

**AIR LOISIRS**

**GAMME SEMI-MAQUETTE  
INDOOR RC**

*modélisme*

# LA DEMOISELLE DE SANTOS-DUMONT



**Pour radio 3 voies et motorisation électrique**

## ***Notice d'assemblage***

*Fabriqué et distribué par Air Loisirs. 27, rue François Monier. 72100 LE MANS*

**Vous venez d'acquérir la boîte de construction de la "Demoiselle" de Monsieur Alberto Santos Dumont. Cet appareil porte le n° 20 et est le dernier d'une série ayant commencé avec les ballons libres, puis dirigeables pour aboutir au premier aéroplane ayant effectué un vol par ses propres moyens, en France et dûment constaté par l'Aéroclub de France en 1906, le 14 bis.**

**Après de nombreux essais, le n°20 est un condensé des techniques de l'époque et deviendra le premier avion en vente courante, fabriqué en série et très accessible de par son prix et sa simplicité technique. Une autre grande figure de l'aviation s'illustrera dans ses débuts sur cet appareil : Roland Garros.**

**La boîte de construction de cette Demoiselle permet de réaliser une reproduction au 1/6 de ce célèbre appareil en version vol d'intérieur. Néanmoins sa structure permet d'envisager des vols extérieurs par temps calme.**

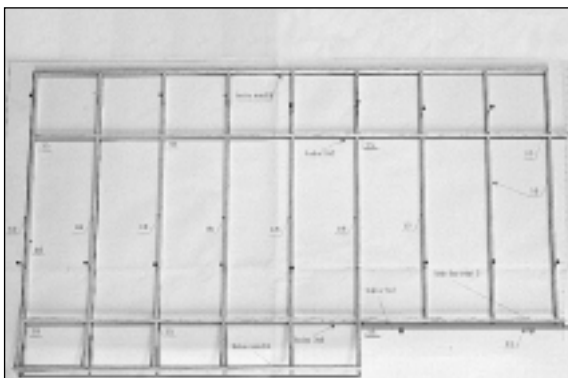
**Un subtil équilibre entre le détail, la fidélité de reproduction et les contraintes du vol d'intérieur permettent d'obtenir une très belle semi-maquette qui s'inscrit en droite ligne de la philosophie des kits d'Air Loisirs Modélisme.**

**Air Loisirs vous souhaite beaucoup de plaisir quand à la réalisation de la construction et aux nombreux vols qui y feront suite.**

**Matériel nécessaire à la construction :**

- chantier plan en latté (minimum 16 mm d'épaisseur) 300 x 1500 ou similaire.
- colle blanche.
- colle cyano
- colle époxy rapide
- et l'outillage de base du modéliste (cutter, poncette, etc.)

## CONSTRUCTION DE L'AILE



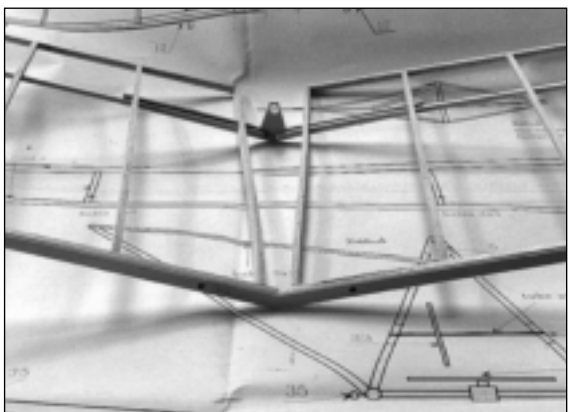
L'aile de la Demoiselle est constituée de deux demi-ailes réalisées séparément. Le collage se fera à la colle blanche diluée ou à la colle cyano. Chacune d'elle se compose de 6 nervures n°18 entières et de nervures tronquées (deux n°16 et une n°17). Placez le plan de chaque demi aile sur le chantier. Protégez-le à l'aide d'une feuille plastique transparente. Mettez en place et épinglez le bord de fuite constitué d'une baguette de balsa de Ø 5mm.

Placez chaque nervure en la collant sur le bord de fuite et en l'épingleant sur le chantier.

Attention, les nervures se montent "sur le dos", l'extrados en contact avec le chantier.

Une fois toutes les nervures en place, collez les deux longerons en 3 x 3 balsa et mettez en place le bord d'attaque sur les 6 nervures marginales. Pratiquez de même pour la deuxième demi-aile. Une fois sèches, retirez les demi-ailes du chantier et poncez les extrémités des longerons, des bords d'attaque et de fuite.

## ASSEMBLAGE DES DEUX AILES



Collez en place, sur une demi aile, le remplissage en balsa 7 x 3 et la clef n°12 en CTP sur le faux longeron avant et la 15 sur l'arrière du faux longeron arrière (en l'encastant dans les deux premières nervures).

Ces clefs doivent affleurer l'extrados de l'aile.

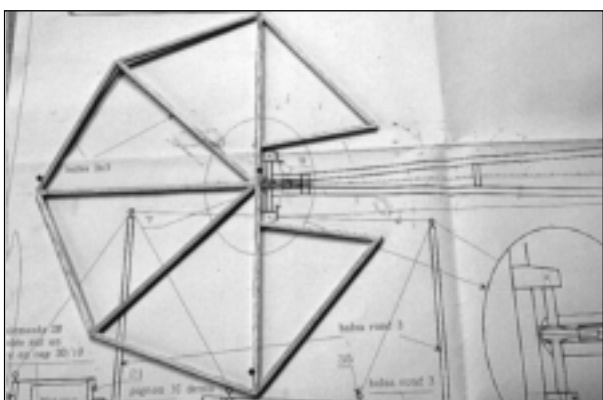
Après séchage, assemblez l'autre demi-aile de la même manière en évitant tout vrillage de la structure. Pour ce faire, il est recommandé de fixer la première demi-aile sur le chantier en faisant dépasser la partie avant (au niveau du premier faux longeron) pour avoir une assise plane.

Attention la flèche induite par la taille de la clef arrière est normale, elle permet d'assurer la fixation de l'aile sur le fuselage

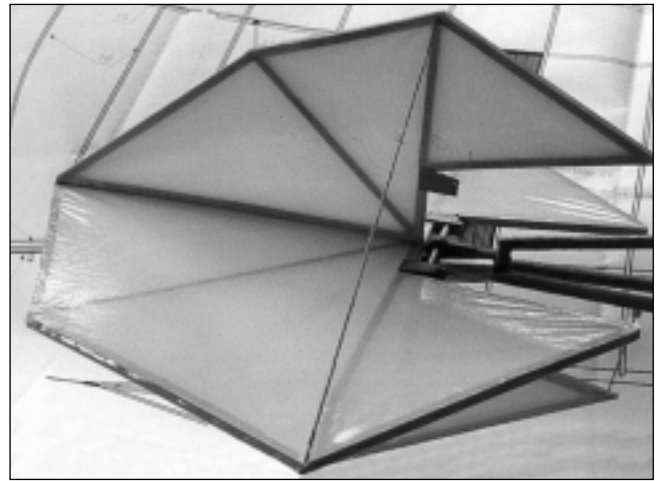
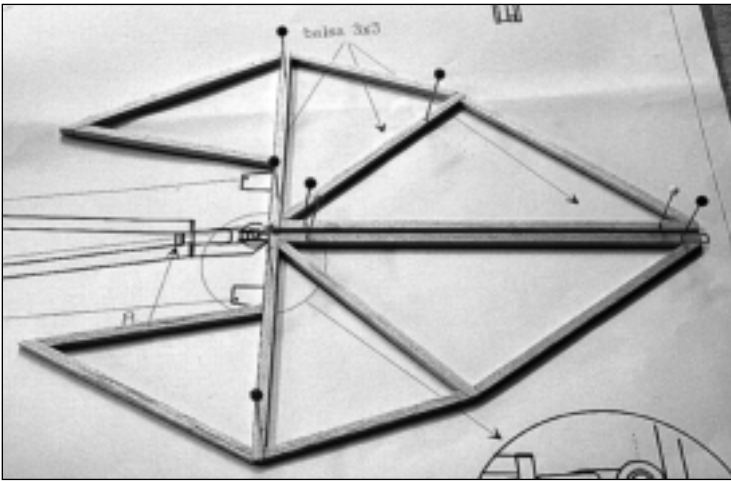
La deuxième demi aile viendra se fixer sur les parties libres des faux longerons et sera maintenue en place, pour le collage, par des épingles à linge (en bois de préférence) ou équivalent.

Il sera utile de placer une cale sous la demi aile de manière à garantir un montage et un support correct.

## CONSTRUCTION DE L'EMPENNAGE



La construction de cette partie de l'appareil se fera très simplement. Après avoir fixé sur le chantier les vues du stabilisateur et des deux parties de la dérive, assemblez les structures à l'aide de baguettes de balsa de 3 x 3 maintenues en place par quelques épingles, en veillant à la qualité des ajustements. Le collage pourra se faire à la colle blanche diluée ou à la cyano.

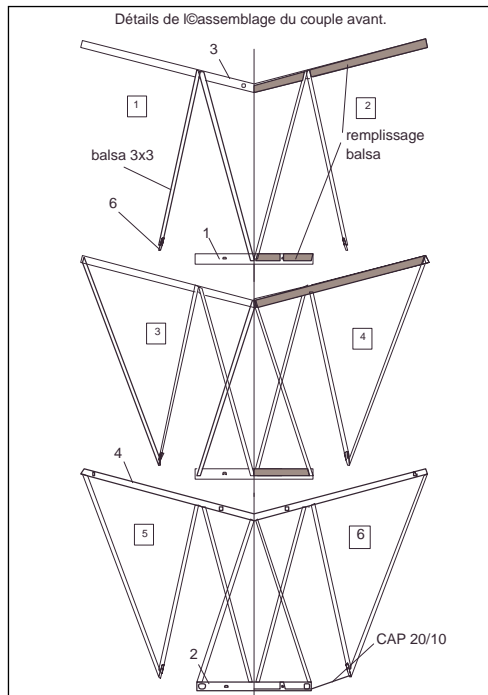
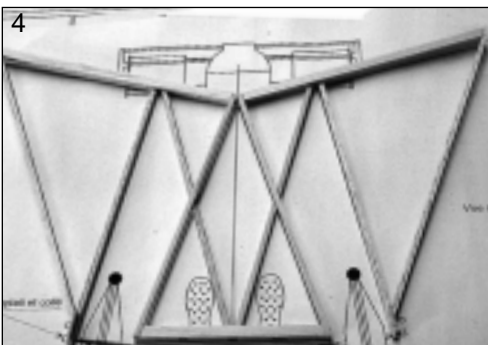
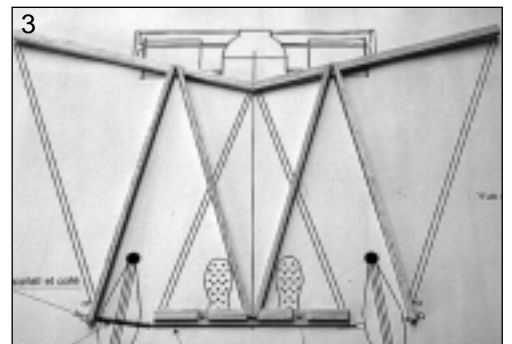
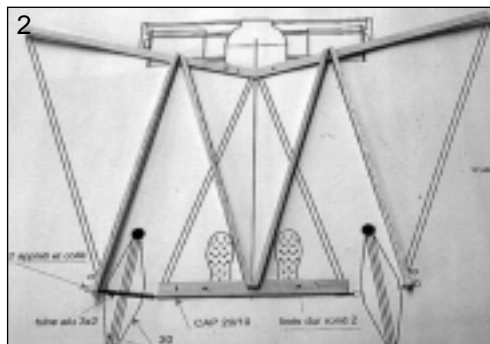
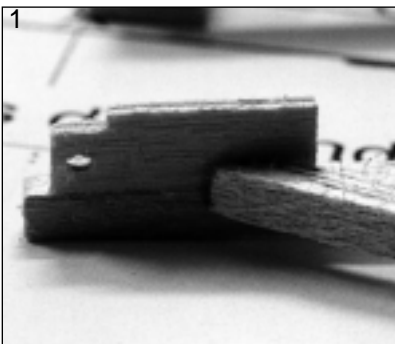


Après séchage, la dérive sera entoilée des deux cotés mais le stabilisateur lui, ne sera recouvert que sur l'extrados.  
Avant la "mise en croix" de l'empennage, mettez en place les guignols servant de supports aux câbles de commandes et à l'axe de la rotule.

Veillez lors de cet assemblage, à bien garder une symétrie des points d'accrochage des commandes de manière à conserver un déplacement homogène de l'empennage.

Après la pose des guignols, mettez en place les deux morceaux de la dérive en veillant à leur perpendicularité par rapport au stabilisateur. La fixation pourra être améliorée en plaçant des morceaux d'épingles ou de CAP 8/10 entre les deux parties de la dérive et traversant le stabilisateur.

## CONSTRUCTION DU COUPLE AVANT



Fixez le plan du couple sur le chantier et protégez-le par une feuille de plastique transparent.

La construction du couple se déroule en 6 phases décrites et selon les schémas ci-joints.

1 - Mettez en place les pièces n°1 et n°3. Collez en place les baguettes de 3 x 3 balsa.

Collez les pièces n°6 en plaçant l'encoche à l'extrémité de la baguette de support de train extérieur. (PHOTOS 1 ET 2).

2 - Remplissez les espaces sur les pièces 1 et 3 avec des morceaux de baguettes balsa de 5 x 3 ajustés conformément au schéma 2. (PHOTO 3).

3 - Placez les baguettes de 3 x 3. La baguette de support de train extérieur vient en biseau sur la pièce 6 au dessus du trou de passage de l'axe de roue.

4 - Remplissez à nouveau les espaces libres entre les baguettes avec du balsa 5 x 3.

5 - Finissez le montage du couple en plaçant les pièces n°2 et n°4. (PHOTOS 4 ET 5).

6 - Après mise en forme de la CAP formant l'axe du train d'atterrissage, celle-ci viendra se mettre en place dans les trous des pièces 6 et dans

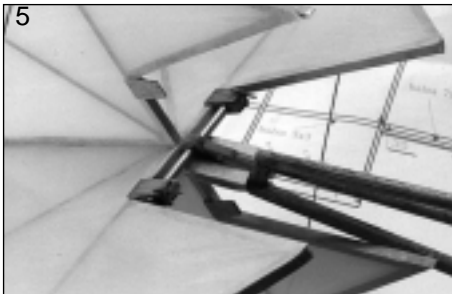
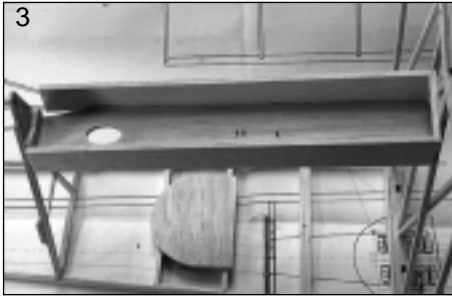
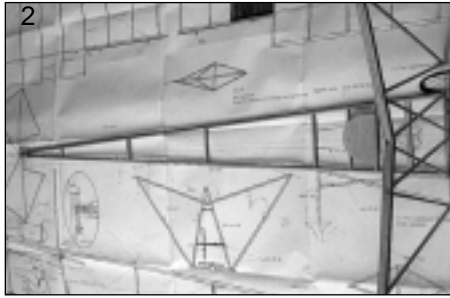
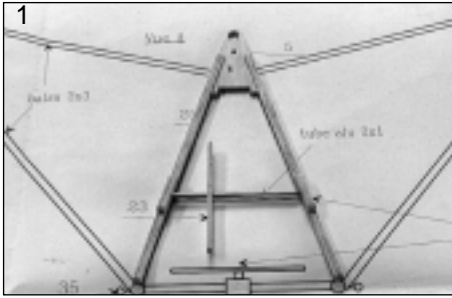
les encoches situées sur la partie basse du couple.

La mise en place définitive (avec roues et support de haubans) de cet axe se fera à la fin de la construction du modèle. Par contre il est conseillé de l'installer temporairement pour assurer un maintien du couple pendant la construction du fuselage.

Méthode de montage :

- Passez les extrémités de l'axe dans les pièces 6.
- Glissez l'axe dans les encoches du couple sans forcer sur les mâts extérieurs.
- Ne pas collez l'axe en place ni le maintenir par des tourillons.
- Pour l'enlever pratiquez de la même manière, l'élasticité du train suffit à assurer le montage et le démontage.

# CONSTRUCTION DU FUSELAGE



Fixez et protégez le plan du couple arrière de support d'aile (vue A sur le plan).

Assemblez le couple de support en collant sur la pièce n°5 deux baguettes de 3 x 3 en balsa (attention les deux baguettes rondes et l'entretoise inférieure font partie de la base du fuselage).

Préparez les renvois de commandes en enfilant sur une CAP 10/10, les deux morceaux de tube alu 2 x 1mm et le palier de renvoi n°23. Posez l'ensemble en place et collez deux cales en 3 x 3 balsa, comportant une légère encoche pour la CAP. (PHOTO 1)

Fixez et protégez le plan de la vue supérieure du fuselage sur le chantier.

Fixez verticalement le couple avant en place. Préparez le couple supportant l'articulation de l'empennage. Fixez, avec la vis parker, la chape à rotule n°7 sur la pièce n°8. Découpez à la longueur deux baguettes rondes en balsa de Ø 5 mm. Collez-les (colle époxy) en place dans le couple avant et réunissez-les sur le couple n°8. Maintenez-les par quelques épingles au droit des renforts de treillis.

Collez les entretoises intermédiaires en balsa 3 x 3, sur le bas du fuselage (PHOTO 2).

Collez (colle époxy) bien verticalement le couple de support d'aile en place (attention le renvoi est vers l'arrière).

Posez et collez la baguette ronde Ø 5 mm entre celui-ci et le couple n°8.

Finissez l'assemblage du fuselage en collant les baguettes de liaison entre les entretoises inférieures et la baguette supérieure du fuselage.

Collez (colle époxy) en place la pièce n° 10 entre le couple avant et le support d'aile en veillant à son horizontalité latérale.

Collez également la cale d'aile n°25 sur l'avant de la pièce n°5 en prenant appui sur la pièce n°10. (PHOTO 3).

Collez en place les supports du siège en balsa 4 x 4.

Assemblez le siège en collant le dossier n°14 (film transparent) sur l'assise n° 13 avec une colle cellulosique.

Assemblez le volant en collant le tour n°53 sur le moyeu n°54. Collez l'ensemble sur l'axe en rond de balsa de Ø 3 mm.

Fixez le palonnier de direction sur la partie basse du couple arrière. Le palonnier est maintenu par une CAP 10/10 sur un petit bloc en samba. Un morceau de tube alu 2 x 2 permet de le surélever (PHOTO 4).

Collez les deux repose pied n°55 sur le couple avant.

La béquille arrière est composée d'un morceau de balsa de Ø 3 mm sur lequel est ligaturé un morceau de CAP 10/10 en arc de cercle.

Celui-ci vient se coller sur le couple intermédiaire (Vue B).

Collez les baguettes de 3 x 3 servant de renfort de béquille de part et d'autre et entre celle-ci et le couple précédent. Pour installer l'empennage, glissez un tube de 2 x 1 dans la chape à boule. Placez un morceau de tube 3 x 2 de part et d'autre. Collez ces tubes sur l'empennage entre les deux guignols de la profondeur en le maintenant entre deux morceaux de baguette balsa 3x3. (PHOTO 5).

Fixez les câbles de commande sur les différents guignols et reliez-les aux palonniers de renvoi.

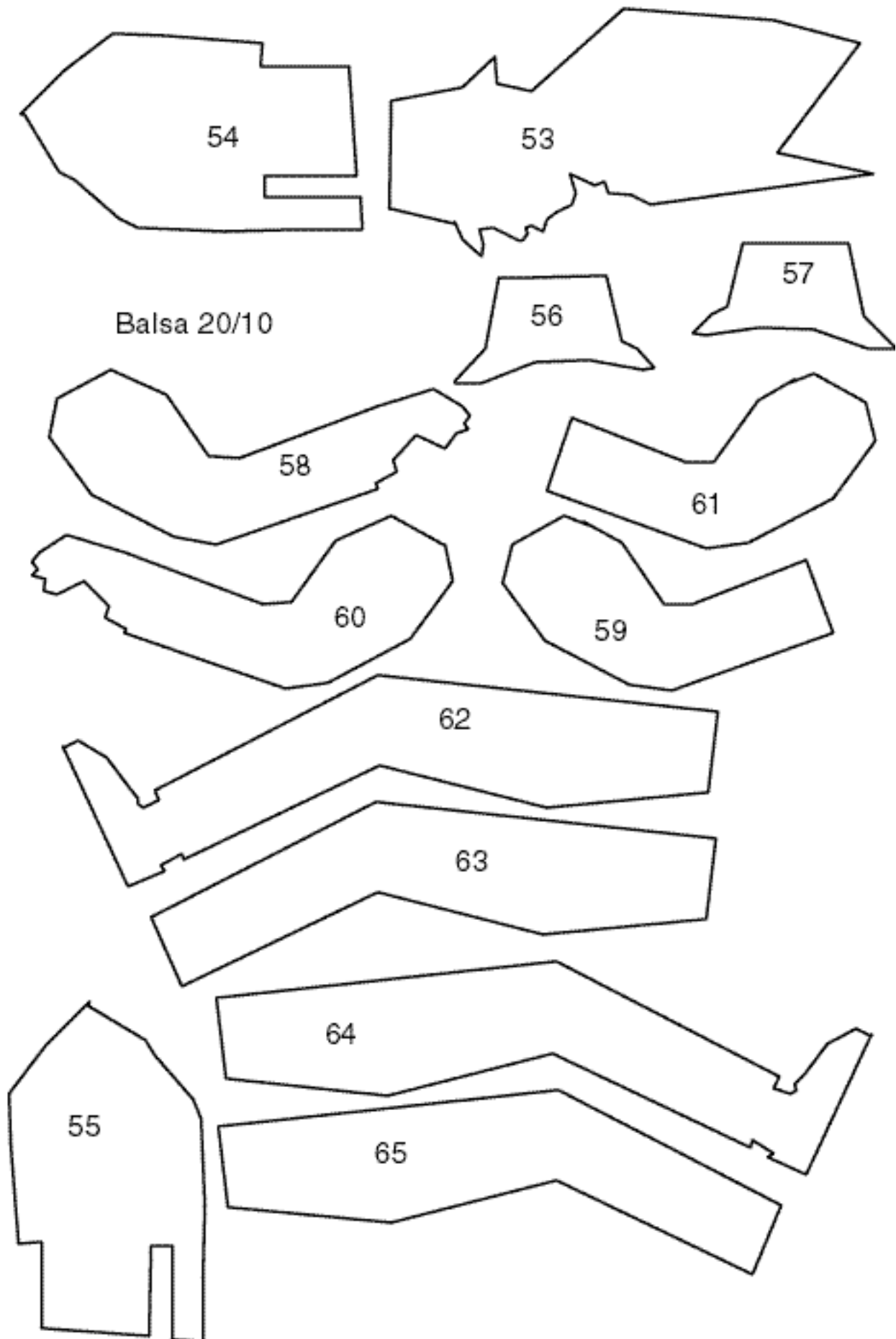
Réglez les longueurs de manière à caler la direction au centre et la profondeur avec l'angle indiqué sur le plan.

Reliez les guignols de renvoi aux servos avec une tringlerie en CAP 10/10.

## L'ENTOILAGE

L'entoilage peut être fait avec différents matériaux.

Type d'entoilage	Caractéristique technique	pose
Papier Modelsplan	Entoilage classique en modèle réduit. Permet une grande rigidification de la structure. Attention toutefois aux efforts lors de la tension du matériau. Sa fragilité et sa sensibilité à l'humidité en font un matériau à réserver à la pratique indoor.	La pose se fait à la colle blanche (vinylique) diluée avec tension à l'eau ou à l'alcool ou bien directement avec de l'enduit nitrocellulosique. La tension finale et l'imperméabilisation se feront à l'enduit.
Fibafilm	Entoilage thermorétractable à structure fibreuse. Sa solidité et sa légèreté en font un revêtement assurant une bonne finition et un renforcement de la structure. Son aspect est très proche du revêtement de l'appareil original. Sa solidité et son poids sont compatibles avec une utilisation indoor ou outdoor.	La pose se fait en enduisant la structure au préalable avec du balsaloc ou équivalent. Après séchage, le revêtement est posé par réactivation de la colle avec un fer à entoilier (un essai préalable permettra de déterminer la bonne température). La tension finale est obtenue avec un fer ou un pistolet à air chaud.
Litespan	Similaire au Fibafilm, sa légèreté permet un léger gain de poids de l'ensemble. Par contre sa fragilité le rend un peu plus délicat pour une utilisation extérieure.	Identique au Fibafilm.

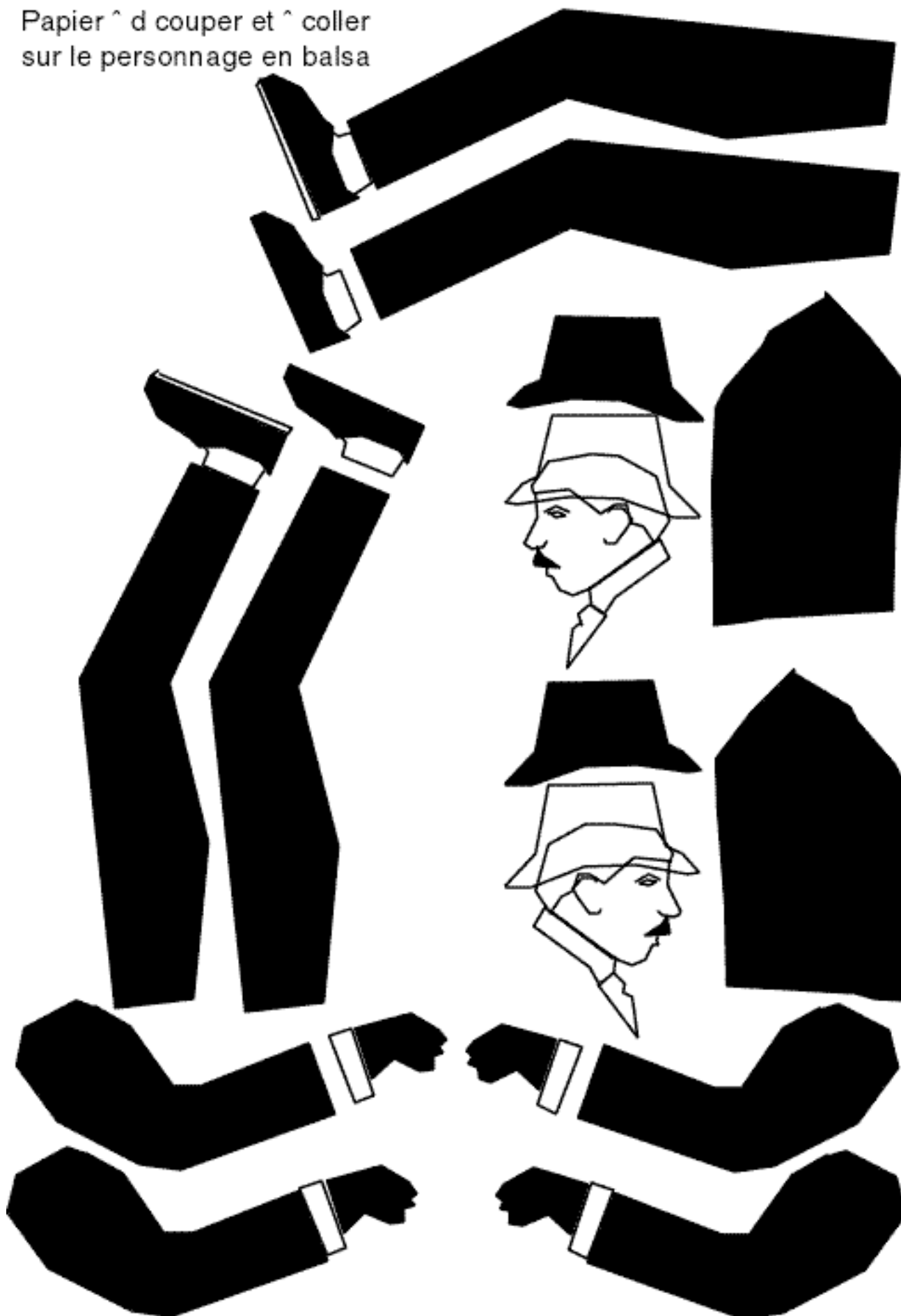


L'assemblage du pilote (Santos Dumont) se fait d'abord par la structure du tronc comportant la pièce 53 habillée de part et d'autre par les pièces 54 et 55. Le chapeau est lui aussi habillé par les pièces 56 et 57.

Les bras sont constitués des pièces 58 et 59 pour le droit et 60 et 61 pour le gauche. Les habillages des bras se collent à l'extérieur.

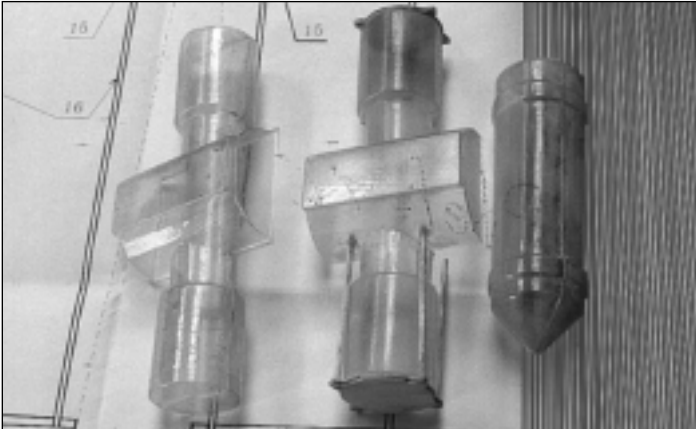
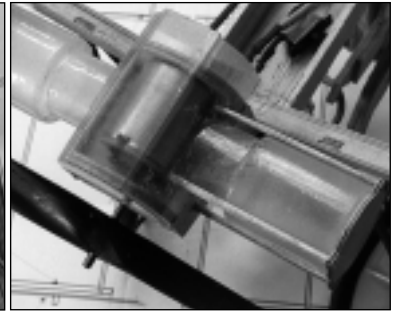
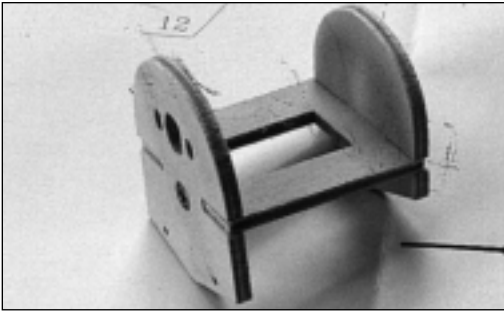
Le montage est identique pour les jambes avec les pièces 62 et 63 et 64, 65.

Papier ^ d couper et ^ coller  
sur le personnage en balsa



Les pièces recevront les découpes papier permettant leur finition (L'ensemble peut-être peint pour parfaire la décoration). L'assemblage des jambes sur le tronc se fera avec des chutes de balsa 50/10 (35 x 20) en veillant à laisser un écart suffisant pour le montage des servos (type 9g). Pour le montage d'un autre type de servos il est nécessaire de modifier la structure du personnage en conséquence. Les bras seront fixés au corps par un morceau de baguette balsa de Ø 3mm.

# CONSTRUCTION DU BLOC MOTEUR



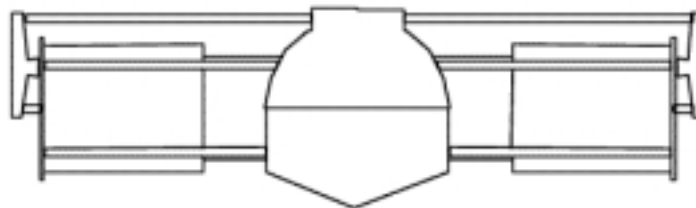
Assemblez les pièces 19, 20 et 21. Fixez le moteur n°26 en place. Installez à force les roulements n°28 sur les faces avant et arrière du support moteur. Mettez en place la CAP de 30/10 servant d'axe d'hélice. Fixez par une goutte de cyano les éléments du réducteur, la roue de 50 se fixant sur l'axe d'hélice. Réglez le jeu des pignons du réducteur, à l'aide des vis de fixation du moteur, pour obtenir un fonctionnement le plus doux que possible. Soudez les câbles d'alimentation du moteur.

L'habillage du moteur se fait à l'aide des deux coques moulées n° 33 et 34. Les deux demi-coques doivent être collées ensemble. Découpez la partie inférieure du faux bloc moteur (partie hachurée sur le dessin XX), de manière à pouvoir glisser l'habillage sur le support moteur par le haut. Prévoyez également une découpe tel que représentée sur le dessin, pour permettre le passage de l'axe d'hélice ainsi que l'axe moteur. Cette solution permet un apport de réalisme important sur ce modèle tout en préservant l'accès au moteur électrique et au réducteur.

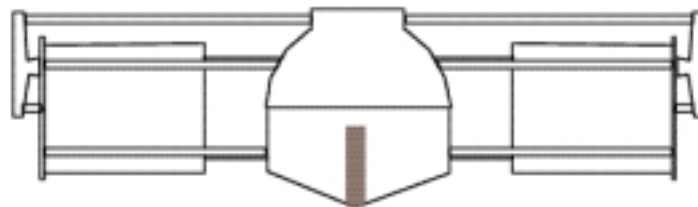
L'habillage du faux moteur sera terminé par l'installation des culasses n°22 ainsi que par l'installation des boulons de fermeture de celle-ci en balsa Ø 2. Les tiges de commande et les soupapes seront réalisés en balsa Ø 3 et fixés au faux culbuteur n°29, le tout se mettant en place tel que représenté sur le plan.

La décoration du faux moteur permettra d'obtenir un réalisme supplémentaire. Le bloc moteur sera peint couleur alu. Les cylindres et les culasses seront peints en noir additionné d'une légère pointe alu ou bien gris anthracite. Les tiges de fixation des culasses et l'ensemble de commande des soupapes sera peint en bronze (mélange d'aluminium et de laiton). La finition pourra être complétée au goût de chacun en veillant toujours à ne pas augmenter exagérément la charge de l'appareil.

Habillage du faux moteur.



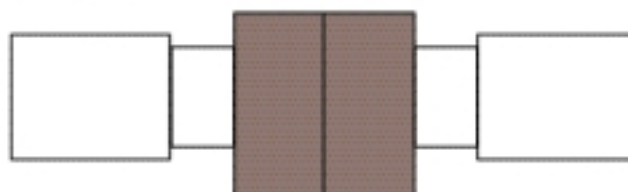
Face arri re.



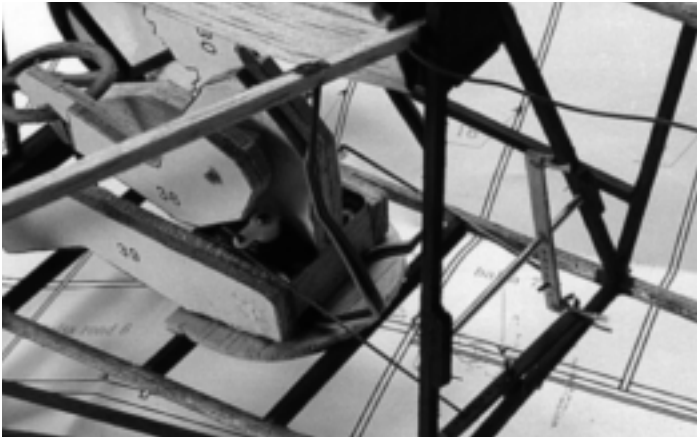
Face avant.

Vue de dessous du faux moteur.

Partie hachurée à supprimer après assemblage.



# INSTALLATION FINALE DE LA RADIOCOMMANDE



Le variateur (BEC) prend place sur la platine radio, au plus près du couple avant. La batterie, de 8 éléments de 250 à 370 mAh maxi, se place juste après et permet d'assurer un centrage conforme au plan. Le récepteur vient se placer en fin sur la platine. Les fils de servos passant par un trou aménagé dans celle-ci au droit du connecteur du récepteur.

Les différents composants seront maintenus en place avec du scotch double face épais ou bien du velcro adhésif (permettant de légères modifications de centrage).

## FINITION

Découpez les flasques des roues thermoformées et poncez les de manière à laisser une largeur de jante de 2,5 à 3 mm sur chacune d'elles. Tracez à la peinture ou avec un feutre noir indélébile, les rayons sur l'intérieur de chaque flasque. Percez à 3 mm le passage du tube formant moyeu. Collez (cyano plastique pour éviter les traces blanchâtres) les flasques entre-elles en veillant à la perpendicularité du moyeu (tube alu 3 x 2). Coupez à longueur deux morceaux de toron en mousse et collez avec un peu de cyano les extrémités pour former chaque pneu. Glissez ceux-ci en place sur chaque roue et immobilisez en place avec quelques gouttes de cyano épaisse.

Placez chaque roue sur la tige support de train et mettez celle-ci en place (3 Construction du couple avant). Après mise en place, immobilisez le train avec deux goupilles en bois dur de Ø 2 mm dans le bas du couple avant.

Sur les extrémités de l'axe du train, à l'extérieur des pièces 6, placez un morceau de tube alu 3 x 2 que vous collez à la cyano pour finir l'installation du train d'atterrissage.

La décoration du fuselage est faite conformément au seul exemplaire original détenu par le musée de L'air et de l'Espace du Bourget.

Les trois longerons du fuselage (Ø 5 mm) étaient en bambou. Une couleur beige conviendra pour rendre cette matière. Des anneaux peints d'une couleur plus foncée et espacés de 3 à 4 cm permettront de donner l'illusion de la matière originale.

Le siège ainsi que le tour du volant étaient en bois. Le reste des éléments étaient en acier peint de couleur bleu ciel.

Avant le reste de l'assemblage et pour compléter la finition, installez les haubans de raidissement de la structure tel que représentés sur le plan.

