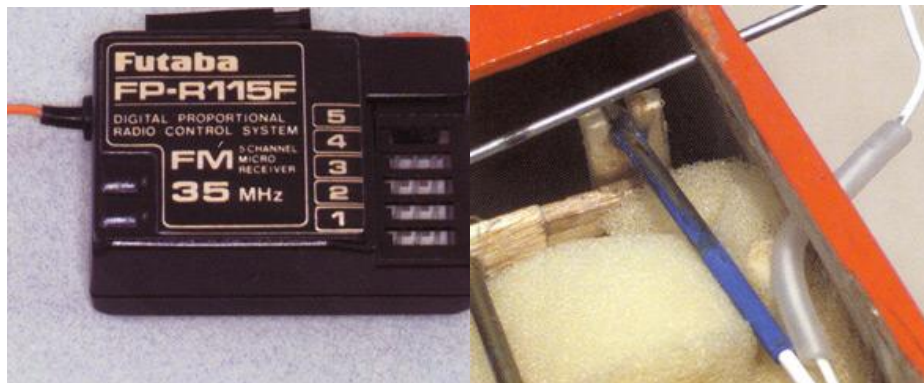


## LES ANTENNES

Parmi les éléments de la radiocommande, l'antenne est peut-être - avec l'interrupteur du récepteur - le composant le plus souvent négligé. Et pourtant, elle joue un rôle fondamental, puisqu'elle est chargée de transmettre et de capter les signaux qui contrôlent le modèle.



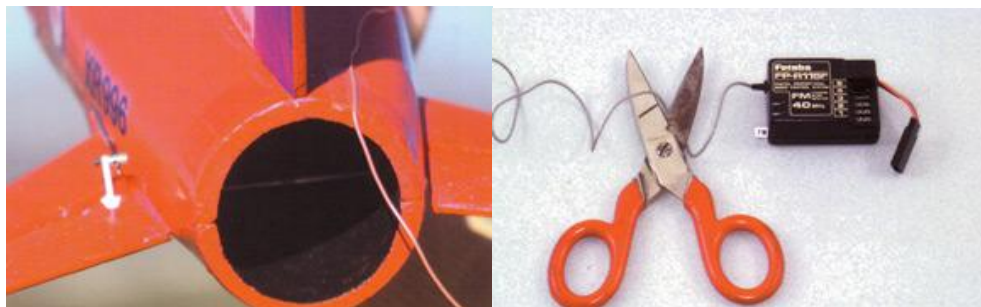
- 1) L'antenne du récepteur est un composant actif de la radio. Lorsqu'elle est installée sur le modèle, elle doit être complètement déployée.
- 2) Un simple tuyau en silicone protège efficacement l'antenne à sa sortie du fuselage.

### Emission sans antenne

Avant d'aller plus loin, signalons d'emblée que l'antenne de l'émetteur (qui rappelle celle d'un poste de radio) est un élément actif de la radio, couplé à l'étage de radiofréquence de cette dernière. Ce couplage implique que les transistors chargés d'amplifier le signal à émettre requièrent la présence de l'antenne pour fonctionner correctement. En d'autres termes, si l'antenne n'est pas bien vissée dans son logement et déployée sur toute sa longueur, les transistors de l'émetteur peuvent surchauffer (et même griller) au moment de la mise sous tension de la radio (surtout s'il s'agit d'une radio plus ancienne). Avant de manipuler un émetteur moderne, mieux vaut déployer complètement l'antenne ou, à défaut, enlever le module de radiofréquence ou utiliser un DSC. Ce dispositif, dont sont équipés les émetteurs d'un certain niveau, consiste en un câble que l'on branche entre émetteur et récepteur;

il permet d'actionner les servos sans devoir allumer l'étage de radiofréquence: les servos se déplacent, mais la radio n'émet aucun signal. Dans le cas où l'émetteur dispose d'un indicateur de sortie de radiofréquence ("vumètre"), ce dernier indiquera une valeur nulle.

Nous avons dit que l'antenne de l'émetteur devait être correctement déployée. La raison en est que chaque antenne est dimensionnée de manière spécifique, en fonction de son émetteur. Pas question, donc, de la remplacer par une autre de longueur différente... Pour effectuer un test de portée sur le terrain, la technique habituelle consiste à éloigner le modèle en maintenant l'antenne rentrée. Faites l'expérience: vous constaterez que lorsque le modèle commence à adopter un comportement étrange, il suffit de déployer l'antenne pour multiplier par trois la portée efficace.



- 1) Installation d'antenne plutôt rustique. Au moins, !e modéliste ne l'a pas coupée...
- 2) La longueur de l'antenne du récepteur n'est absolument pas arbitraire. En décidant de couper "ce qui dépasse", vous réduirez notablement la portée de la radio.

### Types d'antennes

La plupart des antennes émettrices se ressemblent; elles ne se distinguent que par leur longueur. De ce point de vue, les plus étonnantes sont celles des émetteurs UHF (450-460 MHz) dont la longueur ne dépasse guère 15-20 cm.

Dans certains cas, les antennes sont relativement longues et quelque peu encombrantes, raison pour laquelle les fabricants ont commercialisé des antennes plus courtes: elles se présentent sous la forme de "matraques" en caoutchouc (souple) de 30-40 cm de longueur sur 1 cm d'épaisseur. En règle générale, elles sont prévues pour une largeur de bande spécifique; en d'autres termes, vous en trouverez pour émettre en 35 MHz ou en 40 MHz, sans possibilité de les interchanger. La portée des antennes "courtes" est légèrement inférieure à celle des antennes normales. C'est donc sous certaines réserves que nous les recommandons pour le contrôle des modèles évoluant à grande distance.



*Les moteurs à explosion génèrent de puissantes interférences. Mieux vaut éloigner l'antenne autant que possible, en plus de déparasiter le système.*

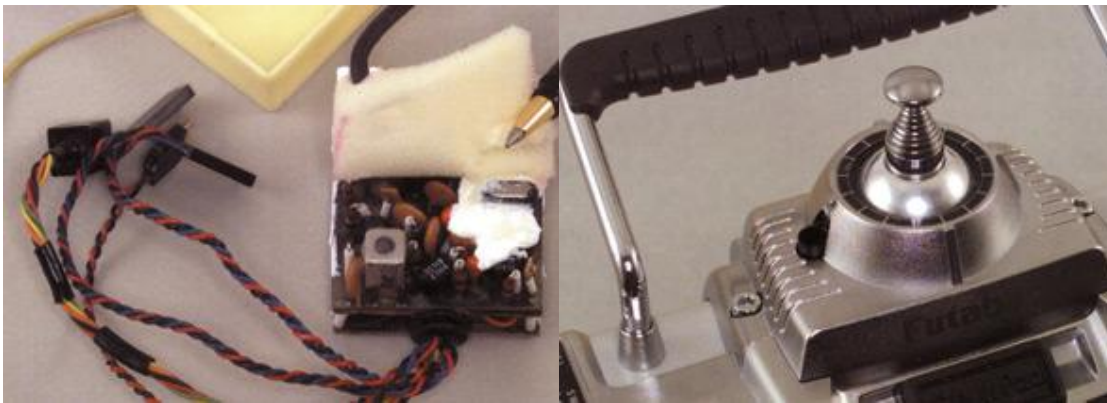
#### Antenne du récepteur

Si l'antenne de l'émetteur ne pose généralement pas de problème, l'antenne du récepteur, elle, est mise à rude épreuve. Ce petit bout de câble joue pourtant un rôle aussi essentiel que tout autre composant. Revenons à l'exemple du poste de radio et tentons l'expérience. D'abord, sélectionnez une station FM avec l'antenne déployée. Ensuite, rentrez l'antenne: il est fort probable que la réception soit moins bonne (En modifiant l'orientation de l'antenne, l'écoute du programme peut également varier, mais nous y reviendrons).

Quel enseignement pouvons nous tirer de cette expérience? Première constatation: la réception de nos instructions (ici, le programme FM) est meilleure lorsque l'antenne du récepteur est correctement déployée (c'est-à-dire à la longueur recommandée par le fabricant). En d'autres termes, l'antenne doit être droite, avec le moins de plis possibles (lesquels correspondraient à des segments rentrés de l'antenne du transistor). Conséquence directe de ce qui vient d'être dit: quand vous installez le récepteur sur un modèle, la section de câble d'antenne qui pend à l'extérieur du fuselage ne doit pas être enroulée et joliment tenue par un élastique, mais bien laissée déroulée.

Reprenons l'exemple du transistor ou, mieux encore, de l'autoradio. Avez-vous remarqué que lorsque vous passez sous des lignes haute tension, des parasites apparaissent (parfois même, vous perdez le signal)? Et quand vous passez sous un pont métallique, vous n'entendez plus rien... Ces observations - pertinentes - peuvent s'appliquer directement aux modèles RC. En effet, l'antenne doit être placée le plus loin possible des composants électroniques susceptibles de générer des interférences (les servos, notamment). Quant au phénomène de perte de signal observé sous le pont métallique, il est l'expression de l'"effet de cage de Faraday". Un tel effet se produit également (dans une moindre mesure) lorsque vous approchez des éléments en métal de l'antenne. Le cas se présente avec les hélicoptères, notamment, où la poutre en métal (ou en fibre de carbone, conductrice, elle aussi...) est parallèle au câble d'antenne.

La leçon que nous pouvons tirer de ce qui vient d'être dit est la suivante: il faut veiller à ne pas placer d'éléments métalliques le long de l'antenne. Et cette mesure de précaution vaut également pour les éléments qui ne sont "apparemment" pas métalliques, comme la fibre de carbone et certaines peintures métallisées à forte teneur en pigments métalliques.



- 1) Sur cet ancien récepteur, on voit tout le soin apporté à la protection du câble d'antenne à la sortie de son boîtier.
- 2) Antenne d'un émetteur haut de gamme montée sur bille: orientable à volonté.

#### Exemples pratiques d'installation

Sur les aéromodèles, on fait généralement sortir l'antenne du fuselage vers l'empennage où elle est tenue par un élastique.

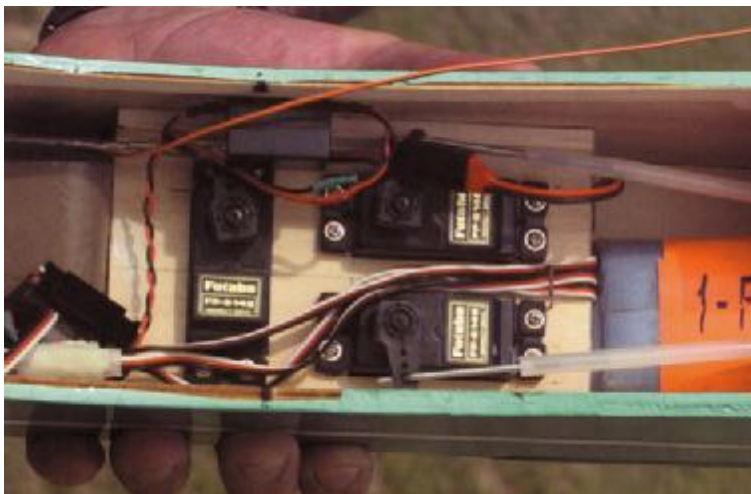
Personnellement, je n'ai rien à reprocher à cette méthode, si ce n'est que

- a) le résultat, sur une maquette, n'est pas très esthétique et
- b) l'antenne peut facilement s'accrocher dans des buissons, par exemple.

Mieux vaut placer l'antenne à l'intérieur du fuselage, par exemple dans un tuyau en plastique (du type utilisé pour les transmissions). A ceux qui craignent que ce dispositif ne réduise la portée de la radio, je dirai simplement qu'un transistor fonctionne parfaitement à l'intérieur d'une habitation...

En effet, les ondes FM sont capables de traverser les murs en briques, qui sont pourtant plus denses et épaisses que le fuselage d'un aéromodèle. Autrement dit, vous n'avez rien à craindre à ce sujet.

Les hélicoptères RC posent d'autres problèmes, dont beaucoup sont liés au grand nombre de pièces métalliques fixes (comme la poutre de queue) ou mobiles susceptibles de générer des parasites. La voie de la sagesse conseille d'éloigner autant que possible l'antenne du coeur de l'appareil. Une technique courante consiste à placer l'antenne en dehors du fuselage et à la faire passer par le train d'atterrissage. D'autres la tirent jusqu'au stabilisateur vertical ou horizontal et la fixent avec des élastiques, ou l'introduisent en partie dans un tuyau en plastique en laissant pendre l'extrémité. À la différence des avions, où l'air de l'hélice tend à éloigner l'antenne, les hélicoptères sont appelés à adopter des positions plus "scabreuses". Si l'antenne est laissée libre, elle risque fort d'aller s'entortiller autour du rotor ou dans les engrenages, ce qui n'est pas vraiment souhaitable. Avant de commencer le vol, mieux vaut prendre les mesures nécessaires, surtout si vous vous préparez à exécuter des figures acrobatiques ou à pratiquer le vol inversé!



*Si vous laissez l'antenne coincée entre aile et fuselage, elle ne tardera pas à se rompre.*

Les voitures connaissent des problèmes similaires, bien que le système de fixation de l'antenne soit différent, dans ce cas. En règle générale, on enroule l'antenne le long d'une tige de 40-50 cm. La perte de portée importe peu, cette fois, puisque les voitures évoluent relativement près des pilotes.

Tant pour les voitures que pour les avions, on emploie de plus en plus d'antennes courtes et rigides, lesquelles sont dotées d'un dispositif électronique qui compense en partie la perte de portée. Toutefois, à l'instar des antennes d'émetteur courtes, leur portée est légèrement inférieure.

Pour terminer, voyons ce qu'il en est des bateaux. En modélisme naval, on embarque souvent l'antenne à l'intérieur de la coque, dans un tuyau en plastique. Toutefois, il arrive que l'antenne soit trop longue pour être déployée totalement. Dans ce cas, elle doit sortir au travers de la coque, ce qui risque de provoquer des infiltrations d'eau. Mieux vaut alors couper l'antenne et la coupler à une tige placée à l'extérieur de la coque. La jonction doit être réalisée avec minutie, en utilisant vis et écrous. D'autre part, les longueurs cumulées du câble d'antenne et de la tige doivent correspondre autant que possible à la longueur de l'antenne initiale.



*1) Dans la mesure du possible, mieux vaut éloigner l'antenne des composants électroniques. Sur les voitures, les possibilités sont parfois plus limitées.*

*2) Installation de l'antenne sur un bateau. Tout doit être fait pour limiter les pénétrations d'eau.*

### Entretien des antennes

Si vous laissez l'antenne coincée entre aile et fuselage, elle ne tardera pas à se rompre.

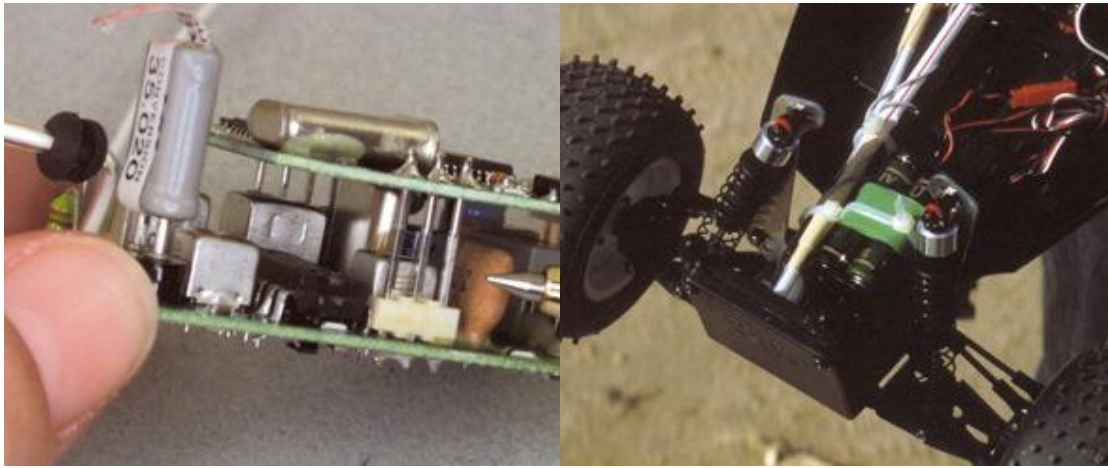
Les antennes - du récepteur et de l'émetteur - doivent être révisées de façon périodique. L'antenne de l'émetteur peut progressivement se couvrir de graisse et de poussière qui, à la longue, se transformeront en une couche grasseuse (très mauvaise conductrice...). Il faut donc déployer complètement l'antenne et la nettoyer avec un chiffon et de l'alcool ou de l'acétone. Ou mieux encore, avec un produit spécial pour le nettoyage des contacts (en vente dans tous les bons magasins d'électronique).

Dans le cas où votre antenne serait pliée suite à un choc (ou parce que vous l'avez repliée avec un peu trop d'enthousiasme...), une seule solution: la jeter et la remplacer par une autre de même longueur.

La dépense n'est pas énorme et il est donc inutile d'essayer de la réparer (Bien entendu, rien ne vous empêche de la démonter et d'affûter ses bords pour disposer d'un jeu d'"emporte-pièces" de différentes sections...).

De temps en temps, pliez-la systématiquement afin de vérifier que ses fils conducteurs ne sont pas cassés; ce phénomène apparaît surtout aux endroits où elle sort du fuselage. En cas de doute ou de rupture, le câble doit être dénudé et/ou soudé, puis recouvert de thermorétractile ou, mieux encore, remplacé par un autre de même longueur et de bonne qualité. Si vous ne vous sentez pas capable d'effectuer une soudure au niveau du récepteur - ce qui peut se révéler compliqué -, mieux vaut confier le récepteur complet à un technicien spécialisé.

Pour terminer, un dernier conseil concernant l'installation de l'antenne: évitez que l'antenne soit soumise à traction dès la sortie du récepteur, sans quoi la soudure interne de ce dernier finira inévitablement par lâcher. Mieux vaut pratiquer un noeud avec un élastique, à partir duquel le câble d'antenne commencera véritablement à être tendu. Vous éviterez ainsi de devoir porter votre récepteur à réparer, à plus ou moins court terme.



1) Sortie d'antenne sur un récepteur moderne (à gauche de l'image).

2) Installation rudimentaire d'une radio, avec des pelotes de câbles un peu partout... l'enroulement de l'antenne du récepteur laisse à désirer.