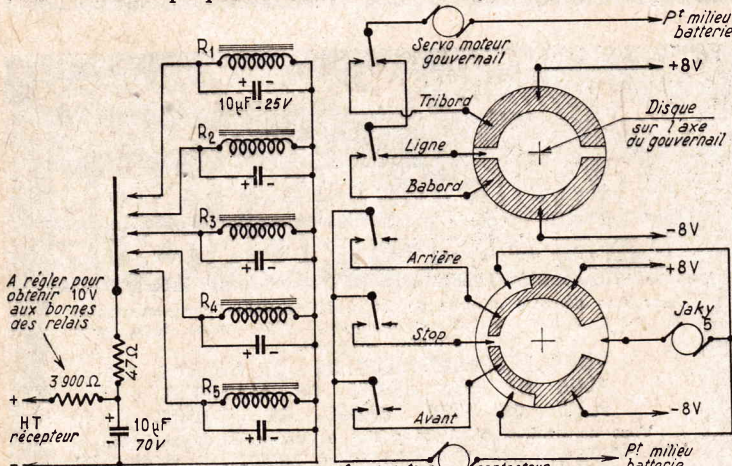


FIG. 15. — Les 2 disques sont en plexiglass 3 mm. Les parties hachurées sont des secteurs conducteurs rivés. Pour clarifier le schéma, les ensembles R.C. de protection des contacts ne sont pas figurés.

Relais secondaire contacts de fin de course...

● **Commande du moteur de propulsion** (Fig. 15). — Le moteur utilisé est le Jaky n° 5 à aimant permanent. L'originalité de la commande est l'utilisation d'un commutateur tournant grâce à un servomoteur (ne pas lésiner sur la qualité de cette pièce, source d'ennuis sans nombre). Avantages du procédé :

- Contacts énergiques et auto-nettoyants (balais chrysocale) ;
- Pas de consommation en dehors des commandes ;
- Possibilité d'obtenir une position Qcq du commutateur sans précaution.

Ex. : de marche arrière à marche avant.

N'antiparaissez rien. C'est inutile ! avec un fonctionnement sans antenne au récepteur.

### CONCLUSION

Nous vous avons fourni honnêtement tous les renseignements

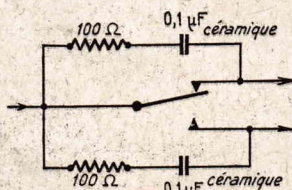


FIG. 16

pour vous permettre de réaliser un ensemble à lames vibrantes fonctionnant parfaitement.

# Concours de bateaux radiocommandés

## REGLEMENT DE LA COUPE PRECISION DU « HAUT-PARLEUR »

Le HAUT-PARLEUR attribuera chaque année, à partir de 1961, une coupe pour la catégorie « Précision » du concours de Bateaux Radiocommandés organisé par l'A.F.A.T.

ARTICLE I<sup>er</sup>. — Les candidats devront être inscrits régulièrement dans la catégorie « Précision » du concours de l'A.F.A.T.

ART. II. — Ils devront avoir satisfait aux épreuves délimitées par le règlement de ce concours.

ART. III. — La coupe sera attribuée définitivement au concurrent classé premier dans cette catégorie.

ART. IV. — Cette épreuve prendra le nom de :

Coupe de France de Précision (suivi du quantième de l'année en cours).

ART. V. — Les décisions prises par le jury du concours de l'A.F.A.T. pour l'attribution de cette coupe seront sans appel.

## REGLEMENT DE LA COUPE VITESSE DU « HAUT-PARLEUR »

Le HAUT-PARLEUR attribuera chaque année, à partir de 1961, une coupe pour la catégorie « Vitesse pure » du concours de Bateaux Radiocommandés, organisé par l'A.F.A.T. Pour l'attribution de cette coupe, les candidats devront réunir les conditions suivantes :

ART. I<sup>er</sup>. — Les candidats devront être inscrits régulièrement dans la catégorie « Vitesse » du concours de l'A.F.A.T.

Si vous n'y croyez pas, essayez sans parti pris avant de critiquer.

Pour ceux qui envisageraient la réalisation, nous recommandons de soigner le détail : Un ensemble vaut ce que valent ses éléments. Ne soyez pas pressés d'avoir fini, sinon vous courez à l'échec.

Et puis... ne pensez pas que c'est « délicat à mettre au point ». Pas du tout !

Nous sommes de ceux qui admirent beaucoup les amateurs qui sont parvenus à faire fonctionner (en toute sécurité, bien sûr) un récepteur monocanal à relais sensible malgré les parasites de leur installation.

Donc, pas de complexe d'infériorité!!!!

Au travail !

M. THOBOIS,  
F. 1 038.

ART. II. — Ils devront avoir satisfait aux épreuves délimitées par le règlement de ce concours.

ART. III. — La coupe sera attribuée définitivement au concurrent classé premier dans cette catégorie.

ART. IV. — Cette épreuve prendra le nom de :

Championnat de Vitesse Radiocommandé (suivi du quantième de l'année en cours).

Le concurrent à qui sera attribuée cette coupe prendra le titre de : Champion de Vitesse Radiocommandé (suivi du quantième de l'année en cours lors de l'attribution).

ART. V. — Les décisions prises par le Jury du concours de l'A.F.A.T. pour l'attribution de cette coupe, seront sans appel.

### PRIX SPECIAUX

L'A.F.A.T. attribuera cette année deux prix de 350 NF chacun, destinés à assurer sa représentation au Concours Européen qui se déroulera les 12 et 13 août à Karl Marx Stadt (Chemnitz), en Allemagne de l'Est (1.000 km de Paris).

Pour recevoir un de ces prix, le candidat devra réunir les conditions suivantes :

- 1° Etre membre A.F.A.T.
- 2° Etre le mieux classé parmi les concurrents français dans les catégories précision ou vitesse.

3° Pouvoir se rendre au concours européen.

Au cas où cette troisième condition ne pourrait être ASSURÉE, ces prix pourront être reconduits sur les 2<sup>o</sup> ou 3<sup>o</sup>, avec toutefois l'accord du Bureau.

Afin de limiter le plus possible toute amertume pouvant naître de ces conditions, nous soulignons le fait que ces deux prix SUPPLEMENTAIRES n'affecteront en rien la liste normale des autres prix.

Enfin, nous signalons que la participation au concours européen est ouverte à tous les amateurs français.

Ecrire : 9, rue Réaumur, Paris (3<sup>e</sup>), (Nous pensons que l'accès en Allemagne de l'Est sera très facilité.)

Pour adhérer à l'Association Française des Amateurs de Télécommande, fondée en 1949, demandez tous renseignements au siège social : A.F.A.T., 9, rue Réaumur, Paris (3<sup>e</sup>), ou lors des réunions mensuelles, le premier jeudi de chaque mois, à 21 h., Brasserie « Le GAULOIS », angles rues Mogador et Saint-Lazare, à Paris.