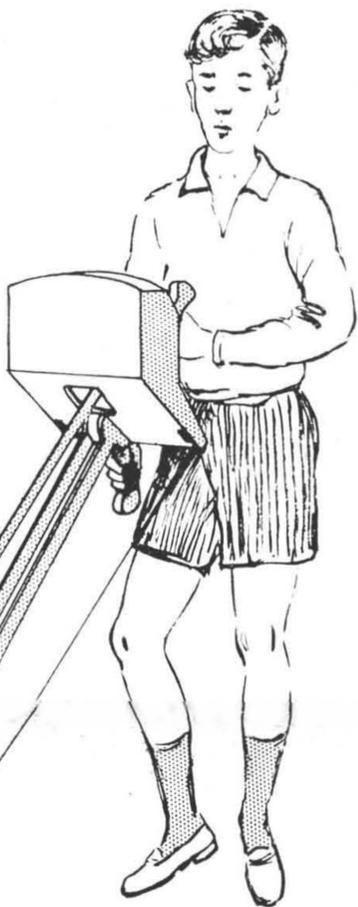
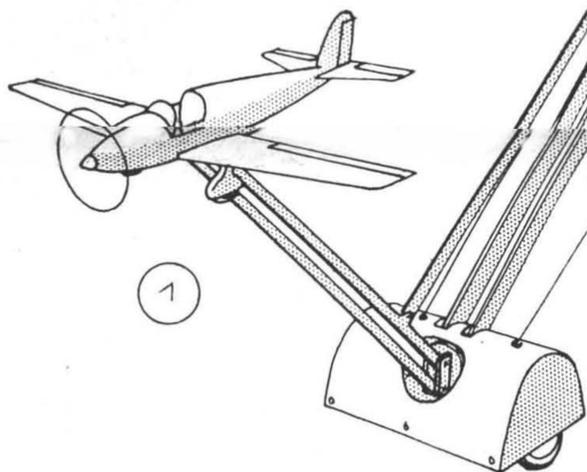


UN AVION PILOTÉ A DISTANCE

PAR ROLAND CARRÈRE



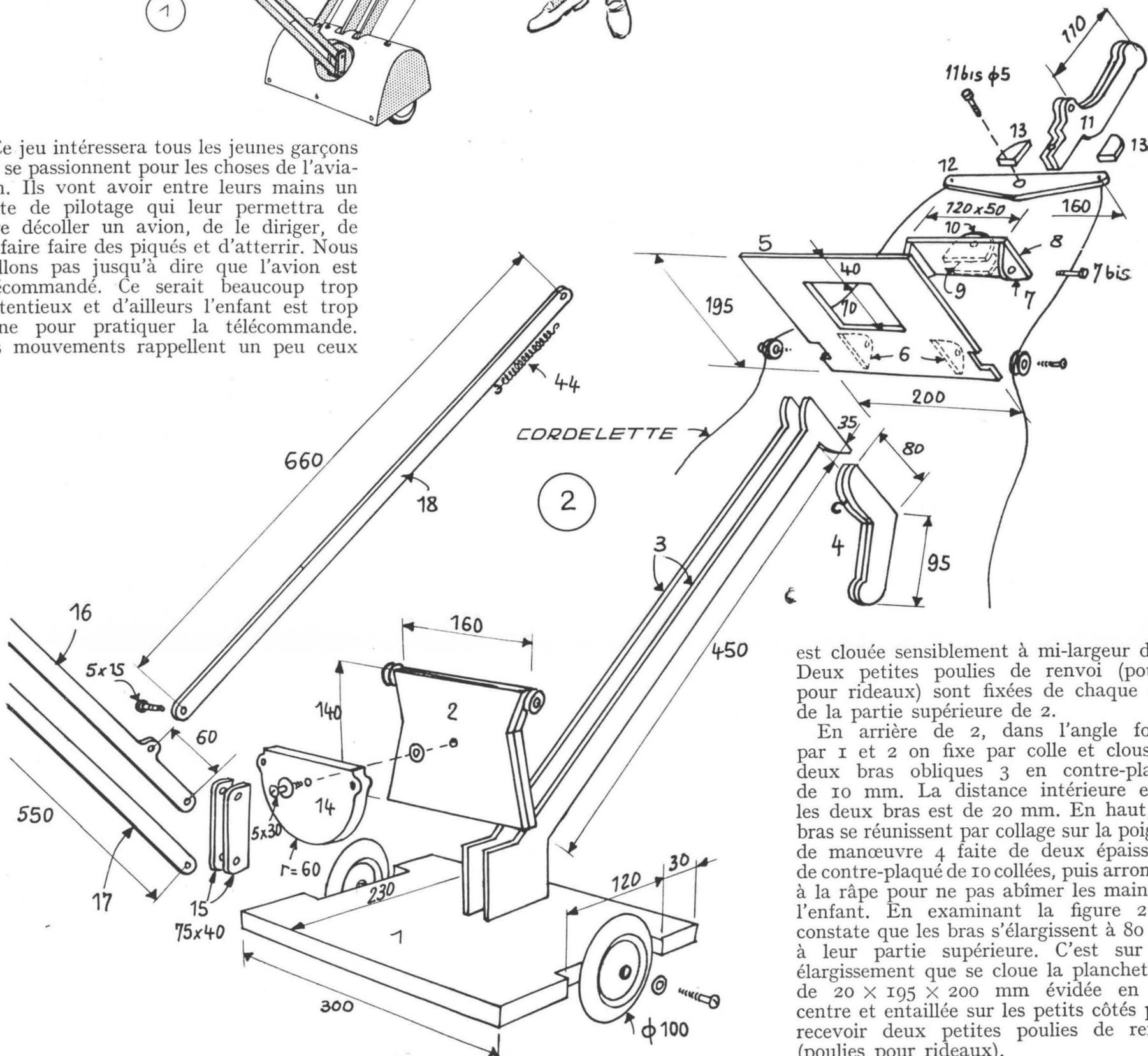
des automobiles, jouets propulsés et dirigés au moyen d'un câble. Ici l'avion et son poste de commande sont poussés par le jeune pilote (fig. 1) qui apprend les principes élémentaires de la conduite. Qui sait si ce jeu aussi original que facile à construire ne fera pas naître une vocation d'aviateur chez l'enfant ?

Construction du support roulant.

Le support (fig. 2) est constitué par un plateau de bois 1 de 30 x 230 x 300 mm dont les petits côtés sont entaillés sur 30 x 120 mm pour permettre le montage de deux roues porteuses. Celles-ci ont 100 mm de diamètre. Elles sont caoutchoutées et tournent autour d'une vis qui leur sert d'axe. Deux rondelles sont placées de part et d'autre du voile pour éviter les frottements sur le bois ou la tête de vis.

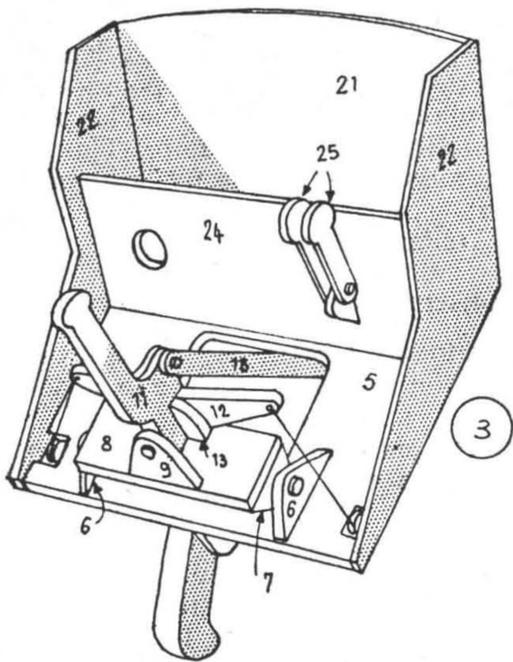
Une cloison verticale 2 de 140 x 160 mm qui peut être découpée dans du bois de 30 mm d'épaisseur ou encore obtenue en collant l'une contre l'autre deux chutes de contre-plaqué de 10 mm d'épaisseur

Ce jeu intéressera tous les jeunes garçons qui se passionnent pour les choses de l'aviation. Ils vont avoir entre leurs mains un poste de pilotage qui leur permettra de faire décoller un avion, de le diriger, de lui faire faire des piqués et d'atterrir. Nous n'allons pas jusqu'à dire que l'avion est télécommandé. Ce serait beaucoup trop prétentieux et d'ailleurs l'enfant est trop jeune pour pratiquer la télécommande. Les mouvements rappellent un peu ceux



est clouée sensiblement à mi-largeur de 1. Deux petites poulies de renvoi (poulies pour rideaux) sont fixées de chaque côté de la partie supérieure de 2.

En arrière de 2, dans l'angle formé par 1 et 2 on fixe par colle et clous les deux bras obliques 3 en contre-plaqué de 10 mm. La distance intérieure entre les deux bras est de 20 mm. En haut, les bras se réunissent par collage sur la poignée de manœuvre 4 faite de deux épaisseurs de contre-plaqué de 10 collées, puis arrondies à la râpe pour ne pas abîmer les mains de l'enfant. En examinant la figure 2 on constate que les bras s'élargissent à 80 mm à leur partie supérieure. C'est sur cet élargissement que se cloue la planchette 5 de 20 x 195 x 200 mm évidée en son centre et entaillée sur les petits côtés pour recevoir deux petites poulies de renvoi (poulies pour rideaux).



Dispositif de pilotage.

Nous arrivons maintenant au montage du dispositif de pilotage de l'avion plus connu sous le nom de « manche à balai » qui réunit dans un même appareil installé sur cadran les commandes de direction et de hauteur.

Deux supports 6 (fig. 2) découpés en forme de triangles isocèles arrondis au sommet dans du contre-plaqué de 10 mm sont collés sur la planchette 5 à 122 mm de distance mesurés intérieurement (fig. 3). Une planchette 8 de 10 x 50 x 120 mm porte en dessous deux oreilles triangulaires et arrondies 7. L'ensemble 7-8 est monté oscillant entre les supports 6 grâce à deux boulons 7 bis de 5 x 25 avec écrous.

La poignée de manche à balai est la pièce 11 découpée dans deux chutes de contre-plaqué de 10 mm collées l'une sur l'autre. La poignée proprement dite est arrondie à la râpe et soigneusement poncée. Une fois terminé, le manche est collé sur le milieu d'un palonnier 12 en contre-plaqué de 10 mm avec deux petits renforts 13 collés de part et d'autre de la tige du manche pour consolider la fixation (voir le montage fig. 3).

Un trou de 5 mm de diamètre est percé à la fois dans le palonnier et dans le manche qui reçoit le boulon 11 bis de 5 x 45 jouant le rôle d'axe de pivotement.

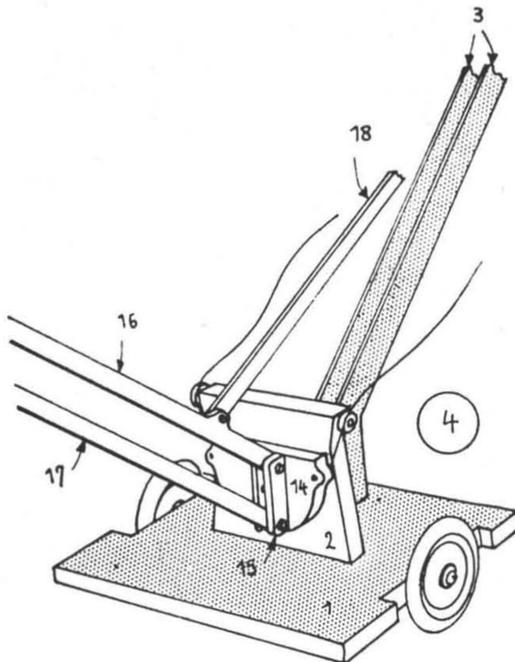
Le palonnier complété par le manche est finalement monté avec son axe entre les oreilles 9 et 10 de 10 mm d'épaisseur collées en bordure de 8, au centre.

Sur le montage terminé, on retrouve les deux axes d'oscillation perpendiculaires qui caractérisent un système à cordon. Ce sont l'axe matérialisé par les deux boulons 7 bis et le boulon 11 bis. On peut donc, sans la moindre difficulté, faire osciller le manche à balai d'avant en arrière et de droite à gauche comme dans un véritable avion.

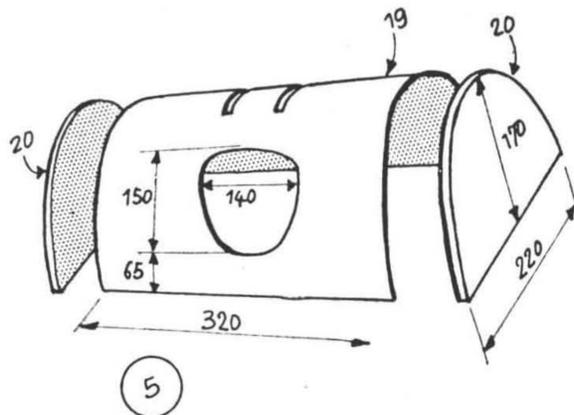
Construction et montage des biellettes supportant l'avion.

Dans du contre-plaqué de 10 mm on découpe la demi-lune 14 montée pivotante par une vis à bois 5 x 30 sur la cloison 2 (fig. 2). Une rondelle est placée sous la tête de vis, une autre entre 2 et 14.

Deux supports 15 de 10 x 40 x 75 mm sont cloués sur 14, de part et d'autre de



la vis, à 12 mm de distance mesurés intérieurement. La figure 4 donne le détail du montage. Les biellettes 16, 17 sont découpées dans du contre-plaqué de 5 mm d'épaisseur. Elles ont même longueur, même largeur mais la biellette 16 porte à 60 mm de sa partie inférieure un trou de 5 mm percé dans un bossage pour recevoir une vis 5 x 15 qui tient la biellette 18 en contre-plaqué de 5 mm.



Les biellettes 16, 17 sont montées entre les supports 15, sur deux vis 5 x 35 tenant lieu d'axe.

La biellette 18 articulée sur 16 comme nous venons de le voir s'articule également sur le manche à balai 11 en passant dans l'échancrure de la planchette 5 (voir fig. 3).

Après montage des vis on réalisera la liaison souple qui réunit le palonnier 12 à la demi-lune 14. A cet effet prendre deux cordelettes fines arrêtées par un nœud à une de leurs extrémités, les passer dans les trous percés dans le palonnier 12, puis sur les poulies de renvoi de la planchette 5, sur celles de la cloison 2 et finalement les arrêter après les avoir tendues à la sortie des trous percés dans les oreilles de la pièce 14. Ceci fait il faudra vérifier le bon fonctionnement des biellettes sous l'action du manche à balai. Les supports 16 et 17 doivent monter et s'abaisser librement quand on pousse ou tire la poignée du manche. Ils doivent s'incliner à droite ou à gauche quand on agit sur le manche dans le même sens. Enfin la combinaison des quatre mouvements doit être possible en toutes circonstances.

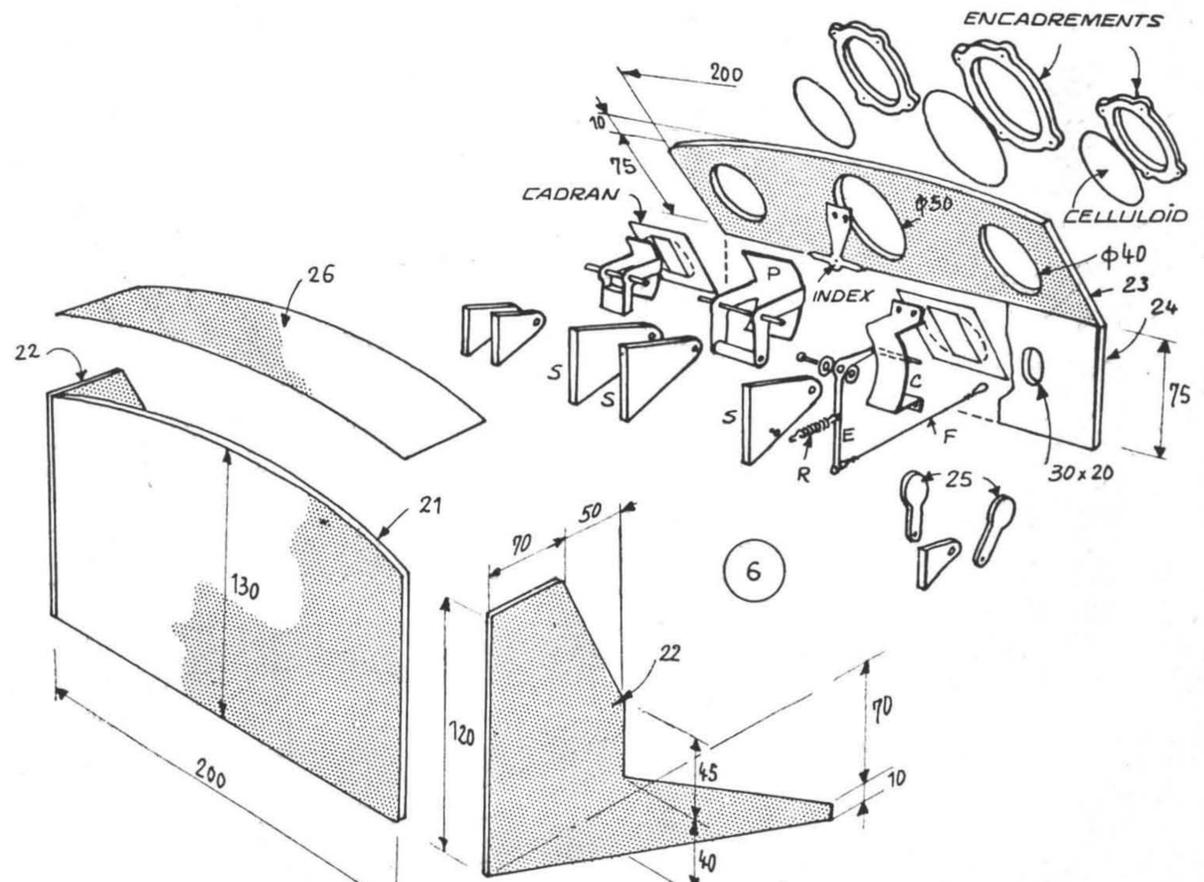
Dans le but de redresser les bras 16, 17 à la position de repos on tend un ressort à boudin 44 entre un piton vissé sur 18 et un autre vissé sur la poignée fixe 4.

Afin de protéger les roues ainsi que l'ensemble du mécanisme porté par la planche 1 on confectionne un capot en tôle d'aluminium 19 (fig. 5) portant plusieurs échancrures pour le passage des biellettes et cloué sur deux joues 20 en contre-plaqué de 10 mm d'épaisseur. Le capot est fixé par six vis à la planche 1 (voir fig. 1, vue d'ensemble). Il est donc démontable.

Tableau de bord.

Le poste de pilotage ne serait pas complet s'il ne comportait quelques instruments de contrôle du vol de l'avion. Grâce à ces instruments l'enfant avec son imagination débordante se mettra vraiment dans la peau d'un pilote et vivra son envol. Ce sont évidemment des instruments simplifiés, mais leur présence derrière des cadrans crée l'illusion voulue.

Les instruments sont logés dans un compartiment dont les différents éléments



sont détaillés par la figure 6. Le support en est la planchette 5. Le fond sur lequel sont vissés les instruments est la cloison 21 en contre-plaqué de 5 mm arrondie à sa partie supérieure. Les côtés sont constitués par les pièces 22 découpées dans le même contre-plaqué. Ils ont la forme d'une équerre à angle droit dont les branches seraient irrégulièrement découpées (voir fig. 3). Le panneau 23 qui porte les cadrans a la même épaisseur que les précédentes pièces. Il est découpé de trois ouvertures circulaires : une de 50 mm de diamètre au centre encadrée par deux autres de 40 mm de diamètre. Ce panneau qui est légèrement oblique est collé sur la tranche supérieure inclinée des côtés 22. Il se prolonge en-dessous par un panneau vertical 24 dans lequel on découpe une petite ouverture ovale pour le passage d'un fil de fer. Un toit cintré 26 en contre-plaqué 20/10 ou en fer-blanc ferme le compartiment des instruments.

Instruments de contrôle.

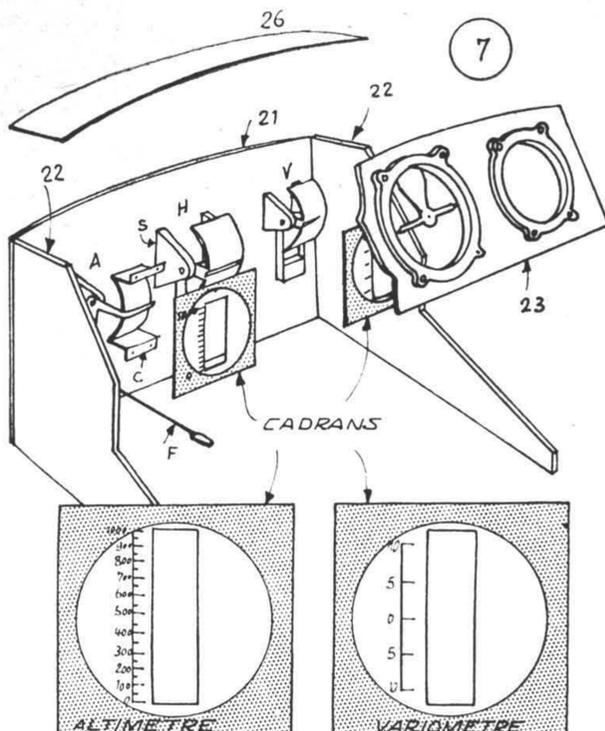
Ces instruments sont au nombre de trois. A gauche (fig. 7) l'altimètre A, au centre l'indicateur d'horizontalité H ou horizon artificiel et à droite le variomètre V.

Altimètre. Reportons-nous à la figure 6 pour trouver le détail des pièces de chacun des instruments, et aux figures 7, 8 pour leur montage.

L'altimètre est supporté par une plaque triangulaire arrondie S' en contre-plaqué de 5 mm collée verticalement sur la cloison 21 face au cadran de gauche. Une aiguille E en fer-blanc, deux fois coudée sur elle-même à 90° est montée pivotante sur S' grâce à une épingle. Les déplacements de l'aiguille sont commandés par une petite tringle en fil de fer F accrochée au manche à balai 11 sur la vis d'articulation de la biellette 18. Un ressort à boudin R tendu entre S et l'aiguille ramène celle-ci à la position O du cadran.

L'aiguille qui décrit un arc de cercle ayant pour centre l'épingle se déplace devant un cache C en fer-blanc ayant même courbure que l'arc de cercle. Ce cache peint en noir mat est fixé par quatre petits clous derrière le tableau de bord 23, devant l'ouverture circulaire de gauche. Un cadran dessiné sur un carré 42 x 52 mm de bristol blanc porte en son milieu une ouverture rectangulaire correspondant à la partie visible de C. Le bord gauche de l'ouverture est gradué de 0 à 1.000 m avec repère tous les 50 m et graduation tous les 100 m, le zéro étant en bas. Le cadran est collé derrière le panneau 23, centré sur l'ouverture circulaire et sans gêner le déplacement de l'aiguille. L'ouverture est finalement fermée par un disque de celluloïd que maintient un encadrement découpé dans du contre-plaqué de 5 mm fixé par quatre vis.

Indicateur d'horizontalité. L'appareil est supporté par deux pièces S collées sur 21. Une pièce oscillante P en fer-blanc ayant la forme d'un quart de cylindre avec deux oreilles pour le passage du pivot en fil de fer peut se déplacer librement entre les supports S. Deux prolongements des oreilles sont soudés à un contrepoids en plomb. Le cylindre est peint en noir mat et porte un repère horizontal blanc au milieu. On se rend compte que quelles que



soient les petites oscillations accidentelles du contrepoids le repère blanc reprendra finalement une position de repos qui sera toujours la même. Cette position est matérialisée par un index en fer-blanc peint en blanc vissé derrière l'ouverture centrale de la planche de bord de façon à occuper un diamètre horizontal.

L'ouverture est fermée comme sa voisine de gauche par un celluloïd et un encadrement.

Variomètre. Le variomètre est conçu comme l'indicateur d'horizontalité mais il est moins large et son contrepoids est beaucoup plus lourd. Il n'oscille que lorsque l'enfant donne de fortes accélérations à l'avion en le poussant.

Le cadran rappelle celui de l'altimètre mais le O est au milieu et les graduations ne vont que de 0 à 10 avec repère intermédiaire, vers le haut et vers le bas.

Un celluloïd et un encadrement sont posés pour terminer sur l'ouverture droite de 23.

En dessous du variomètre, sur le panneau 24 on fixe deux petites manettes 25 qui pivotent de part et d'autre de leur

support commun. Elles sont censées représenter l'une la manette de contact, l'autre la manette des gaz mais elles ne commandent en réalité rien du tout.

Construction et montage de l'avion.

L'avion doit être solide et léger mais la question de poids n'intervient pas puisque l'appareil ne vole pas réellement. L'emploi du balsa est donc à rejeter.

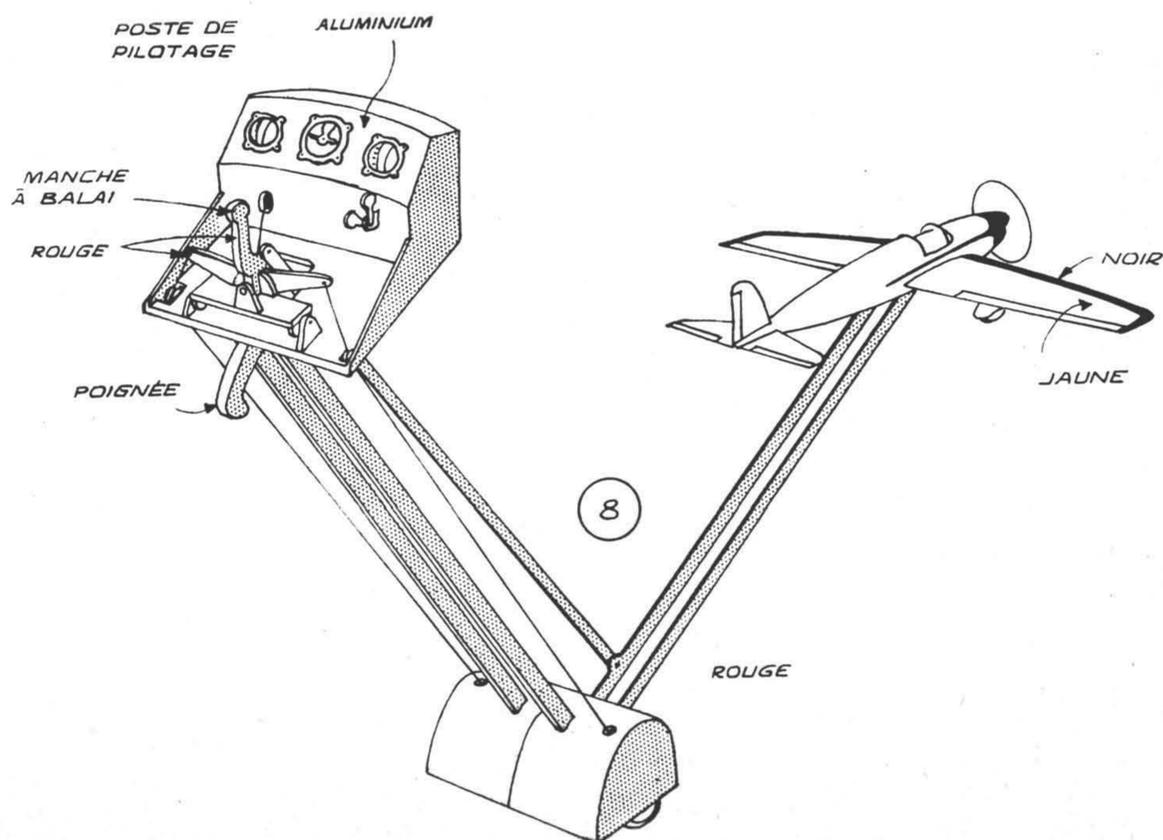
Les ailes (fig. 9) en une seule pièce 28 sont découpées dans un morceau de contre-plaqué de 5 mm mesurant 90 x 450 mm. Elles vont en diminuant de largeur depuis le centre (90 mm) jusqu'aux extrémités (60 mm). Le nez du fuselage 30 est un morceau de bois massif taillé en forme de demi-sphère à la râpe. Un méplat exécuté en dessous permet de le coller sur une planchette 29 qui est elle-même collée sous le plan des ailes.

Le fuselage est constitué par les deux longerons pleins 31 en contre-plaqué de 2 mm collés sur les ailes et réunis entre eux par la planchette entretoise 36 de 5 mm d'épaisseur, par le bloc de bois 35 et par la cloison 34 qui ferme l'arrière de la carlingue. La fixation de l'entretoise 36 devra être particulièrement solide, c'est-à-dire collée et clouée car l'entretoise reçoit la ferrure de fixation des biellettes 16-17.

Un capot 38 avec pare-brise en bristol mince protège la carlingue à l'avant. Le gouvernail de profondeur 32 et celui de direction 32 en contre-plaqué de 2 mm sont assemblés en croix et collés sur la pièce 35. Une enveloppe 39 en bristol collée à la fois sur la cloison 34 et les longerons 31 donne au fuselage sa forme arrondie sur le dessus.

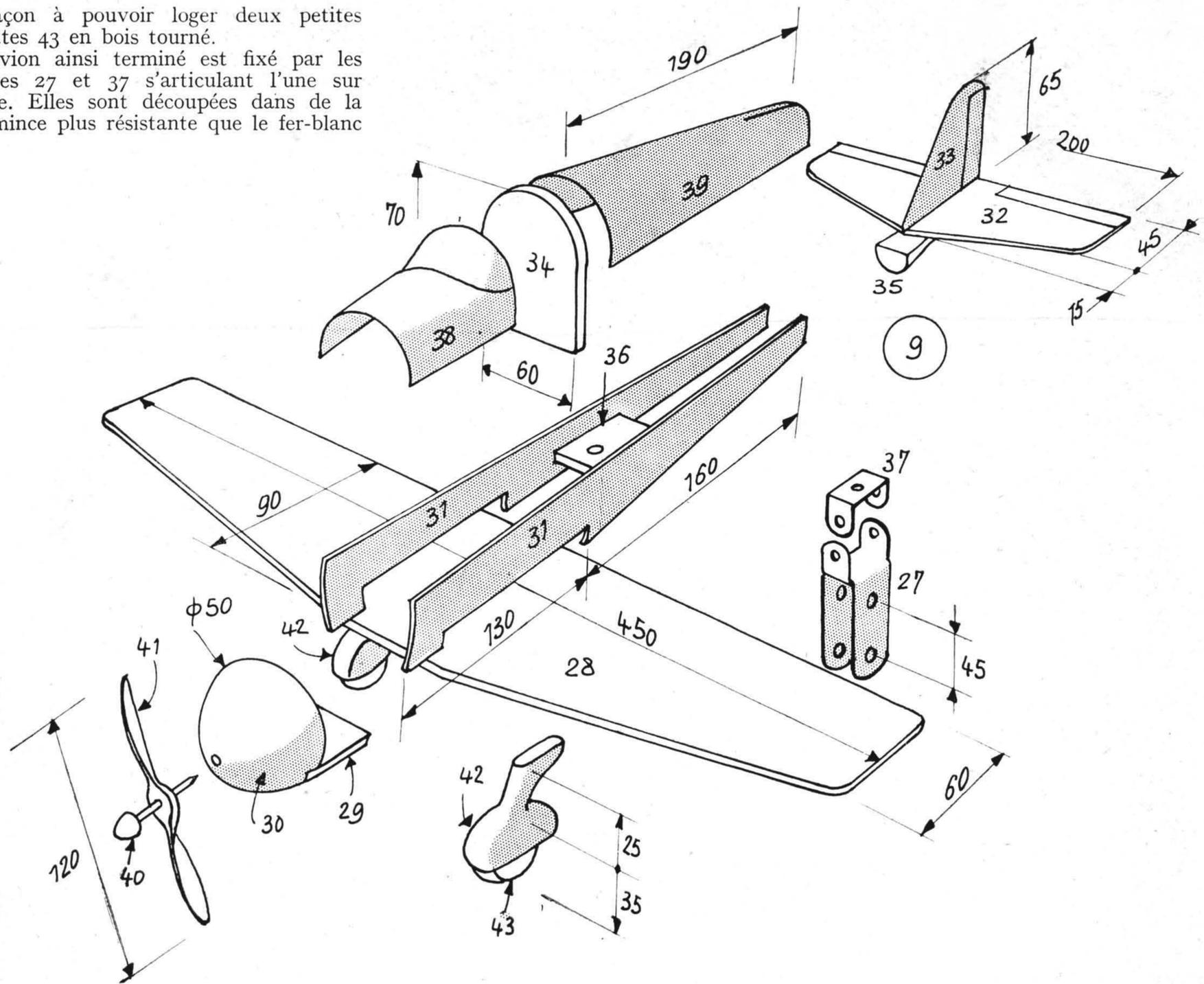
L'avion est complété par une hélice 41 avec nez protecteur 40, qui tourne folle autour d'une épingle enfoncée dans le bloc 30. L'hélice est en aluminium ou en fer-blanc et bien équilibrée de façon à tourner rapidement lorsque l'enfant pousse l'avion en courant.

Un train d'atterrissage 42 en contre-plaqué de 10 mm est collé sous les ailes, les deux béquilles à une distance de 100 mm. La partie profilée est creusée en-dessous



de façon à pouvoir loger deux petites roulettes 43 en bois tourné.

L'avion ainsi terminé est fixé par les ferrures 27 et 37 s'articulant l'une sur l'autre. Elles sont découpées dans de la tôle mince plus résistante que le fer-blanc



ordinaire. La figure 10 donne le montage des deux ferrures. La ferrure 37 est vissée sous l'entretoise 36 du fuselage de telle sorte que le boulon d'articulation soit parallèle à la ligne de symétrie de l'avion. L'avion est ainsi en équilibre autour du boulon d'articulation et reste horizontal lorsque l'enfant pilote agit sur le manche à balai de droite à gauche ou de gauche à droite (fig. 11).

Peinture de l'ensemble.

Comme pour tout jouet, les couleurs vives doivent dominer. L'avion est peint en jaune avec bordure avant et latérale des ailes en noir (voir fig. 8). Le poste de pilotage, l'encadrement des cadrans sont peints à l'aluminium. Le manche à balai, le palonnier, les biellettes, le capot des roues sont peints en rouge.

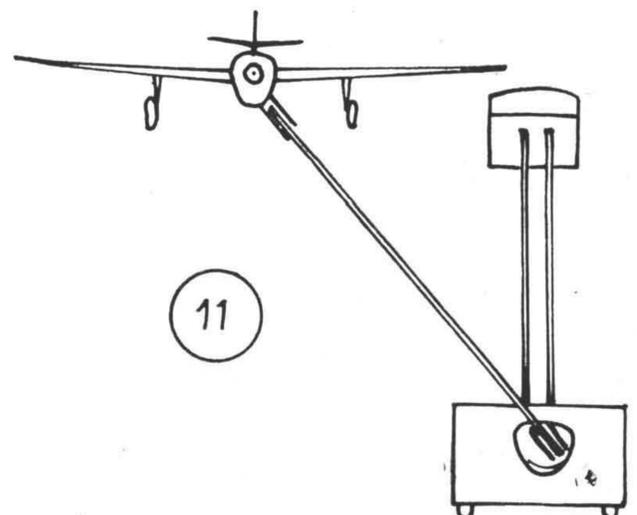
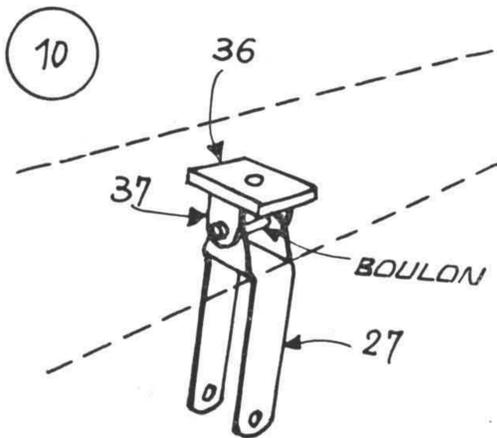
Pilotage de l'appareil.

Le jeune pilote, facultativement coiffé d'un casque et équipé de lunettes se place derrière le poste de pilotage. L'avion est posé sur le sol. L'enfant tient de la main gauche la poignée 4 et de la main droite le manche à balai 11. Il appuie d'abord sur la manette « contact », puis sur celle des gaz et commence à pousser le chariot pour faire rouler l'avion en ligne droite. L'hélice tourne presque aussitôt.

En courant, le pilote fait prendre de la

vitesse à l'avion. En tirant le manche à balai vers l'arrière l'avion décolle. Un coup d'œil sur l'altimètre, un autre sur l'horizon artificiel pour rectifier les écarts brusques. Pour mettre en vol l'avion horizontal, il suffit de faire basculer le chariot sur ses roues vers l'arrière.

Un grand virage à gauche. Agissons sur le manche à balai pour décaler l'avion vers la droite (fig. 11). Comme le chariot porteur est assez lourd il supporte le porte-à-faux de l'avion sur la droite (ou sur la gauche). Une nouvelle ligne droite avant l'atterrissage final pour repartir quelques instants après pour un nouveau vol.



DANS LA COLLECTION

LES SÉLECTIONS DE SYSTÈME " D "

Il y a sûrement un titre qui vous intéresse

Consultez la liste page 49