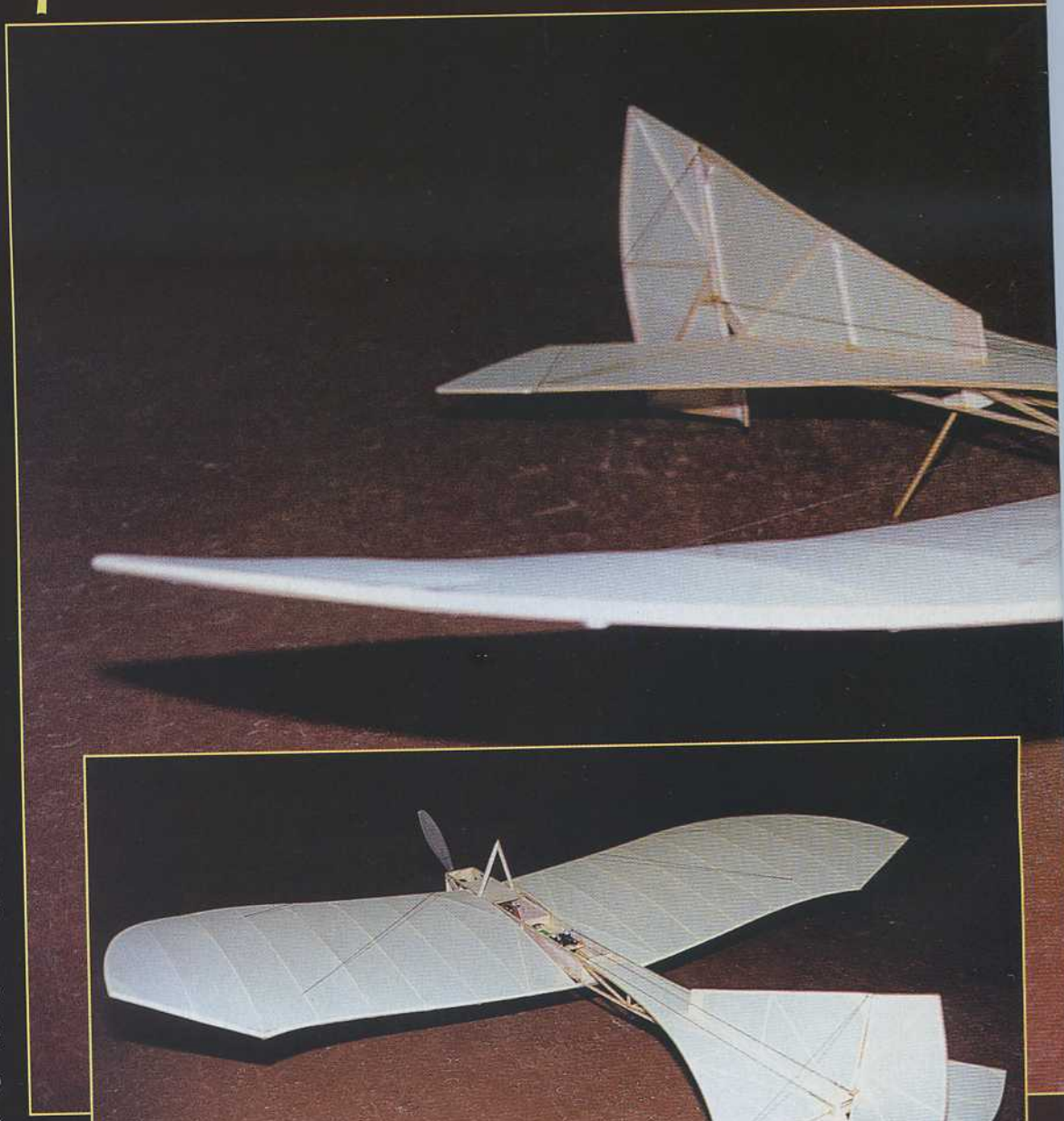
Le Taube de Simprop

Un Indoor-plein de ressources

Chaque hiver, l'indoor-RC revient sur le devant de la scène modéliste. Ces petits avions électriques faits pour voler en salle sont en effet une alternative séduisante aux aléas de la météo hivernale. Voulant goûter à cette facette du modélisme sans en passer par la construction, voire la conception, d'un modèle, je me suis tourné du côté des quelques kits proposés dans ce domaine. C'est ainsi que je me suis retrouvé en charge de l'essai du Taube de Simprop.



RC

C'est en lisant le reportage du salon de Nüremberg 98 - que Modèle Mag publie chaque année dans son numéro de mars - que j'ai appris que Simprop sortait un avion de type indoor-RC présentant la double caractéristique d'un look rétro et d'un kit prêt-à-voler. Enfin un indoor-RC ressemblant à autre chose qu'à une caisse à savon surmontée d'une aile à la forme et à l'allongement d'une table de camping ! Sans me poser la question de savoir si ce Taube était une semi-maquette, j'appréciais d'emblée son look des avions de l'époque glorieuse des Blériot, Santos Dumont...

Un kit prêt-à-voler

Il m'a fallu attendre qu'il soit disponible pour enfin me retrouver, par un beau jour d'octobre, devant le kit fourni par l'importateur Scientific France. L'ouverture me réservait une belle surprise : outre la boîte du Taube, Scientific France avait fourni le kit de propulsion, le micro-variateur Simprop et deux sub-micros servos. C'est donc heureux et comblé que je me suis empressé d'aller acheter, pour compléter l'équipement nécessaire, le nouveau récepteur Simprop spécial indoor plus 6 éléments de 350 mAh pour assembler l'accu de propulsion.

La boîte ne paraît pas énorme pour un avion prêt-à-voler de cette taille. L'ouverture du carton explique la chose : tous les morceaux sont là, mais si bien agencés que la place perdue est réduite au minimum. L'inventaire est vite fait : on trouve le fusela-

Le Taube de Simprop a plus d'un atout dans son kit : il s'agit tout d'abord d'un ready-to-fly, il bénéficie ensuite d'un agréable look rétro, et son domaine de vol est particulièrement intéressant.

FICHE TECHNIQUE

CARACTÉRISTIQUES

Envergure : 1200 mm
Longueur : 920 mm
Corde : 300 mm
Profil : creux
Surface : 30,6 dm²
Masse : 285 g
Charge alaire : 9,3 g/dm²

EQUIPEMENTS

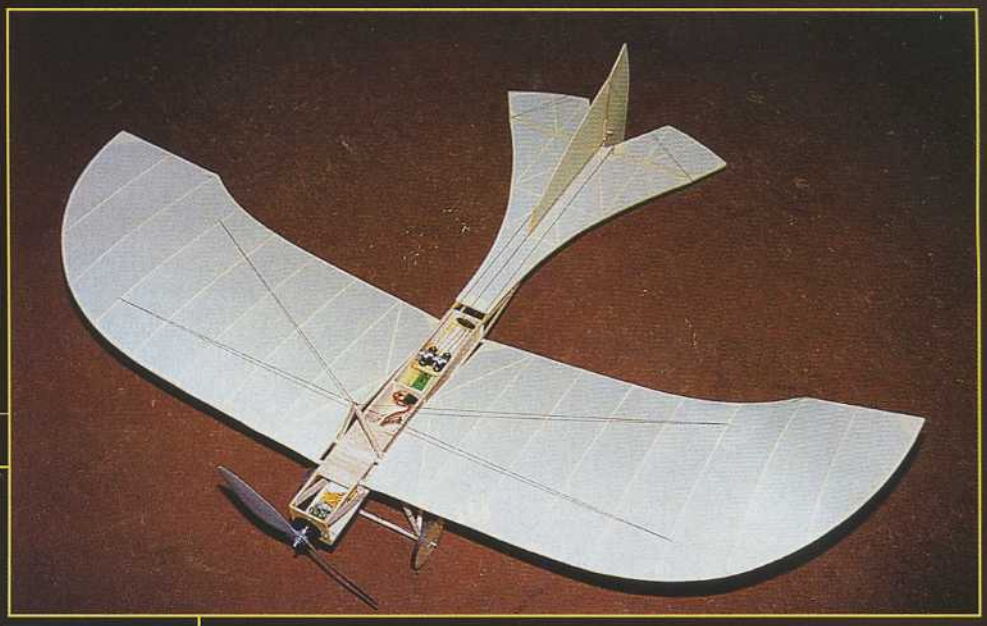
Radio : 2 sub-micros servos Naro BB
Moteur : Slow Drive 250, réduction 1/6
Hélice : APC 10 x 4,7
Accu : 6 éléments 350 mAh

RÉGLAGES

Centrage : 105 à 115 mm du bord d'attaque
Débattements * : dir. 2 x 50 mm prof. +/- 30 mm
(* : "+" s'entend vers le bas et "-" vers le haut)

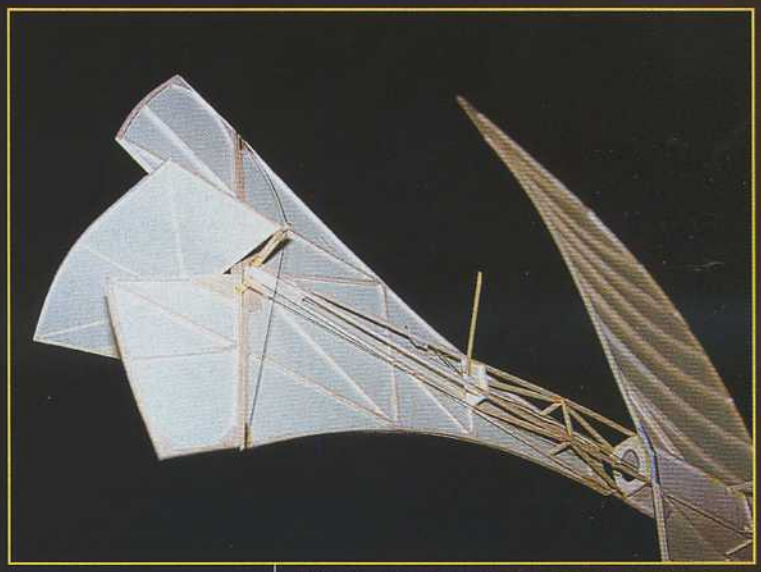
COÛT

Prix indicatif : 740 F (kit avion) 300 F (kit prop.)
Distributeur : Scientific France

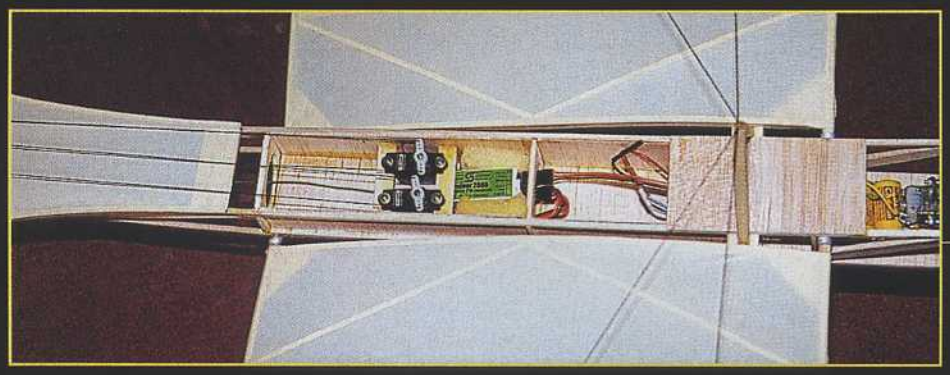


Sur cette vue de dessus apparaissent clairement la forme "en mouette" de l'aile du Taube de même que le dessin "début de siècle" de ses empennages.

Le train d'atterrissage est un élément quelque peu fragile du modèle, mais c'est le prix à payer pour la légèreté. Les roues utilisées ne sont pas celles du kit car les rondelles en CTP fournies étaient voilées.



Aile et empennages ne sont entoilés que sur une seule face pour gagner du poids. Comme la finesse n'est pas le but recherché, ça ne pose aucun problème, sauf peut-être en ce qui concerne la rigidité. C'est pourquoi un haubanage général est préférable, qui apporte en outre une meilleure précision en vol.



La réception spéciale indoor loge sans problème de place dans le fuselage, mais la disposition adoptée ici donne un centrage un peu plus arrière que prévu par la notice, qui s'est montré parfait en vol.

ge construit, les deux demi-ailes terminées et entoilées, le stab, la dérive et les gouvernes dans le même état d'achèvement que les ailes, plus quelques accessoires. La curiosité du kit, c'est le mode de construction des ailes et empennages qui utilisent en grande partie la technique du lamellé-collé.

La notice fournie avec le kit, en allemand (une notice en français est désormais livrée), comprend quelques schémas dont je me suis satisfait pour l'assemblage.

Montage expéditif

- Fuselage

On commence par y coller le train d'atterrissage et ses deux renforts en balsa. Un peu de cyano vient renforcer le collage de la CAP servant d'axe aux roues avec la barre de liaison transversale du train. Les roues sont à fabriquer à partir d'une rondelle de CTP, d'un renfort au niveau de l'axe et d'un joint torique. Les rondelles étant complètement voilées, j'ai récupéré les roues d'un autre indoor qui avaient un diamètre similaire. Pour les maintenir en place sur l'axe, un petit morceau de gaine plastique collé fait office de bague d'arrêt.

Coller ensuite le stab et la dérive à l'équerre, puis les deux tubes alu cintrés qui servent de fourreaux aux bord d'attaque et bord de fuite des ailes sans oublier de vérifier le parallélisme avec le stab avant le collage.

- Empennages

Une fois qu'ils sont collés à l'arrière du fuselage, il faut articuler les gouvernes de profondeur et de direction, ce que Simprop propose de faire avec de l'adhésif en laissant un espace d'environ 1 mm entre les parties fixes et mobiles pour compenser l'absence de chanfrein. Cette solution ne marche pas longtemps avec des commandes en aller-retour, car la partie de l'adhésif entre plan fixe et gouverne finit par se plisser sous la traction des câbles. J'ai donc utilisé des charnières en plastique collées à la cyano directement sur l'entoilage des gouvernes et des parties fixes. Les palonniers sont en CTP de 8/10 percés de deux trous (cen-

trer les deux trous par rapport à la charnière et non par rapport à l'épaisseur des gouvernes).

- Aile

Curieusement, les deux demi-ailes sont construites en même temps avec un bord d'attaque et un bord de fuite communs (on a l'impression d'avoir affaire à une aile à profil biconvexe symétrique). Il faut donc séparer les deux moitiés l'une de l'autre puis enlever l'excédent de matière aux bord d'attaque et bord de fuite. Ces ailes sont constituées d'un bord d'attaque et d'un bord de fuite réalisés en lamellé-collé de balsa sauf, luxe suprême, à l'emplanture où la lamelle intermédiaire de balsa est remplacée par du pin afin de renforcer efficacement l'emplanture de l'aile. Les nervures en balsa sont également en lamellé-collé.

Afin de rigidifier la bête, j'ai haubané la dérive et le stab ainsi que les ailes. Du fil à coudre un peu solide suffit largement, immobilisé par quelques gouttes de cyano. Les ailes n'étant pas collées dans les fourreaux alu mais simplement emboîtées, de la cyano fluide a été utilisée pour imbiber l'extrémité des bord d'attaque et bord de fuite afin de les durcir, les haubans empêchant ces ailes d'aller vivre leur vie de leur côté.

- Finition

Sur la photo du kit, les parties bois ont une belle couleur foncée. Si vous voulez avoir la même finition, il faudra teinter le bois. Mon Taube est resté couleur "bois d'arbre clair" car j'étais trop pressé de le faire voler !

Une propulsion sur mesure

La propulsion proposée en kit par Simprop porte la référence "Slow Drive 250". Elle contient tous les éléments nécessaires à la réalisation de la motorisation réductée : les deux flasques en époxy, les deux engrenages, l'axe principal, le support d'hélice, l'hélice, le moteur et un peu de bidouille pour assembler tout ça. Le moteur au format 180 est légèrement plus court qu'un "black motor" ; il est équipé d'un manteau magnétique que j'ai dû retirer car les découpes des flasques ne permettent pas de l'utiliser. Je vous conseille de mettre une goutte de cyano avant de rentrer en force le pignon sur l'axe moteur, et de graisser légèrement les deux portées de l'axe d'hélice. L'antiparasitage du moteur est réalisé avec les condensateurs fournis suivant le schéma de la notice. Le rapport de réduction est de 1/6 et l'hélice est une APC 10 x 4,7 spéciale indoor-RC.

L'ensemble moteur/réducteur est fixé à la cloison pare-feu par trois petites vis. Il n'est pas inutile de mettre une goutte de cyano dans chaque trou car le bois du couple est assez tendre.

L'accu utilisé est composé de 6 éléments Sanyo jaunes de 350 mAh. Il est maintenu en place contre le fond du fuselage par un morceau de roofmat rentrant en force au niveau du couple avant. Pour la connexion de l'accu avec le variateur, j'ai utilisé des contacts dorés jauge 20 (diamètre d'environ 1 mm) que l'on trouve au détail dans les magasins d'électronique.

La consommation du moteur au régime max est de 1,3 A et l'hélice tourne gaillardement à 3.200 t/mn.

pour

Pour
- *Préfabrication du kit*
- *Domaine de vol étendu*
- *Le "look" en plus*

contre

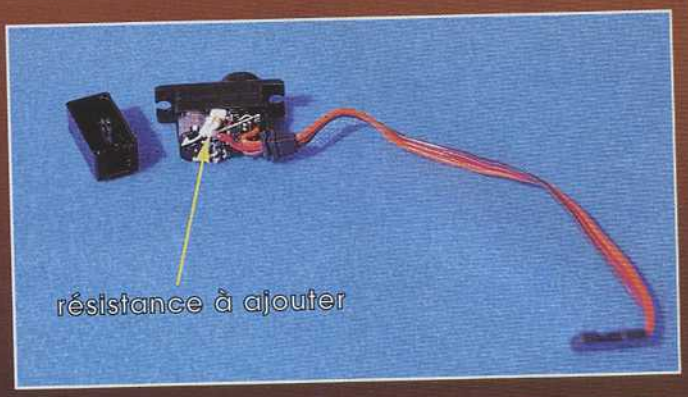
Contre
- *Haubanage non prévu d'origine*
- *Axe du réducteur fragile*

Equipement radio spécifique

Le récepteur Simprop "Indoor 2000" mesure 39 x 17 x 13 mm et pèse 9 g avec le quartz. C'est un 4-voies FM dont les prises du type "standard" acceptent les formats les plus répandus. Il n'y a pas de boîtier mais un simple emballage en gaine thermo et l'antenne mesure 37 cm. Le variateur Simprop RS 6-08 mesure 23 x 12 x 6 mm et pèse 4,5 g avec les câbles. Il est équipé d'un BEC, d'un potentiomètre (réglage du 0) et il peut passer 6 A en continu (12 A en pointe). Ces éléments Simprop sont deux belles pièces d'électronique parfaitement réalisées et n'ont montré jusqu'à présent aucun signe de faiblesse. Les fils sortant du variateur à destination du moteur sont soudés directement à celui-ci.

Les sub-micros servos de 9 g sont des Naro BB de Scientific. L'axe de sortie étant monté sur un

Sub-micros servos : une modification nécessaire



L'utilisation des sub-micros servos de 9 g (quelle qu'en soit la marque) pose quelques problèmes avec certains variateurs. Le courant de démarrage étant assez élevé pour ces servos, il peut être supérieur au courant que peut délivrer le régulateur de tension du variateur pour l'alimentation de la partie réception. Il peut en résulter plusieurs effets lorsqu'on bouge les servos et que le moteur est en marche : soit une baisse de régime du moteur (dans le meilleur des cas), soit un arrêt complet du moteur, soit des "tops" sur les gouvernes.

J'ai pu, grâce à internet et à quelques sites dédiés à l'indoor-RC, trouver le remède et m'apercevoir ainsi que ce problème était déjà bien connu. La solution est simple mais demande un peu de dextérité : il suffit d'insérer une résistance de 4,7 ohms 1/4 W sur l'un des deux pôles du moteur. Pour cela, il faut d'abord couper au milieu l'un des deux câbles allant du circuit imprimé au moteur. Replier ensuite l'une des deux pattes de la résistance le long du corps de celle-ci et souder l'extrémité au reste de câble qui va au circuit imprimé. L'autre extrémité de la résistance est à isoler avec de la gaine thermo, puis en souder directement l'extrémité sur le pôle du moteur après l'avoir débarrassé du bout de câble qui restait. On peut ensuite remettre un morceau de gaine thermo afin d'enrober la résistance et essayer de la caser le long du moteur. Une alternative plus "sûre" consiste à préparer la résistance (isolation et mise à longueur des pattes) avant de la souder dans le servo. Une fois cette modif effectuée, tout rentre dans l'ordre et le ralentissement du servo est imperceptible.

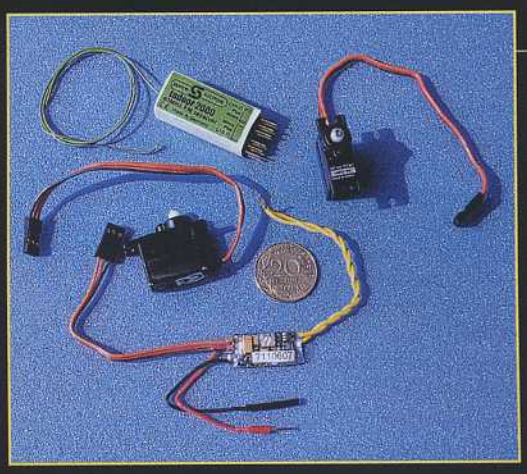
Adresses internet concernant l'indoor-RC

http://www.ezonemag.com
http://ourworld.compuserve.com/homepages/jmquetin/HomePe.htm
http://members.aol.com/Mkopplow/IndoorRC.htm
http://home.t-online.de/home/e-huber

roulement, le jeu sur le palonnier est très limité. Ils sont vissés sur 2 traverses et le récepteur est coincé par de la mousse juste devant. Les tringleries en aller-retour sont assurées par du fil à coudre noir, plus facile à coller à la cyano que le fil nylon livré dans le kit.

Pour la commande du variateur, j'ai dû programmer une courbe à neuf points sur ma radio afin de profiter de tout le déplacement du manche de gaz et conserver une bonne progressivité. Ce "problème" n'est pas limité au variateur Simprop car je l'ai déjà rencontré avec d'autres : le tiers du déplacement du manche suffit à couvrir toute la plage de variation quel que soit le réglage des potentiomètres du variateur.

La propulsion proposée en kit par Simprop - réf Slow Drive 250 - est taillée sur mesure pour le Taube. Elle comprend l'ensemble moteur + réducteur + hélice. L'accu 6-éléments de 350 mAh est à rajouter.



Les éléments de la réception au format indoor-RC : le récepteur Simprop "Indoor 2000" (un 4-voies FM de 9 g), le variateur Simprop RS 6-08 (4,5 g et fonction BEC), et deux sub-micros servos Naro BB de Scientific (9 g pièce avec roulement en sortie).

Le prix de la qualité

A première vue, le kit du Taube peut paraître assez cher. Mais en y regardant de plus près, la qualité du kit et les méthodes de construction retenues (structure en lamellé-collé entoilée) justifient pleinement ce prix. Et puis, en vol, on prend vraiment beaucoup de plaisir à piloter ce Taube. Même s'il n'est pas question de faire de voltige, l'adresse est mise à l'épreuve si l'on commence à taquiner le sol du saumon.

L'engin est sans doute un peu fragile mais il est aussi facilement réparable avec quelques gouttes de cyano. Et si vous déchirez l'entoilage, vous pouvez le réparer par l'intrados avec un morceau de scotch genre Blenderm.

D.L.
Photos Didier LANOT

Un pur plaisir !

- Réglages

Le centrage obtenu est plus arrière que celui conseillé en raison d'une installation radio trop arrière. Les vols montreront toutefois que ce centrage est parfait. Pour ceux qui ne feront que du vol indoor, je conseille toutefois de respecter le centrage de la notice afin de diminuer la vitesse d'évolution.

Les débattements indiqués permettent d'avoir un avion très réactif et peuvent être réduits pour les cardiaques. La masse finale obtenue est de 285 g, soit 35 g de plus que celle annoncée par Simprop qui semble difficilement atteignable (j'ai en effet utilisé tout le matériel conseillé).

- Vol "outdoor"

Les premiers essais ont eu lieu dans le jardin, un jour sans vent (ce qui est rare à Toulouse !). Décollage depuis la terrasse : en moins de trois mètres de roulage, hop ! l'engin est en l'air. La vitesse de vol est naturellement faible et laisse le temps de réfléchir à ce que l'on va faire. Malgré cette impression de facilité, les premiers vols vont être perturbés par de subites baisses de régime moteur mettant le Taube dans des situations délicates au ras du sol et près des arbres. Ressemblant à des tops radio, ces baisses de régime n'apparaissaient en fait que lorsque j'actionnais une gouverne. C'est là qu'internet est venu à la rescousse au travers du magazine "Ezone" et de ses articles sur l'indoor. J'y ai découvert que je n'étais pas le seul à connaître ce genre de déboire et que le problème venait des servos. Après modification de ceux-ci (voir encadré), tout est rentré dans l'ordre.

Les vols sont alors devenus du plaisir pur en alternant le slalom entre les arbres et le limbo sous la corde à linge. Il m'est même arrivé de prendre une pompe ! La plage de vitesse est assez limitée et la maniabilité très bonne.

Le haubanage n'a été réalisé qu'après quelques vols et il améliore nettement les qualités de vol de l'engin : on gagne beaucoup en précision de pilotage et c'est important lorsqu'on commence à frôler les troncs d'arbre...

Je suis même allé jusqu'à faire voler le Taube à la pente (La Madeleine) où c'est finalement une bonne solution de repli quand il n'y a pas de vent. Avec le centrage retenu (plus arrière que celui préconisé par la notice), la vitesse de vol est un peu plus élevée, ce qui permet de s'autoriser des vols avec un tout petit peu de vent et d'accroître ainsi la plage d'utilisation.

- Vol "indoor"

Les essais en vol indoor ont été effectués dans une salle légèrement plus grande qu'un terrain de basket. Dans cet espace "confiné", le Taube paraît voler beaucoup plus vite que dehors. On a quand même le temps de voir venir et la puissance disponible est plus que suffisante. En volant à mi-gaz, l'autonomie arrive facilement à 10 minutes, voire 15 en étant économe sur les électrons. Comme on se sent vite en confiance, rapidement on commence à faire autre chose que des ronds en l'air. Une table en plein milieu et c'est parti pour une série de touch-and-go. Cela paraît tellement facile que j'ai essayé de rouler le plus longtemps possible sur la table... et paf, le Taube a goûté le tréteau qui portait la planche ! La cyano est venue à son secours (pas du tréteau... du Taube).

J'ai ensuite essayé quelques variations en touch-and-go sur le sol : commencer par faire des huits avec les virages sur une roue, puis redécoller avant de virer dans l'autre sens pour poser la roue intérieure au virage. C'est là qu'on se rend compte que l'axe du train est fragile et que si l'on arrive un peu "fort" sur la roue, la CAP 8/10 n'apprécie pas trop. On peut terminer le vol en faisant des huits tout en glissant sur le saumon et sans toucher les roues (le sol bien lisse du gymnase et la courbure du saumon d'aile facilitent grandement ce sport). Les jeux de ce genre peuvent se multiplier au gré de l'inspiration du pilote : la facilité et la précision (si haubanage) de pilotage du Taube rendent ces évolutions très faciles et vraiment accessibles à tous. Quant à l'atterrissage, rien de sorcier : on réduit et on arrondit, l'engin se posant sur trois mètres.