

AIR'GO

Débutez facile !

De quoi a-t-on besoin ?

Nous allons partir du principe que les lignes qui suivent s'adressent à un débutant total. Nous allons le guider par le texte et les photos tout au long de l'avancement du "chantier". Le prendre par la main, en quelque sorte. Ceux qui ont déjà une expérience du modélisme trouveront sans doute certaines phases quelque peu rébarbatives mais qu'ils se souviennent qu'ils ont débuté également.

Avant de nous atteler à la tâche, il est bon que vous soyez informés des matériels que nous allons utiliser et que vous allez devoir vous procurer.

Voici donc une liste complète de tous les éléments nécessaires.

- 1 plaque de mousse de polystyrène extrudé de 3 mm vendue dans les grandes surfaces de bricolage sous la marque "Dépron" ou "Géoplac".
- 2 tubes carbone de 3 mm de diamètre extérieur et 100 cm de long que l'on trouve au rayon cerfs volants dans les grandes surfaces de sports ou bien chez les détaillants de modélisme. Le premier sera le longeron de l'aile, le second nous fournira les tourillons de fixation de l'aile et le patin de queue. Il vous en restera pour un prochain modèle.
- De la colle adaptée à la mousse de polystyrène. Une petite révision du côté du chapitre consacré aux différentes colles sera peut être utile. Petit rappel : il faudra éviter d'avoir la main lourde sur le dosage de colle. Très peu suffit amplement.
- Du contre plaqué multiplis de 1 mm d'épaisseur pour la cloison support moteur et les quelques renforts nécessaires.
- Une baguette de balsa de 3 mm d'épaisseur par 5 mm de large qui servira à rigidifier le plan fixe de la profondeur.
- 1 m corde à piano de 1,5 mm de diamètre afin de confectionner le train d'atterrissage et la clef d'aile.
- 1 m de corde à piano de 0,6 mm pour les commandes reliant les gouvernes et les servos.
- 1 m de gaine plastique de diamètre intérieur 0,6 mm dans laquelle circuleront les commandes.
- 2 roues légères d'environ 50 mm de diamètre.
- 2 bagues arrêt de roues percées à 1,5 mm.
- Du ruban adhésif qui fera office de charnières pour les gouvernes. Les pharmacies vendent un ruban idéal pour notre usage sous le nom de Blenderm.
- 1 moteur G.W.S. type 150 équipé d'un réducteur rapport 7/1
- 1 hélice G.W.S. 10 x 4.7
- 1 variateur électronique genre NES 050
- 1 batterie 7 éléments de 150 mAh CdNi ou NiMH si vous possédez un chargeur adapté
- Un micro récepteur de 4 voies minimum.
- 2 micro servos 9 gr.



Nous espérons que la lecture de la première partie de ce hors série vous a intéressé, ce dont nous serions fiers, et que cela vous

a donné l'envie de concrétiser ces informations en construisant un modèle.

Afin que vous puissiez vous familiariser aisément avec le travail de la mousse de polystyrène extrudé, nous vous proposons de vous lancer dans la construction de l'Air'go. Ce modèle est plutôt destiné au modéliste débutant qui pourra ainsi poursuivre son apprentissage du pilotage. La conception en est simplifiée au possible et les équipements représentent ce qu'il y a aujourd'hui de plus commun et abordable au niveau des prix.

On y va ?



Voilà, tout est là et, si l'on ne tient pas compte de l'émetteur radio ni du quartz de réception, le prix total de l'ensemble est inférieur à 200 Euros. Si l'on considère que tous les organes de motorisation et radio seront réutilisables sur d'autres modèles, l'investissement est très raisonnable. La liste qui précède ne comprend que ce qui va devenir l'Air'go. Un minimum d'outillage est indispensable et se résume à vraiment peu de chose. Il nous faudra :

- Un cutter et un lot de lames neuves car la mousse de polystyrène extrudé, que nous allons nommer dorénavant MPE, n'aime pas du tout se faire tailler par des lames relativement usagées.
- Une règle d'au moins 50 cm.
- Une feuille de papier abrasif grain 400 qui nous servira à égaliser les jointures au niveau des angles.
- Une pince coupante
- Une équerre
- Du ruban adhésif type Blenderm (disponible en pharmacie) et double face
- Du papier calque
- Un crayon à papier mine grasse

Au niveau du matériel, c'est terminé.

Montage

Afin de vous aider au mieux, le texte qui suit va décrire chaque étape de l'avancement de la construction illustré par une série de photos de mise en situation.

Nous allons donc nous atteler à la tâche par la confection de :

L'aile

Dans un premier temps, nous allons découper les 10 nervures qui donneront à l'aile son profil (Photo N° 1). Le plan ne comporte qu'une seule vue de nervure. Afin de reproduire plusieurs exemplaires d'une pièce, différentes méthodes existent. L'une d'elles consiste à décalquer le dessin du plan et à le rapporter sur la MPE afin de découper une nervure qui servira de gabarit pour la découpe des autres. C'est ultra simple et moyennant un peu d'attention, cette procédure donne d'excellents résultats. Une autre solution consistera à réaliser 10 photocopies du dessin de la nervure et de les appliquer sur la MPE à l'aide d'une colle légère du genre de celles que l'on trouve sous forme de bâtonnet rouge à lèvres. Il faudra les découper une à une pour enfin décoller les photocopies.

Bien évidemment, ces procédés sont également valables pour la découpe des autres pièces. Ensuite, nous allons découper les 2 panneaux d'aile.

Si vous avez été attentifs lors de la lecture des chapitres précédents, vous avez sans doute remarqué que la MPE possède un sens privilégié de pliage.

Il est très important d'en tenir compte pour les ailes et nous allons tracer, sur la plaque de MPE, 2 rectangles de 50 cm par 16 cm en vérifiant bien que le sens de pliage se trouve dans la longueur (Photo N° 2).

Dans un but purement esthétique, l'extrémité de chaque aile (que l'on nomme les saumons) sera arrondie (Photo N° 3).

Afin de faciliter le pliage de la MPE, nous vous avons indiqué 2 méthodes. Pour l'Air'go, nous allons employer celle qui consiste à pratiquer des amorces de saignée à l'aide d'une règle et d'une pointe douce ou, mieux, un stylo bille dont l'encore est épuisée.

J'attire votre attention sur le fait que la MPE est une matière très friable et qu'il faudra savoir doser la force d'appui lorsque vous tracerez les saignées. On a vite fait de passer au travers. Afin de rendre le coup de main, entraînez-vous sur les chutes de MPE qui tapissent déjà votre plan de travail.

Etant donné que les saignées seront sous les ailes (appelé intrados), il va falloir décréter quel panneau deviendra l'aile droite et, ipso facto, l'autre devenant l'aile gauche. Soyez donc bien attentif à les différencier.

Nous allons donc pratiquer une série de saignées parallèles espacées d'environ 5 mm sur une largeur de 5 cm. En fait, c'est l'espace compris entre l'emplacement du longeron et l'avant de l'aile connu sous le nom de bord d'attaque (Photo N°4).

Nous allons continuer par le repérage des emplacements de chaque nervure. Rien de bien compliqué, il suffit de prendre les mesures sur le plan et de les reporter sur chaque panneau. Les nervures seront collées en partant du bord d'attaque. Le bord de fuite dépassera légèrement des nervures et il suffira d'éliminer la matière en trop après séchage de la colle.

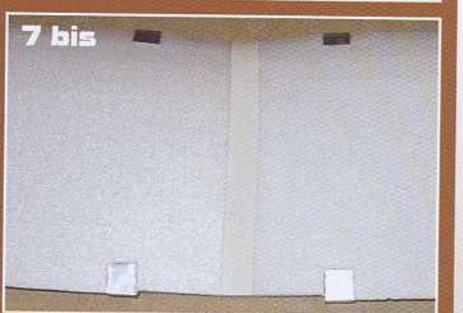
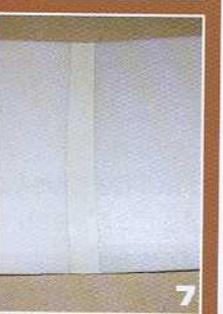
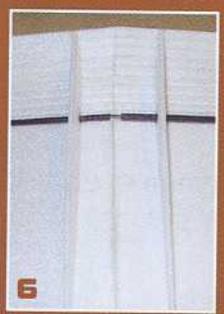
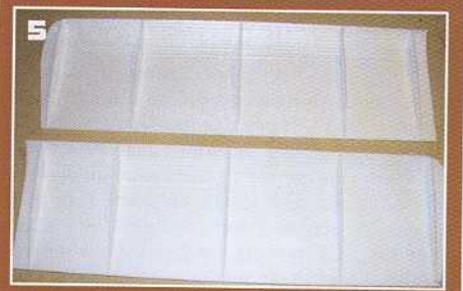
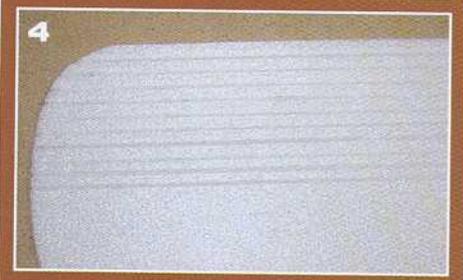
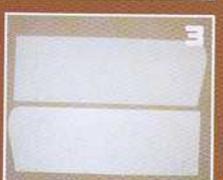
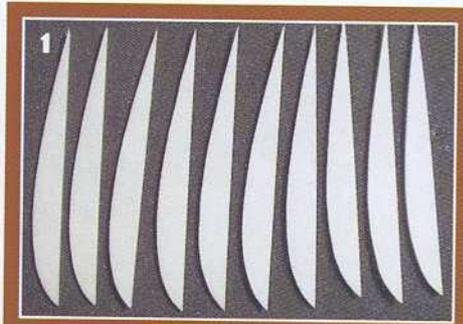
Si vous utilisez une colle à séchage progressif, il suffira d'entourer l'aile, à chaque emplacement, avec un morceau de ruban adhésif qu'il suffira d'enlever ensuite. Ne pas utiliser de bracelets élastique car cela marquerait la MPE irrémédiablement. Si vous employez de la colle cyanoacrylate, le problème du séchage est résolu du fait de la rapidité de la prise (Photo N°5).

Le moment est venu d'installer les longerons. Nous allons couper un des 2 tubes carbone en 2 morceaux de 50 cm chacun et les enfiler le long de chaque demi-aile au travers des nervures. Ceci fait et après s'être assuré qu'il n'y a pas de vrillage, il suffira d'apposer un filet de colle sur la longueur de façon à rigidifier l'ensemble.

Une fois réunies, les ailes doivent former un angle appelé le dièdre. Tout en laissant un des panneaux à l'horizontale et en présentant le second légèrement surélevé, vous allez constater que la jointure n'est pas parfaite. Le truc consistera à positionner un des 2 panneaux à plat et à présenter le second par-dessus à l'angle voulu puis à repérer la zone de chevauchement pour ensuite éliminer la partie en trop. Logiquement le joint doit se faire sur toute la largeur.

A présent, nous allons confectionner ce qui va devenir la clef d'aile. C'est cette pièce qui va déterminer l'angle que vont former les 2 demi-ailes, d'une part, et conférer à l'ensemble sa solidité, d'autre part. Dans la corde à piano de 1,5 mm de diamètre, nous allons couper un morceau d'environ 8 cm de long que nous allons cintrer en son milieu jusqu'à obtenir un angle à la valeur indiquée sur le plan. Il ne nous restera plus qu'à coller l'ensemble en infiltrant de la colle dans les tubes carbone et le long de la jointure (Photo N°6).

Afin d'améliorer l'aspect et si vous disposez de



1) Les 10 nervures sont découpées.
 2) Découpe des panneaux d'ailes.
 3) Les saumons sont taillés.
 4) Les sillons destinés à faciliter le cintrage. 5) Les nervures sont collées à leurs emplacements respectifs.
 6) La jonction centrale côté intrados.
 7) Idem, côté extrados. 7 bis) Les renforts destinés à éviter l'écrasement du Dépron par les bracelets élastiques.

ruban adhésif blanc, vous pourrez toujours en coller une bande sur le dessus de l'aile (c'est l'extrados), mais ce n'est pas une obligation (Photo N°7).

Afin d'éviter que les bracelets élastiques de fixation de l'aile ne viennent marquer la MPE, nous allons découper 4 petits carrés de CTP 1 mm que nous allons coller aux endroits où lesdits bracelets seront en contact (Photo N° 7bis).

Voilà, l'aile est terminée. Pas de quoi fouetter un chat et il m'aura fallu plus de temps pour en rédiger l'explication que pour réaliser les travaux. Nous n'allons pas en rester là car c'est maintenant au tour de :

Fuselage

La première étape de la construction du fuselage sera de découper les couples repérés de 1 à 4 sur le plan.

Le couple N°1 aura pour tâche de maintenir le moteur, il lui faudra donc être plus solide que les autres. Cette pièce sera un sandwich constitué d'un morceau de MPE coincé entre 2 épaisseurs de contre plaqué multiplies de 1 mm. Cette solution, à mes yeux, offre l'avantage d'être solide, rigide et légère.

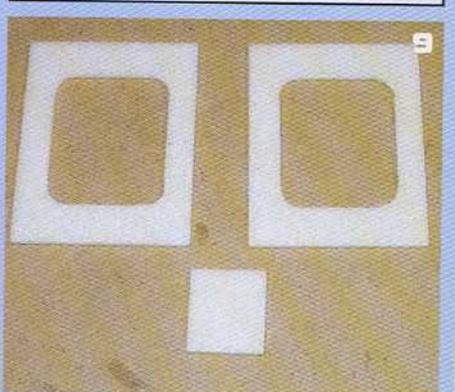
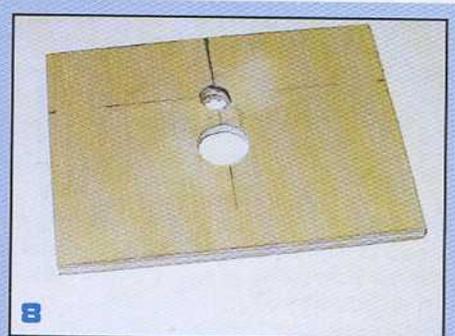
Vous allez donc découper ces 3 rectangles, les enduire de colle et les presser sur toute la surface jusqu'au séchage.

Ceci fait, il vous faudra y pratiquer les deux trous destinés à laisser passer le corps du moteur et la partie arrière de l'axe de l'hélice (Photo N°8).

La découpe des couples 2 à 4 ne représente plus de difficulté pour vous (Photo N°9).

Le moment est arrivé de nous atteler à la découpe des cotés du fuselage.

Une bonne étude du plan vous sera bien utile car il faut savoir que les parties haute et basse du fuselage viendront par-dessus les cotés. Sur le plan, j'ai rajouté des traits fins en oblique afin de vous aider à bien repérer les bonnes lignes de découpe. Par sécurité, présentez les couples découpés sur le plan à leurs emplacements respectifs.



8) Le couple support moteur prévu pour le GWS 550.
 9) Les couples de fuselage : très simple !

Empennages

Nous allons maintenant nous préoccuper des surfaces qui se trouvent à la partie arrière du fuselage que nous nommons les empennages.

Ces derniers se composent de 2 parties : une horizontale et l'autre verticale.

Vous allez pouvoir commencer par découper la partie horizontale, qui est le plan de profondeur, d'un seul morceau. Inutile de se préoccuper du sens de pliage car cette pièce est destinée à être rigidifiée ensuite.

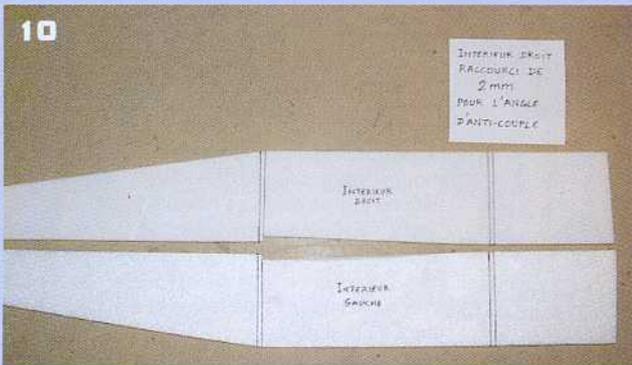
Par manque de place, le dessin du plan de profondeur a dû être amputé. Le papier calque va vous être bien utile afin d'obtenir une vue complète de cette pièce.

Une fois découpé, vous allez en séparer les parties mobiles et leur pratiquer un biseau afin de permettre leur mouvement dans les 2 sens (Photo N° 14). Un morceau de tube carbone assurera la jonction entre ces deux parties (Photo N° 14 bis).

Si vous prenez la partie fixe, vous allez constater une certaine souplesse dans le sens de la longueur qu'il faudra limiter au maximum. Pour cela, nous allons supprimer une bande de MPE sur une largeur de 5 mm pour lui substituer une baguette de balsa de même épaisseur (Photo N° 15).

La découpe du plan vertical ne vous posera pas plus de problème (Photo N° 16) de même que la séparation de la partie mobile qu'il va également falloir biseauter comme pour le plan horizontal (Photo N° 17). Il faudra pratiquer une découpe semi-circulaire à l'endroit où passera la jonction qui relie les gouvernes de profondeur.

Vous allez maintenant coller la partie fixe du plan horizontal sur le fuselage après en avoir repéré l'axe et, ensuite, fixer par-dessus la partie fixe du plan vertical. Afin de consolider le collage, vous rajouterez à la base 2 petites bandes de MPE (Photo N° 18).



10) Les flancs du fuselage. 11) Mise en place des couples. 12) Les renforts d'assise de l'aile. 13) Un des deux tourillons de fixation de l'aile.

Attention, le couple N°1 n'est pas perpendiculaire avec le haut et le bas. Un angle a été prévu afin d'incliner légèrement l'axe de l'hélice vers le bas. C'est ce que l'on nomme l'angle piqueur.

Lorsque vous aurez découpé les côtés du fuselage, comme pour les ailes, il va falloir en déterminer un gauche et un droit car celui de droite va devoir être raccourci de 2 mm sur la partie avant. Cela va générer un angle qui s'appelle l'anti couple et qui est destiné à neutraliser l'effet de rotation de l'avion sur son axe de roulis induit par l'hélice (Photo N°10).

Nous allons pouvoir maintenant repérer les emplacements respectifs des couples. Pour le N°1, la question ne se pose pas et pour les N° 2, 3 et 4, il suffira de prendre la mesure sur le plan. Nous commencerons par coller les couples 2 et 3 en étant attentifs à ce qu'ils soient bien à l'angle droit.

Afin d'éviter de construire un fuselage en forme de " banane ", il conviendra de déterminer un axe longitudinal. Pour ce faire, il vous suffira de rassembler 2 feuilles format A4 dans le sens de la longueur et d'y tracer, au milieu, un trait qui nous servira de référence.

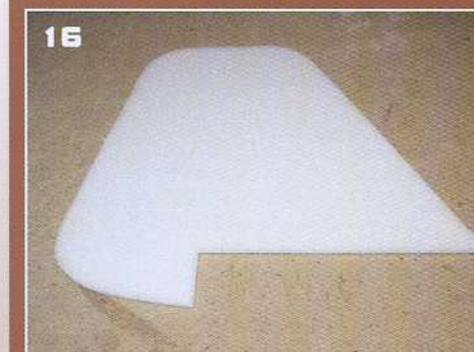
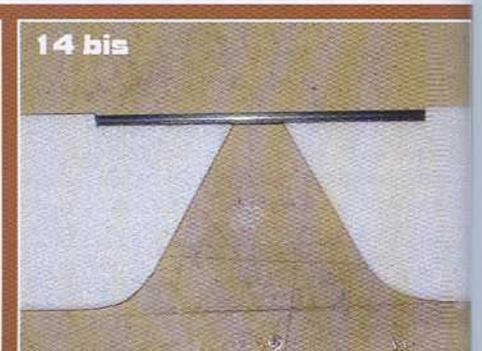
Vous poserez votre fuselage à l'envers sur votre axe de référence et il vous faudra coller les 2 extrémités arrières ensemble. Vous pourrez maintenant coller en place le couple N°4 (Photo N° 11).

L'étape suivante va consister à rigidifier quelque peu le fuselage en commençant à y coller le dessous. Vous allez découper une plaque de MPE légèrement plus grande que le fuselage et la coller en la maintenant en place avec du ruban adhésif au cours de la période de séchage.

Ceci fait, il suffira d'éliminer la matière en trop dans un premier temps avec votre cutter afin de dégrossir, pour ensuite peaufiner les angles au papier abrasif.

L'aile va venir reposer sur le dessus du fuselage et, afin d'éviter tout écrasement de la MPE, il convient de renforcer cette zone d'appui. Pour cela, vous allez découper, dans le CTP de 1 mm, 2 bandes qui seront collées sans plus attendre (Photo N° 12).

De la même manière, vous allez découper, toujours dans le CTP de 1 mm, 4 carrés d'environ 10 mm de côté. Ce sont les pièces qui serviront à renforcer les passages des tourillons où s'accrocheront les bracelets élastiques de fixation de l'aile. Il faudra les percer en leur centre au diamètre de 3 mm avant de les coller en place. Vous pourrez ensuite couper 2 tronçons de tube carbone d'environ 105 mm de long que vous pourrez installer après avoir pratiqué les trous dans la MPE (Photo N° 13).



14) Le plan de profondeur. 14 bis) Les gouvernes de profondeur sont réunies par un morceau de tube carbone. 15) La baguette servant à rigidifier le plan fixe de profondeur. 16 et 17) Le plan vertical avant et après découpe du volet de direction. 18) Les empennages sont en place : notez les renforts à la base du plan vertical.

Pour être honnête, notre Air'go avec son avant tout plat n'est pas très beau. Nous allons donc lui confectionner un capot qui lui procurera une silhouette plus agréable. Pour commencer, il faudra découper le couple capot dans du CTP 1 mm (Photo N° 19) et, ensuite, découper une bande de MPE d'une largeur correspondant aux traits pointillés du plan. Il va falloir cintrer cette bande et nous allons ici utiliser la même méthode que pour l'aile, à savoir graver quelques stries dans le sens vertical. Nous allons coller un des cotés de la bande sur le couple et avant de coller l'autre côté, nous couperons la bande de façon à ce que la partie filetée de l'axe d'hélice sorte du capot (Photo N° 20).

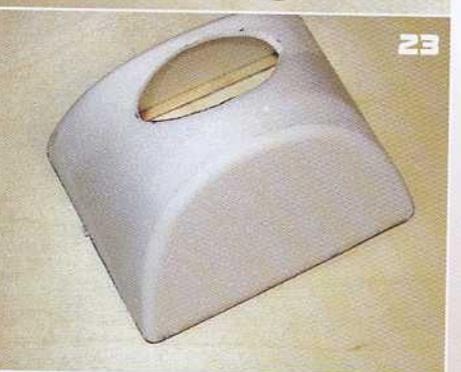
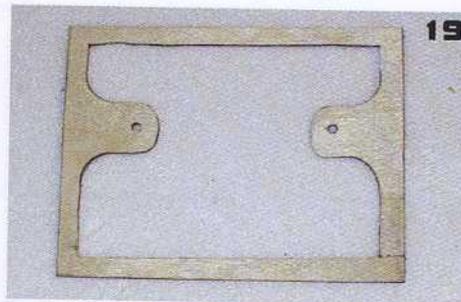
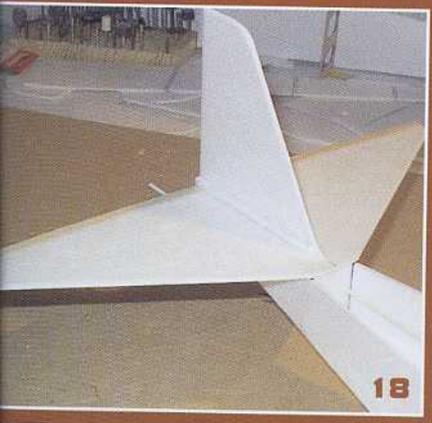
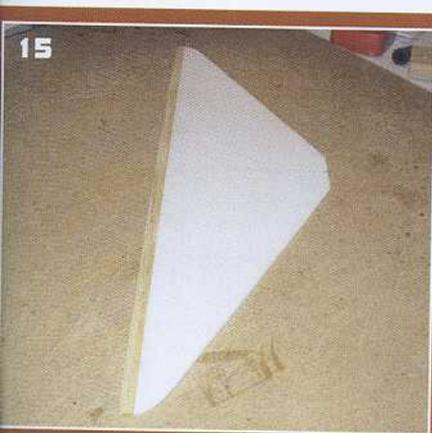
Afin d'améliorer l'aérodynamisme de l'Air'go, nous allons arrondir quelque peu le dessus et le dessous avant de les recouvrir. Une ouverture ovale sera pratiquée afin que l'axe d'hélice sorte et permette ainsi à l'air de pénétrer dans le compartiment moteur afin d'en assurer le refroidissement. Cet air sera évacué grâce à de petites ouvertures pratiquées en dessous (Photos N° 21 à 24).

Deux petites vis assureront la fixation du capot sur le couple moteur.

Equipements

Nous allons maintenant aborder les différents organes qui vont prendre place à bord de votre Air'go.

Nous commencerons par les servos qui actionneront les gouvernes de profondeur et de direction. La solution de facilité aurait été de les coller avec de l'adhésif double face mais j'ai volontairement écarté cette option pour 2 raisons majeures. La première est que le jour où vous allez vouloir récupérer vos servos afin de les installer dans un autre modèle, il y a de forts risques pour que vous arrachiez l'étiquette autocollante qui maintient les parties du boîtier plastique du servo comme c'est maintenant le cas pour une majorité de marques. Même dans la mesure où la sépa-



19) Première étape de la confection du capot moteur : découpe du couple et perçage des trous permettant le démontage.

20) Une fois pré-cintrée, collage de la partie arrondie en MPE.

21) Purement esthétique et aérodynamique, le dessus et le dessous du capot sont recoupés.

22) Le capot est totalement refermé et les arêtes sont poncées afin d'arrondir les angles.

23) Le passage de l'axe d'hélice est suffisamment dimensionné afin de faciliter la pénétration de l'air qui refroidira le moteur.

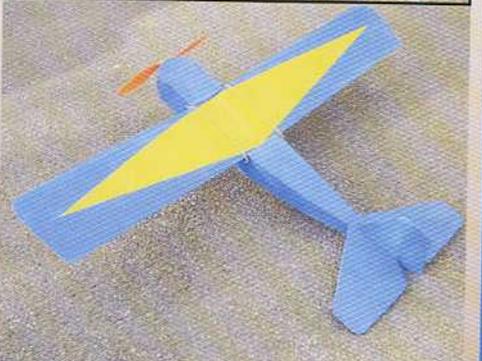
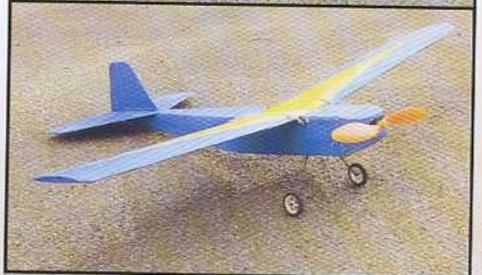
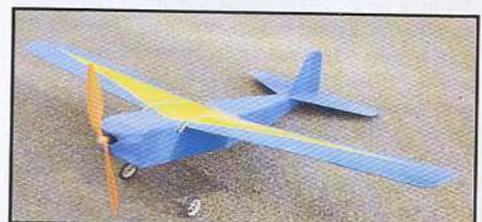
24) Si l'air est entré par le passage d'hélice, son évacuation se fait par les ouïes inférieures.

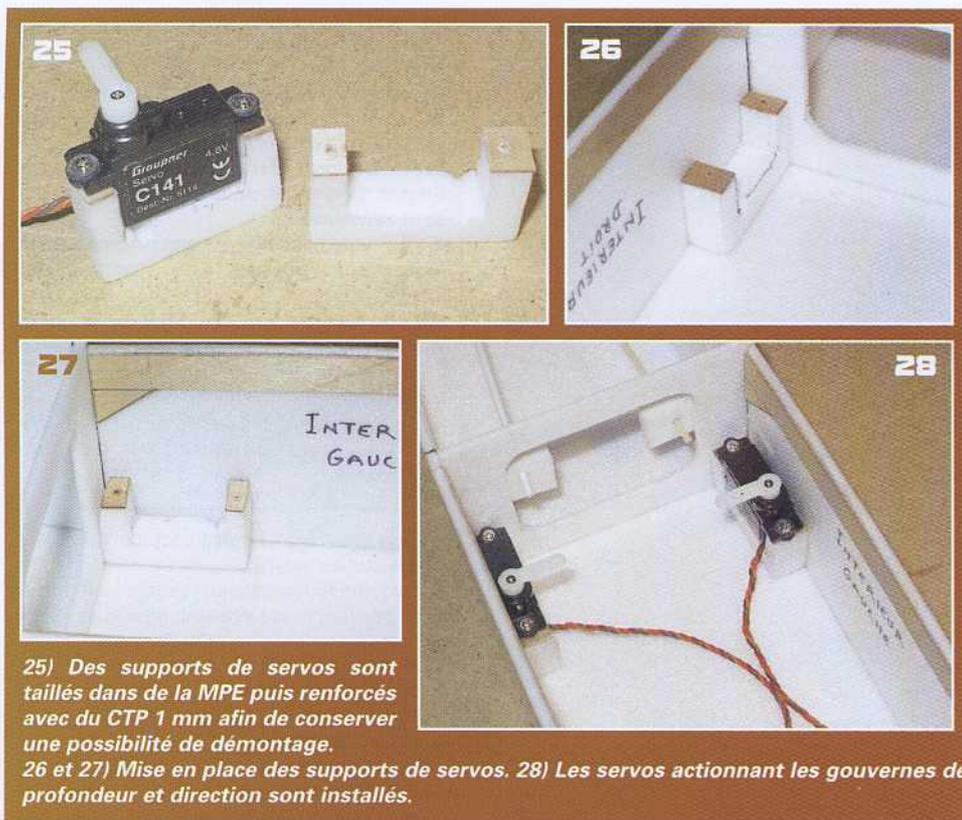
ration se passe bien, il restera toujours des traces de colle sur les servos.

La deuxième raison est que j'estime bien préférable de pouvoir, le cas échéant, démonter les servos et les remonter sans autre forme de procès. Il va donc falloir façonner 2 petites pièces sur lesquelles se fixeront les servos. Elles seront constituées chacune de 4 épaisseurs de MPE de 35 mm par 25 mm contre-collées. Après séchage, il faudra découper le volume qui sera occupé par le servo. Nous allons ensuite découper 4 petits rectangles dans le CTP de 1 mm que nous allons coller aux emplacements des vis de fixation (Photo N° 25).

Rien ne nous empêche de les coller à bord du fuselage (Photo N° 26 et 27) et de positionner les servos (Photo N° 28).

La phase suivante consistera à mettre en place les gaines dans lesquelles coulisseront les commandes. Afin d'éviter que ces dernières ne flambent, il va falloir les fixer à chaque extrémité. Au niveau des sorties à l'arrière, pas de problème, un peu de colle assurera le maintien. Pour la partie avant,





25) Des supports de servos sont taillés dans de la MPE puis renforcés avec du CTP 1 mm afin de conserver une possibilité de démontage.

26 et 27) Mise en place des supports de servos. 28) Les servos actionnant les gouvernes de profondeur et direction sont installés.

nous allons confectionner 2 rectangles faits de 2 épaisseurs de MPE qui seront collés sur le couple N°3 et au travers desquels passeront les gaines. Comme pour l'arrière, un peu de colle empêchera tout glissement (Photo N° 28).

Au passage, les gaines auront traversé le couple N°4 et il conviendra de faire en sorte que le cheminement soit le plus rectiligne possible (Photo N° 29).

Il va falloir maintenant réaliser et fixer la pièce destinée à recevoir la béquille de queue. Cette dernière sera constituée de plusieurs épaisseurs de MPE collées ensemble. Le bloc ainsi obtenu sera ensuite retaillé de façon à s'encaster dans la pointe arrière du fuselage. Un tronçon de tube carbone sera coupé et collé en place.

Etant donné l'avancement de la construction, vous allez pouvoir dès maintenant fermer le dessus du fuselage de la même manière que pour le dessous (Photo N° 30).

Pour que les ordres soient retransmis des servos vers les gouvernes, il nous faut des commandes. Ces dernières seront donc assurées par deux tronçons de corde à piano de 0,6 mm de diamètre qui glisseront chacun dans les gaines que vous venez d'installer. Auparavant, il vous faudra confectionner les pièces où s'accrocheront ces commandes. C'est ce que nous appelons les guignols. Le plan en indique la forme et ils seront taillés dans du CTP de 1mm. Le prototype a été équipé avec des guignols taillés dans une vieille carte téléphonique faite d'une matière qui se prête fort bien à ce genre d'utilisation.

De façon à ce que les commandes ne subissent pas de torsion néfaste à la facilité de mouvement, vous allez repérer le meilleur emplacement où seront encastrés et collés les guignols (Photos N° 31 et 32).

Après avoir positionné les palonniers des servos à l'équerre (Photo N° 33), il suffira d'installer les CAP de 0,6 mm dans les gaines. Afin d'assurer le maintien des commandes au niveau des palonniers, il existe plusieurs méthodes. La plus efficace est de mettre en place des dominos qui permettent un ajustement aisé. Le hic, c'est que, si c'est du matériel courant pour les servos stan-

dard, ils sont beaucoup plus difficiles à trouver pour les micros servos.

Pour ma part, j'utilise une méthode plus " rustique " qui consiste à plier à 90° une extrémité et, gouverne au neutre, à couper et plier l'autre extrémité. Le maintien des commandes sur les guignols est assuré par de petits morceaux de gaine de fil électrique que l'on enfonce autour de la corde à piano (Photo N° 32).

Vous allez maintenant pouvoir installer le moteur à sa place grâce à 3 petites vis (Photo N° 34).

Si votre modèle est surtout destiné à voler, il lui faudra également quitter le sol et le regagner sans trop de dommages. C'est pour cela que nous allons nous pencher sur le train d'atterrissage.

Ce dernier est réalisé à partir de la corde à piano de 1,5 mm. Le plan indique clairement les endroits où les pliages devront être pratiqués (Photo N°35).

Conscient que les matériels destinés aux débutants subissent parfois des traitements assez brutaux, la fixation du train a été conçue afin de supporter sans broncher des retours au sols " virils ". Nous allons commencer par constituer un bloc

29) Les gaines guides de commande passent au travers des couples et sont les plus directes possible.

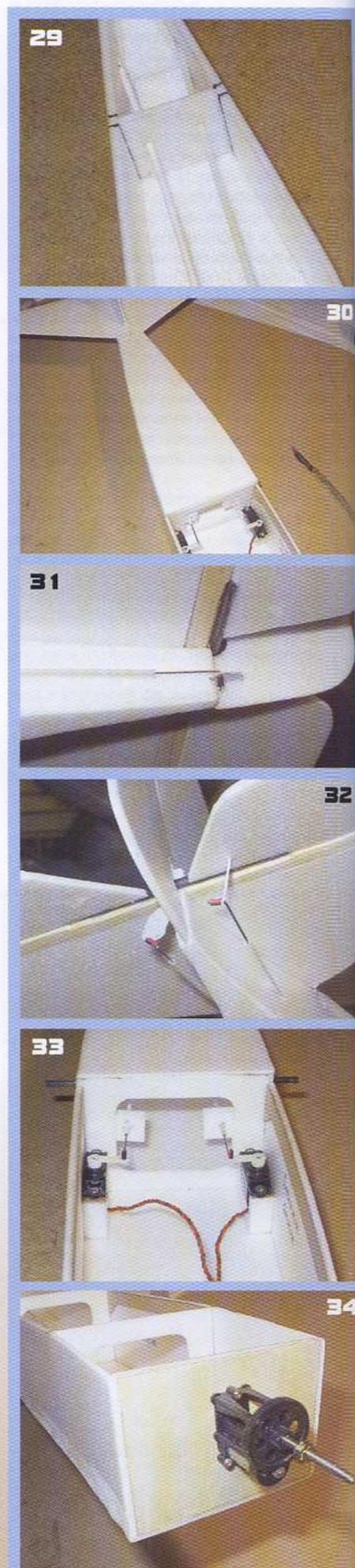
30) Le dessus du fuselage est définitivement obturé.

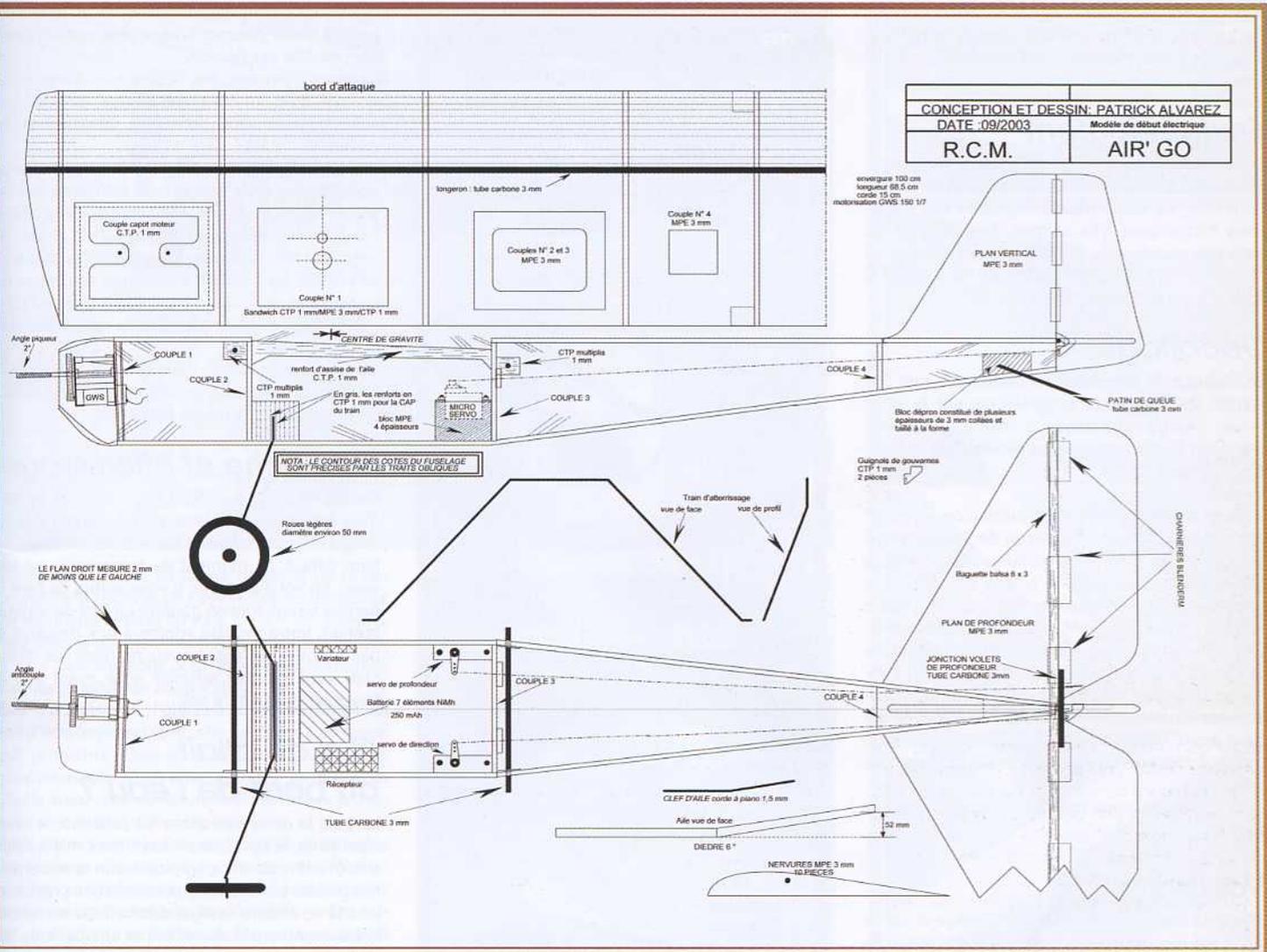
31) Détail de la sortie de commande de direction.

32) On remarque bien les sorties des commandes, l'implantation des guignols et le dispositif de fixation des CAP.

33) Les servos sont à leur place. Les gaines passent au travers de blocs de MPE et sont collées pour éviter tout flambage. Comme au niveau des gouvernes, les cordes à piano sont maintenues grâce à des tronçons de gaine de fil électrique.

34) Le moteur est installé et fixé grâce à trois micro-vis.



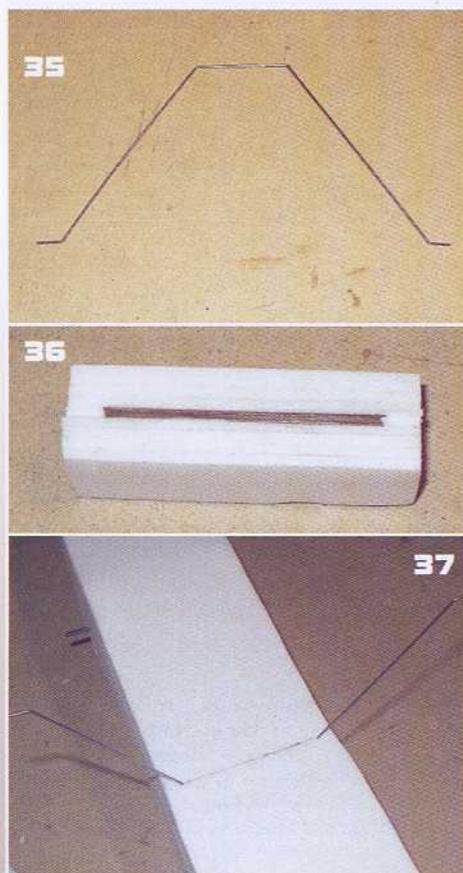


CONCEPTION ET DESSIN: PATRICK ALVAREZ	
DATE :09/2003	Modèle de début électrique
R.C.M.	AIR'GO

envergure 100 cm
longueur 85,5 cm
corde 15 cm
motorisation GWS 150 1/7

NOTA - LE CONTOUR DES COTES DU FUSELAGE SONT PRÉCISÉES PAR LES TRAITÉS OBLIQUES

rectangulaire composé de 10 épaisseurs de MPE de 82 mm de long par 25 mm de large. Lorsque la colle aura séché, nous allons y pratiquer une saignée dans le sens de la longueur sur les _ de la hauteur et d'une épaisseur d'environ 3 mm. Les faces internes seront recouvertes de CTP 1 mm (Photo N° 36). Après avoir repéré l'emplacement, nous allons tailler une ouverture sur le fond du fuselage correspondant à la saignée et nous pourrons coller notre bloc support à sa place. Logiquement, le train d'atterrissage devrait entrer légèrement en force dans cette fente et nous pourrons le coller définitivement (Photo N° 37). Les roues pourront être installées et leur tenue sera assurée par des morceaux de gaine de fil électrique. Si l'on veut bien voir les choses, notre labeur touche à sa fin. Nous allons pouvoir sortir de leurs écrans le récepteur, le variateur de vitesse et la batterie de propulsion et effectuer les raccordements de ces organes. Ces éléments seront fixés grâce à de l'adhésif



35) Le train d'atterrissage est mis en forme.
36) Le bloc destiné à supporter les efforts subis par le train d'atterrissage est constitué de plusieurs épaisseurs de MPE et est renforcé par du CTP incrusté.
37) Une fente est pratiquée sur le dessous du fuselage afin de permettre l'encastrement du train d'atterrissage.

double face. Sur les flans pour le récepteur ainsi que le variateur et sur le fond du fuselage pour la batterie (Photos N°38 à 41).

Décoration

Notre Air'go tout blanc n'est pas franchement moche (ce n'est pas un modèle d'esthétique non plus !) mais s'il y avait quelques pointes de couleurs, cela n'en serait que mieux. De ce point de vue, vous avez une totale liberté et vous allez pouvoir donner libre cours à votre imagination. Le seul détail important à se remémorer est qu'il faudra impérativement utiliser des peintures chimiquement compatibles (voir les chapitres consacrés à ce sujet) et avoir la main légère pour ne pas trop alourdir le modèle.

Réglages

Les seuls réglages à ajuster seront très rapides et ne concernent que les débattements des gouvernes de profondeur et direction. Pour ce qui est de la profondeur, nous conseillons au pilote débutant de limiter les débattements à 10 mm aussi bien vers le haut que vers le bas. De même la gouverne de direction aura une amplitude de 15 mm à gauche et autant à droite. Ces valeurs pourront être augmentées par la suite jusqu'à + et - 15 mm à la profondeur et le maximum possible à la direction. Bien... maintenant il va falloir le faire voler cet avion ! On ne le répètera jamais assez : si vous êtes novice, faites vous assister par un pilote chevronné qui saura vérifier votre modèle et y apporter les

ajustements nécessaires le cas échéant. Surtout, il vous évitera de commettre des erreurs qui provoqueront inévitablement des dégâts sur l'avion.

Environnement

En version 2 axes, l'Air'go est parfaitement capable d'évoluer dans l'enceinte d'un gymnase. A l'extérieur, sa faible masse imposera des conditions climatiques très calmes. Pas du tout ou alors très peu de vent. Si vous évoluez dans un air plus chahuté, l'Air'go se fera fortement secouer et vous n'en tirerez aucun plaisir.

Décollage

En intérieur, le décollage est réellement une formalité. On augmente progressivement la puissance, l'Air'go commence à rouler, il accélère, passe sur le train principal et les roues quitteront le sol au bout de 5 à 6 m après une légère action à cabrer.

Si vous maintenez la pleine puissance, l'avion "grimpera aux arbres" en raison de l'angle formé par l'aile et le plan de profondeur. C'est ce que l'on appelle l'incidence. Il suffira de réduire la puissance aux environs des 2/3 pour que notre modèle adopte une ligne de vol plus conforme.

En extérieur, soit vous disposez d'une belle piste en dur et la procédure est la même qu'en intérieur, soit la piste est en herbe. Dans ce cas, la distance entre le cercle balayé par l'hélice et le sol étant assez faible, il faudra vous faire aider d'un ami qui lancera légèrement votre Air'go à la main.

Avec l'habitude, vous serez parfaitement apte à le lancer vous-même.

Vol lent

L'Air'go a été conçu pour l'apprentissage et, de ce fait, il est capable d'évoluer à très faible allure ce qui est bien plus rassurant. En cas d'attitude "scabreuse", le pilote aura ainsi le temps d'effectuer les corrections qui s'imposent. La manœuvrabilité restera tout à fait correcte et vous prendrez beaucoup de plaisir à la faire passer tout près de vous.

Toutefois, il faudra éviter les virages trop serrés car le modèle chutera fortement.

De même, les actions à la profondeur devront être douces et limitées en amplitude.

Vol rapide

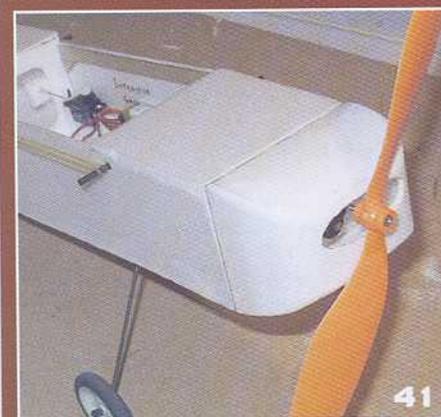
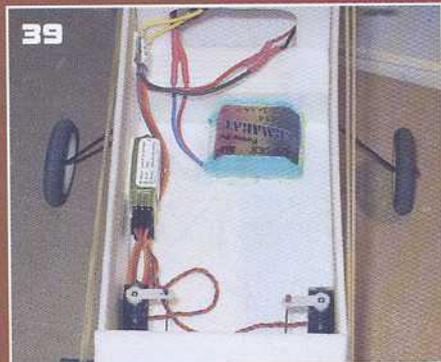
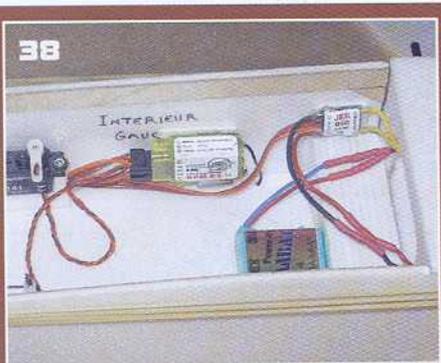
Comme annoncé dans le paragraphe consacré au décollage, lorsque vous enverrez toute la puissance au moteur, l'Air'go va bien sûr accélérer mais il va aussi adopter un fort taux de montée. Vous aurez le choix de modifier le réglage du trim de profondeur que vous ajusterez à piquer ou bien de maintenir le manche de la profondeur légèrement poussé. La vitesse, sans pour cela atteindre des valeurs supersoniques vous permettra d'affiner vos réflexes et les dosages de vos ordres.

Il va sans dire qu'à ce régime la consommation électrique du moteur est importante et la durée de vos vols s'en verra écourtée.

Voltige

Sur un modèle 2 axes, de surcroît destiné à évoluer en salle aux mains de débutants, le domaine de vol ne permet pas d'employer le qualificatif voltige.

L'Air'go réagira docilement à vos ordres dans la mesure où ceux-ci restent "académiques". Les



38) Si les servos sont démontables, par contre le récepteur, la batterie de propulsion ainsi que le variateur de vitesse sont fixés à l'adhésif double face.

39) L'implantation de la batterie détermine le respect de la position du centre de gravité.

40) Vue partielle des empennages.

41) Une fois décoré et l'aile en place, notre Air'Go n'attend plus que votre bon vouloir pour s'élancer dans les azurs.

réactions seront proportionnelles à votre bon vouloir. Vous pourrez obtenir des virages larges comme très serrés.

Dans un gymnase, les figures avec ce genre de modèle sont limitées. Par contre, en extérieur, vous pourrez vous permettre quelques petites fantaisies.

Les boucles, qui devront être amples, passeront après avoir acquis une vitesse suffisante en léger piqué. Après avoir passé le sommet de la boucle, il faudra réduire la puissance lors de la phase descendante afin de limiter les contraintes à l'aile. Le vol dos est possible à condition de contrer fortement à la profondeur mais il faut avoir à l'esprit que le profil de l'aile n'est pas du tout étudié pour cette attitude.

En tout état de cause, l'Air'go est disposé à réaliser bien des figures à conditions de rester dans le domaine pour lequel il a été conçu.

Approche et atterrissage

Toutes les bonnes choses ont une fin et, au bout d'un certain temps, vous allez constater que l'énergie contenue dans la batterie va commencer à faire défaut. Le moment de regagner le sol sera venu. En vol d'intérieur, il vous suffira de faire un dernier virage tout en gardant un filet de watts au moteur. Votre modèle adoptera une descente à pente douce et, après avoir redressé les ailes à plat, vous pourrez arrondir juste avant que les roues ne touchent le sol.

Et si on allait au bord de l'eau ?

Lors de la dernière édition du Téléthon, la municipalité de St Germain en Laye avait mis à disposition une piscine olympique afin que certains modélistes participent aux animations prévues ce jour là en faisant évoluer des hydravions indoor. Votre serviteur fut de ceux là et une paire de flotteurs fut rapidement construite et adaptée sur le prototype de l'Air'Go.

Malgré les quelques grammes d'embonpoint en plus et la traînée supplémentaire engendrée par ces accessoires, les qualités de vol du modèle sont restées intactes et aussi plaisantes.

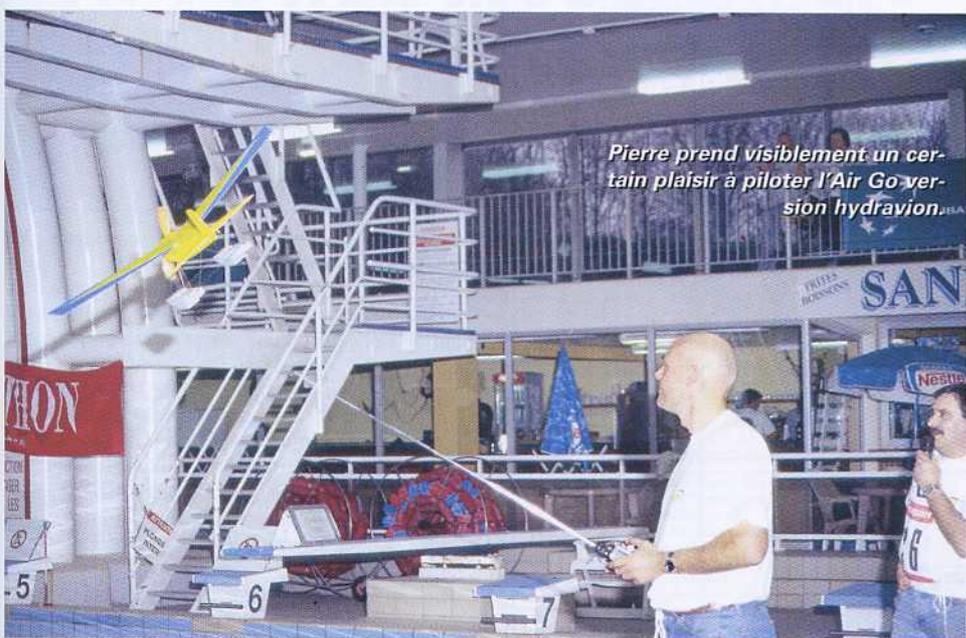
Les beaux jours arrivent à grands pas et avec eux des journées baignées d'un soleil radieux. De ces moments où il fait bon vivre et se prélasser sur les rives d'un plan d'eau.

Nous avons donc décidé de vous offrir le petit cadeau bonus en vous fournissant un plan à échelle réduite de ces fameux flotteurs afin que vous puissiez, vous aussi, les construire et les adapter sur votre modèle.

Il va sans dire que, comme pour la version terrestre, les évolutions de votre Air'Go ainsi équipées devront avoir lieu par les jours sans vent et que la surface de l'eau devra être la plus calme possible. Le dispositif qui vous est décrit permet, en plus de passer du mode terrestre à la formule hydravion en quelques secondes et inversement.

La MPE, en plus d'être légère, peu onéreuse et facile à travailler, possède également la qualité d'être étanche. Nous allons donc nous en servir. Le cahier des charges est simple. Il faut que notre modèle flotte allègrement sur l'eau, il faut également qu'il puisse acquérir assez de vitesse pour pouvoir décoller, le centrage ne doit pas être trop modifié et, enfin, les amerrissages devront se faire avec l'assurance qu'il ne basculera pas queue par dessus tête.

Pour ce qui est du premier point, les flotteurs devront présenter un volume suffisamment grand pour supporter le poids de la machine. Afin de respecter le 2ème aspect, l'avant des flotteurs



Pierre prend visiblement un certain plaisir à piloter l'Air Go version hydravion.

teurs se présentera en forme de ski et un redan permettra la rotation de l'avion lors du décollage par lui même (Photo N° 42).

Pour finir, la position des flotteurs sous le modèle sera déterminante pour être en concordance avec les 2 dernières contraintes.

Bien évidemment, l'étanchéité du montage se doit d'être impeccable et, afin de palier à un éventuel problème, chaque flotteur est divisé en 5 compartiments. Vous allez dire que le paquebot Titanic aussi était construit selon le même principe et on sait ce qu'il lui est arrivé.

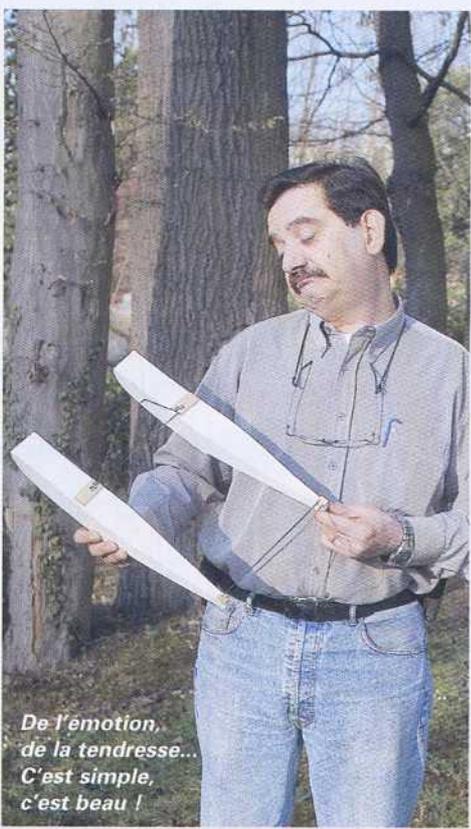
Nous allons commencer par découper les 4 cotés des flotteurs ainsi que les cloisons qui délimiteront les compartiments étanches. Après en avoir repéré les emplacements, ces derniers seront collés sur les flans en veillant à l'équerrage et, tout comme pour le fuselage, selon un axe longitudinal " pil poil ".

Ceci fait, nous allons pouvoir rapporter la partie inférieure avant de chaque flotteur (de l'avant jusqu'au redan) après l'avoir " assouplie " afin qu'elle adopte sans contrainte la forme arrondie.

Dans la foulée, la partie allant du redan jusqu'à la pointe arrière sera habillée.

Arrivé à ce stade, deux options se présentent. Soit vous êtes absolument sûr de vos collages et, partant de là, de l'étanchéité de vos flotteurs. Auquel cas vous allez pouvoir directement refermer à tout jamais le dessus de chaque pièce.

2^{ème} cas, vous aimeriez bien vous assurer de la chose en effectuant une petite vérification. Dans ce cas, avant de refermer le dessus des flotteurs,



De l'émotion, de la tendresse... C'est simple, c'est beau !



42



43



44



45

42) Cette vue nous permet de bien saisir l'arrondi de la partie avant et l'angle formé par la partie arrière après le redan.

43) Fixation des flotteurs sur le train d'atterrissage employé pour la version terrestre.

44) On distingue bien la fixation arrière ainsi que la barre d'écartement.

45) Vue de dessous.

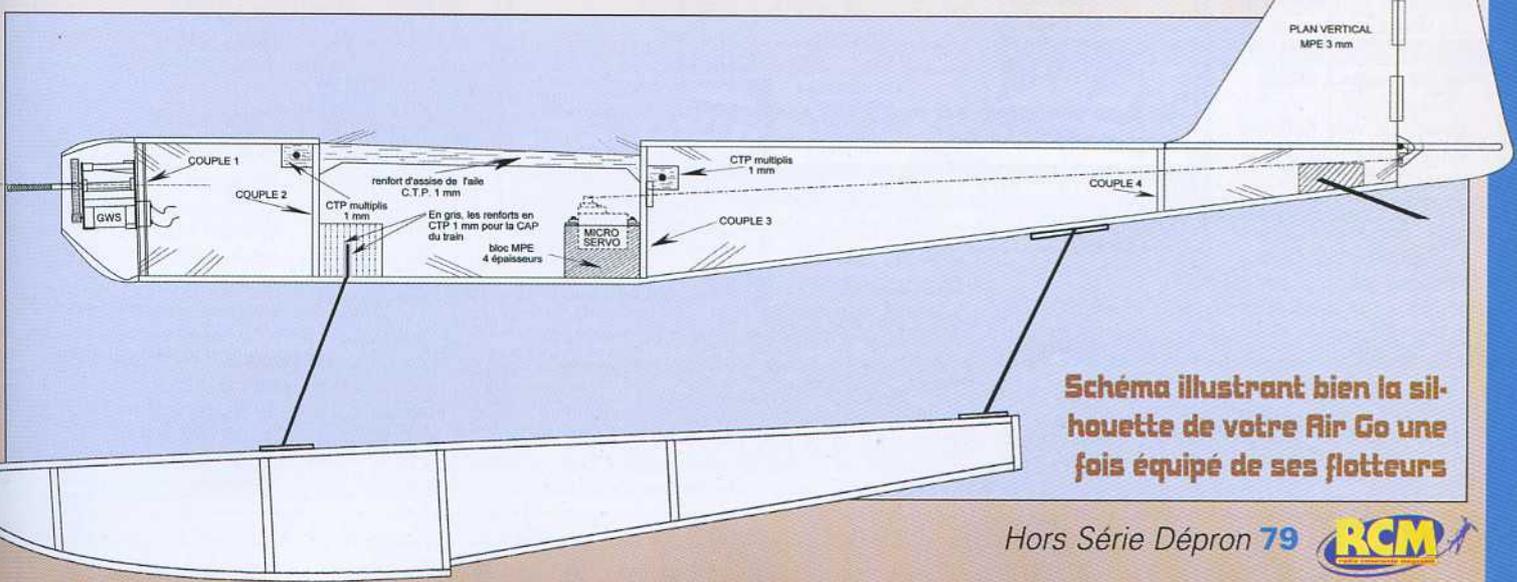


Schéma illustrant bien la silhouette de votre Air Go une fois équipé de ses flotteurs

vous allez remplir partiellement votre baignoire et les y déposer avec quelques poids répartis dans les compartiments afin de les lester quelque peu. Quelques minutes dans l'eau suffiront à voir s'il y a le moindre défaut et il vous suffira de rajouter un peu de colle pour colmater l'éventuelle fuite.

Les dessus de chaque flotteur pourront être collés tout aussi soigneusement que le reste.

Voilà, les flotteurs par eux mêmes sont terminés.

Il va maintenant falloir travailler sur le dispositif qui assurera leur assujettissement et leur fixation à l'avion.

Il faut que l'écartement des flotteurs reste constant et que l'angle d'incidence par rapport au fuselage le soit aussi.

Nous allons tailler, dans du CTP de 2 mm, 2 rectangles de 25 x 20 mm que nous allons coller chacun sur un dessus de flotteur à 12 cm de l'avant (Photo N° 43), et en tenant compte du fait que vous aurez un flotteur à gauche et un autre à droite.

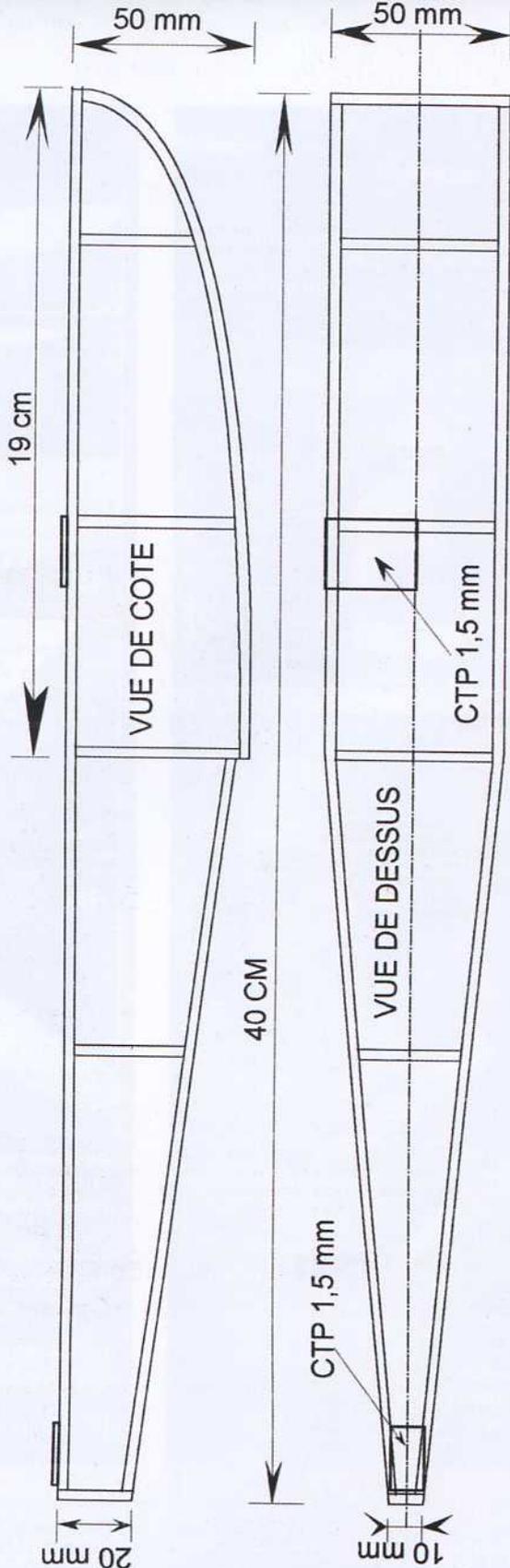
Deux autres petits morceaux de CTP seront coupés et fixés à la pointe arrière des flotteurs (Photo N° 44).

Ces derniers devront être écartés l'un de l'autre de 16,5 cm (Photo N° 45). Nous allons donc couper 2 morceaux de corde à piano de 1,5 mm que nous allons plier à l'équerre à chaque extrémité de façon à avoir l'écartement voulu. Après avoir percé un trou d'un diamètre correspondant sur chaque morceau de CTP, nous pourrions coller les cordes à piano.

Pour assurer la fixation principale des flotteurs, nous allons tout bonnement nous servir du train d'atterrissage existant que nous aurons dépouillé de ses roues.

Quelque peu pris par le temps, votre serviteur a assuré le montage grâce à des vis munies de rondelles assez larges qui, une fois enfoncées dans le bois, viennent pincer, de part et d'autre, ce qui était l'axe des roues quelques minutes auparavant.

Il ne faudra surtout pas hésiter à adapter un dispositif qui sera aussi efficace et bien plus esthétique.

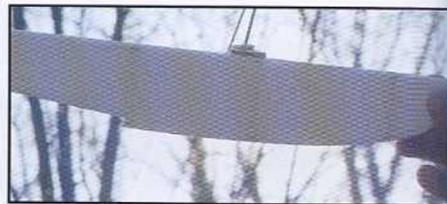


Ce type de flotteur est tout à fait adaptable sur des modèles équivalents à l'Air Go.

Il vous sera aisé de transformer ce plan à l'échelle 1 grâce à une photocopieuse permettant les agrandissements.

Lorsque votre modèle sera posé sur l'eau, il devra adopter une incidence relativement cabrée. Cela signifie que le nez de l'avion devra pointer légèrement vers le haut.

Pour que cet angle soit respecté, nous allons, toujours dans de la CAP de 1,5 mm, confectionner une sorte de V dont la pointe devra néanmoins présenter une petite partie plate et dont les extré-



Le contre-jour nous permet de distinguer les compartiments étanches.

mités seront cintrées afin qu'elles viennent s'enfoncer dans des trous selon le même principe que les barres d'écartement. Est-il besoin de préciser que de la colle sera la bienvenue ?

La barre que nous venons de confectionner et qui ressemble fortement à celle du train principal va devoir être solidarisée avec l'arrière du fuselage. Rien de plus simple. Il suffira de tailler 2 rectangles de 2 x 1 cm dans du CTP de 1,5 mm et de les coller sous le fuselage en les écartant du diamètre de la CAP.

Pour que cette dernière reste à sa place, vous aurez le choix d'utiliser du ruban adhésif type Blenderm ou bien de bricoler un rectangle de bois supplémentaire qui viendra se visser sur ceux que nous venons de coller.

Voilà, tout est dit.

Bons vols et souvenez-vous que tout le matériel qui est embarqué à bord de votre modèle redoute le contact avec l'eau. Faites en sorte d'éviter des "ploufs" qui seraient fort néfastes à la longévité de ces matériels.

Conclusions

A l'heure où ces lignes sont écrites, l'Air'go aligne un nombre impressionnant de vols et le plaisir qu'il procure est toujours aussi intense.

Lors de certaines rencontres indoor, il a également été amené à participer à certaines épreuves telles que le slalom, les cassés de baguettes et le toupie où il s'est comporté fort honorablement. Plusieurs pilotes, dont certains quasiment débutants, ont eu l'occasion de tester le modèle qui correspond bel et bien au cahier des charges qui avait été défini au départ.

AIR'GO

Débutez facile

CARACTERISTIQUES

Envergure : 100 cm
Longueur : 67,4 cm
Corde : 15 cm
Surface alaire : 15 dm²
Poids : 230 gr.
Charge alaire : 15,3 gr. / dm²

EQUIPEMENTS DU MODELE ILLUSTRANT L'ARTICLE

Récepteur :

Micro récepteur Graupner R600 (Emetteur Futaba FF9)

Servos :

Direction et profondeur :
Micro servo 9 gr Graupner C 141

Batterie réception :

7 Eléments NiMH 230 mAh

Motorisation :

GWS type 150, réduction 1 / 7

Hélice : GWS 10 x 4,7

Variateur : NES 050