

AÉROMODÉLISME

PETITS AVIONS EN POLYSTYRENE

manie-tout / 13

PATRICK NICOLAS



Texte, croquis, plans et photos de Patrick Nicolas.

Livre original édité par les Editions FLEURUS, achevé d'imprimer en mars 1988
par POLLINA 85400 LUCON (France) n° 9970, N° d'édition 88123
Dépot légal à la date de parution ISBN 2-215-01094-0

**Usage strictement privé. Interdiction de distribution sous quelques formes que ce soit.
Copyrights Patrick NICOLAS.**

INTRODUCTION

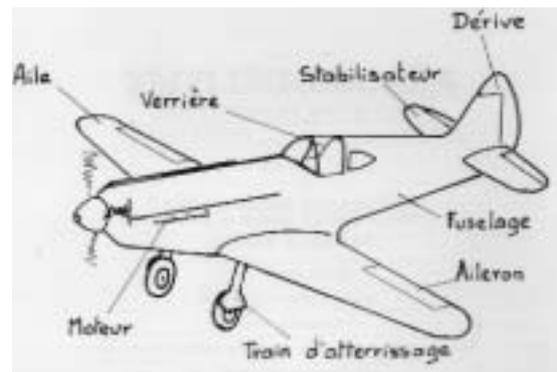
Tous les enfants apprennent très vite à plier une feuille de papier pour en faire un avion, souvent en forme de flèche, qu'ils s'amuse à lancer dans la cour de l'école. Mais ces avions ne ressemblent pas à ceux dont ils rêvent vraiment: chasseurs redoutables, avions de ligne, ou plus simplement petits avions de l'aéro-club voisin. Les modèles décrits dans cet ouvrage sont des silhouettes qui reproduisent de véritables avions, choisis parmi les plus célèbres que l'aéronautique connaisse. Ils n'ont pas de moteur mais ils volent tous très bien en les lançant à la main.

Avec quelques matériaux de fortune et un peu d'application, nous allons pouvoir construire de véritables escadrilles qui vont conquérir le jardin et les couloirs de la maison, car ces avions sont sans risque pour les meubles et les tapisseries. Mais, avant toute chose, il faut nous mettre d'accord sur quelques termes aéronautiques qui seront employés par la suite.

Futurs pilotes, retenez bien ce qui suit.

L'aile

C'est une surface, généralement importante, qui soutient l'avion dans l'air. Cette surface a des formes étudiées en fonction de l'avion, et il faudra bien respecter les plans de ce livre si l'on veut obtenir de beaux vols. Sur l'arrière de l'aile, de chaque côté, des petits volets qui peuvent descendre et monter. Ce sont les ailerons. Le pilote les commande avec le manche qui est devant son siège, pour faire tourner l'avion.



Le fuselage

C'est le "corps" de l'avion, sur lequel l'aile vient se fixer, Le pilote et ses passagers sont installés dans le fuselage.

Le stabilisateur horizontal

Quel mot compliqué ! Pour parler comme les vrais aviateurs, on dira plus simplement "stabilisateur" pour désigner la petite aile placée à l'arrière de l'avion. Cette petite aile s'appelle ainsi car elle a le rôle important de stabiliser l'avion et de l'empêcher de piquer ou cabrer lorsque le pilote ne le souhaite pas. Sa forme et sa position sur le fuselage sont également importantes. Là encore, il faudra bien respecter les indications des plans.

Sur les vrais avions, le stabilisateur se compose d'une partie fixe et d'un volet mobile qui peut monter et descendre pour cabrer ou piquer selon la volonté du pilote.

La dérive

A l'arrière, le fuselage remonte vers le haut, un peu comme la queue d'un poisson. Cette queue, sur un avion, s'appelle la dérive, car elle empêche l'avion de se mettre en travers et donc de dériver. Sur les vrais avions, la dérive comporte aussi une partie mobile qui permet au pilote d'agir et de faire dériver l'avion.

Le train d'atterrissage

Vous le saviez peut-être déjà. c'est ainsi que l'on nomme l'ensemble des roues et des jambes, qui les portent. Sur certains avions rapides, le train d'atterrissage peut se rentrer dans les ailes ou le fuselage.

La verrière

On appelle ainsi la partie vitrée qui permet au pilote de voir où il va et qui le protège du vent de l'hélice.

Le moteur

Le moteur de l'avion fait tourner l'hélice. Il est presque toujours placé à l'avant du fuselage. Quand il s'agit d'un avion à réaction, c'est un réacteur placé au centre du fuselage qui propulse l'avion.

L'ATELIER ET LES MATÉRIAUX

LE CHANTIER

C'est bien connu, l'organisation est le secret de la réussite. Avant d'entreprendre une activité manuelle, il faut donc commencer par se ménager un espace de travail en conséquence. Pour construire nos petits avions, vous aurez besoin d'un atelier de construction. Rassurez-vous, il suffira de peu de place. Un coin de chambre où l'on installera une vieille table ou un rayon vide dans un grand placard conviendront très bien.

Vous aurez d'abord besoin de stocker la matière première et les accessoires nécessaires à la construction. Nous verrons plus loin que nos avions sont découpés dans des plaques de carton et de polystyrène. Ces plaques pourront être rangées debout contre un mur. Il faudra prévoir un grand carton pour recevoir toutes les chutes utilisables.

Les petits accessoires et la quincaillerie trouveront place dans des petites boîtes étiquetées. Il existe pour cela des casiers de rangement que l'on trouve dans les magasins de fournitures pour bricolage. Ces casiers sont très pratiques, mais coûtent relativement cher. Vous pourrez vous dépanner à moindre frais avec des boîtes de récupération. Demandez à votre photographe de vous mettre de côté des boîtes de diapositives vides et des emballages transparents de pellicules. Voilà qui est fait pour le rangement.

Pour la découpe des avions, il vous faudra une surface plane ne craignant pas la lame du cutter. Les modélistes appellent cette surface "le chantier". Etant donné les dimensions réduites de nos maquettes, l'idéal est une vieille planche à dessin, mais n'importe quelle planche ordinaire ou un carton fort conviendra tout aussi bien.

LES OUTILS

Nous allons nous lancer dans la construction aéronautique avec le minimum d'outils, puisqu'il suffira d'un cutter, d'une pince et d'une cale à poncer.

Le cutter

Moins dangereux que la lame de rasoir, ce petit couteau très bien affûté se trouve un peu partout, y compris dans les épiceries de quartier. Il est important de comprendre que plus la lame du cutter est tranchante, moins il est dangereux à utiliser, car la découpe se fera avec moins d'effort et le geste sera mieux contrôlé. Par voie de conséquence, on jettera toutes les lames émoussées. L'usage du cutter par un enfant sous la responsabilité d'un adulte est possible, à condition de bien lui en expliquer le maniement et de s'assurer qu'il a compris les règles de sécurité suivantes:

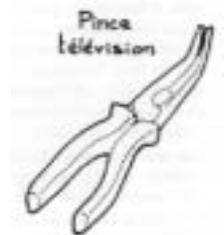
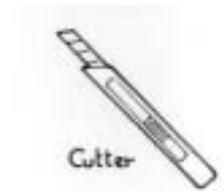
- Ne jamais laisser les doigts devant la lame pendant la découpe. Il faut mettre la main à l'arrière du trajet de la lame.
- Ne jamais appuyer fortement pour chercher à couper en un seul passage. Il suffit de repasser plusieurs fois, sans appuyer, en laissant la lame travailler d'elle-même pour avoir une belle découpe.

La pince

Il faudra une pince coupante pour couper de petites tiges métalliques et une pince plate, ou à becs, pour les mettre en forme. Certaines pinces plates possèdent une partie coupante. Réunissant les deux fonctions, elles conviendront donc parfaitement. Si l'on doit acheter une pince, on choisira de préférence une pince à becs fins, genre pince d'électronicien, appelée aussi "pince télévision"

La cale à poncer

Pour parfaire la finition des pièces découpées dans le polystyrène, il sera nécessaire de poncer leurs bords avec un papier abrasif fin, grain 240. Pour les découpes incurvées, on poncera en tenant le papier à la main. Pour poncer les bords rectilignes, on fixera une feuille de papier abrasif sur une planchette avec des punaises pour réaliser une cale à poncer.



LES MATERIAUX

La matière première

Avec quoi peut-on faire des petits avions qui volent? Laissons de côté le papier plié dont tout le monde connaît déjà les secrets. Il ne permet pas facilement de faire des formes réalistes. Tout aussi célèbre, le balsa est un bois qui nous vient d'Afrique, et qui a la particularité d'être très léger. Ce bois merveilleux, qui fait le bonheur des modélistes, a tout de même l'inconvénient de n'être vendu que dans quelques magasins spécialisés, sans parler de son prix et de sa fragilité. Heureusement, pour ce que nous voulons faire, il y a des matériaux bien plus faciles à trouver, moins chers et tout de même aisés à travailler.

Le carton ondulé fin, de 3 mm d'épaisseur environ, sera notre premier matériau de base. Il est un peu lourd, mais très facile à trouver. On le récupérera dans les emballages des produits alimentaires courants. Si l'on peut en trouver de couleur blanche, ce sera parfait pour la décoration finale. Mais il y a encore plus léger et plus beau: le polystyrène extrudé, vendu en plaques dans les rayons de matériaux d'isolation des magasins de bricolage. Ce matériau, facile à trouver et à travailler, est de loin celui qui convient le mieux pour nos petites maquettes. Tous les modèles de cet ouvrage ont été réalisés ainsi.

Grâce au faible poids du polystyrène, les petits avions planent merveilleusement bien.

Les plaques blanches de polystyrène extrudé sont vendues par paires, en épaisseur de 3 ou 6 mm. Seul le plus fin en 3 mm, nous intéresse. Une plaque a une surface de 1 m² et permet de faire une vingtaine d'avions pour un prix très modique (*).

On laissera de côté le polystyrène expansé vendu en rouleau qui ne convient pas à cause de sa mauvaise consistance.

Dans le carton ondulé ou les plaques de polystyrène extrudé, nous découperons: les fuselages, les ailes et les stabilisateurs de nos avions.

Les accessoires

Il nous reste à trouver comment faire les trains d'atterrissage et les détails de nos avions. Tout d'abord, il faudra réaliser les jambes de train qui supportent les roues. On utilisera pour cela de la corde à piano, c'est-à-dire de la tringle d'acier fine et rigide que l'on peut se procurer également dans tous les magasins de bricolage. On choisira de la corde à piano de 1 m, appelée aussi 10/10. Cette corde à piano est vendue en rouleau, Dans les magasins de modélisme, on en trouve également en longueur de 1 m. S'il vous est impossible de vous en procurer, il faudra vous débrouiller avec des trombones de bureau, des épingles à cheveux ou du fil de fer fin.

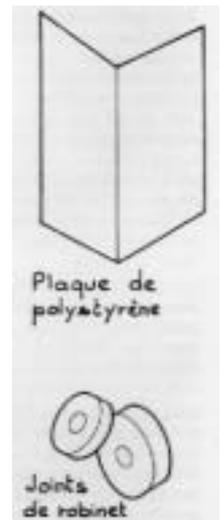
Les roues de nos avions sont des joints de robinet. Toujours dans les magasins de bricolage, vous trouverez des petits joints noirs qui font un peu plus de 1 cm de diamètre. Prenez un sachet de joints assortis, et vous aurez toutes les dimensions pour les différents avions. On peut aussi récupérer de jolies roues sur des jouets.

On récupérera également des chutes de fil électrique, les cartouches d'encre vides et les petits tubes en plastique des recharges vides de stylos à bille, pour réaliser les missiles et autres bombes redoutables.

En résumé

A moins que vous ne soyez déjà équipé, il vous faut acheter dans un magasin de bricolage:

- une plaque de polystyrène extrudé d'1m' et de 3 mm d'épaisseur
- au moins 1 m de corde à piano 10/10
- une pochette de joints de robinet
- un cutter avec des lames de rechange
- une pince à bec fin avec partie coupante
- du papier abrasif noir, grain 240
- un tube de colle cellulosique.



(*) Le polystyrène extrudé en plaque est vendu principalement sous les marques *Depron* et *Extrupor*.

LA CONSTRUCTION EN GÉNÉRAL

Tous les petits avions décrits dans ces pages sont réalisés de la même manière.

LE TRAÇAGE

Il s'agit de reproduire le plan de l'avion sur la plaque de polystyrène ou sur le carton ondulé, pour pouvoir ensuite découper les pièces qui le constituent. Cette opération est importante. Si elle est mal conduite, cela peut entraîner des déformations qui empêcheront l'avion de voler.

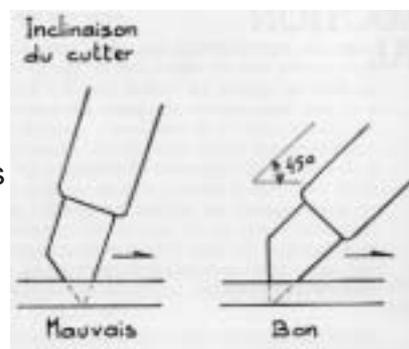
La méthode la plus simple est le décalquage. On place une feuille de calque sur le plan, et avec un crayon à papier, on reproduit tous les traits. On

remarquera que pour les besoins de la mise en page, les plans des pièces les plus grandes sont en deux parties. Relever chaque pièce, d'un seul tenant, en faisant coïncider exactement les traits interrompus des deux parties. On retourne ensuite la feuille de calque et l'on noircit au crayon à papier à l'endroit des traits à reproduire. On retourne encore une fois la feuille de calque et on l'applique sur la plaque de polystyrène ou de carton ondulé. Enfin, au crayon à papier, on repasse sur tous les traits. Le plan de l'avion est ainsi reproduit sur la plaque. .

On n'oubliera pas de tracer l'emplacement des découpes prévues pour les ailes et le stabilisateur. Ces découpes ont une position et un angle bien précis qu'il faudra respecter avec soin. Leur largeur doit être légèrement inférieure à l'épaisseur de l'aile ou du stabilisateur pour que ceux-ci tiennent en place par simple forçage.

Pour les lignes droites, on s'aidera d'une règle. Pour les courbes, il sera pratique de disposer d'un pistolet de dessinateur. Cet instrument permet de reproduire des courbes différentes. On le trouve dans les papeteries.

Dans tous les cas, et surtout quand il est prévu de construire plusieurs avions du même type, on aura intérêt à tracer les formes sur un carton épais que l'on découpera aux ciseaux et qui servira ensuite de gabarit de traçage pour de nombreuses maquettes.



LA DÉCOUPE

La découpe des pièces de l'avion dans le polystyrène ou le carton ondulé se fera au cutter. Rappelons qu'il ne faut pas appuyer et qu'il est conseillé d'incliner la lame pour bien la guider.

La finition des bords des pièces sera obtenue en ponçant doucement au papier abrasif fin, grain 240.

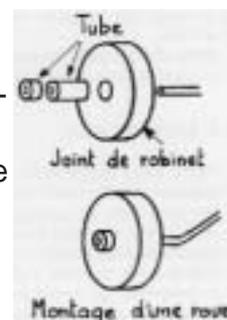
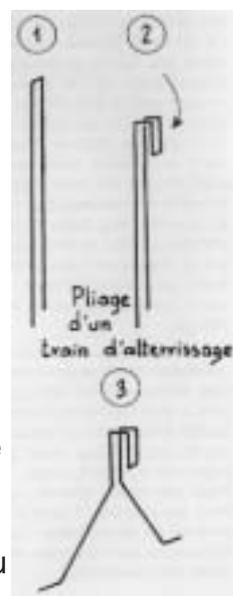
LE TRAIN D'ATERRISSAGE

La plupart de nos petits avions ont un train d'atterrissage. Il s'agit d'une corde à piano de 1 mm mise en forme de manière à pincer le fuselage à l'avant.

Pour réaliser un train d'atterrissage, on commencera par couper une longueur de 16 cm de corde à piano. Après avoir repéré le milieu, à l'aide d'une pince, on pliera cette tige en deux parties égales. On pliera encore pour réaliser la partie qui pince le fuselage, puis on écartera les jambes de train à la bonne largeur. On terminera par le pliage de la partie qui reçoit les roues.

A défaut de corde à piano, on pourra se rabattre sur de grands trombones de bureau dépliés ou simplement du petit fil de fer. Mais dans ce cas, la tenue sur le fuselage sera précaire.

Comme nous l'avons vu plus haut, les roues sont récupérées sur des voitures miniatures ou plus simplement réalisées à partir de joints de robinet. Pour que la roue puisse tourner sur l'axe que constitue la corde à piano, il est nécessaire d'enfiler le joint sur un petit tube en plastique ou un isolant de fil électrique. Pour empêcher la roue de se sauver de son axe, on collera à l'extrémité de la corde à piano un petit morceau d'isolant de fil électrique. Pour récupérer cet isolant, il suffit d'en couper quelques centimètres et d'en extraire le fil de cuivre en le tirant avec une pince. On se servira de colle cellulosique courante.



LA DÉCORATION

Nous allons décorer nos petits avions simplement avec des feutres de couleur. On utilisera des feutres à pointe fine pour tracer les lignes et des feutres plus larges pour les aplats de couleur. Pour les avions en polystyrène, il faudra tester chaque feutre sur des chutes. Il peut arriver que la couleur soit modifiée ou que l'encre du feutre attaque le polystyrène et le creuse.

La gouache donne de bons résultats mais l'aspect est un peu mat. Si l'on veut une finition brillante, il faudra utiliser de la laque. Mais attention, le polystyrène ne supporte que les peintures polyuréthanes. Celles que l'on trouve en aérosol dans les magasins de modélisme donnent un fini superbe, mais ne sont pas très économiques pour un seul avion.

Les stylos à encre de Chine pour dessinateurs permettent de faire des lignes très fines et régulières. Ils conviennent parfaitement pour dessiner les plaques de tôle et les rivets. Ces stylos existent en plusieurs épaisseurs de traits, mais c'est le 0.4 mm qui sera le plus utile.

Dans les papeteries, on trouve des caractères de transfert (*) qui se déposent sur l'objet à décorer par simple frottement. Ces lettres et chiffres, de toutes les tailles, feront de très belles immatriculations.

On pourra également utiliser des autocollants destinés à décorer les petites voitures et qui reproduisent des insignes militaires ou des marques d'huile, Mais ces conseils ne sont pas limitatifs. A vous de trouver d'autres idées pour égayer vos œuvres,

L'ASSEMBLAGE

Notre avion est terminé, il faut le monter pour son premier vol. On enfile l'aile et le stabilisateur dans les découpes du fuselage sans les coller. Il est en effet préférable que l'avion se démonte au cours des inévitables chocs qu'il va subir. De plus, la colle cellulosique, comme la plupart des colles, ronge le polystyrène. On terminera en glissant le train d'atterrissage, s'il y en a un, à l'endroit indiqué sur le plan,

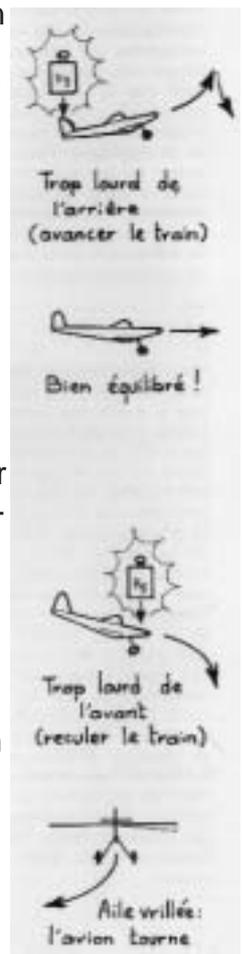
LE RÉGLAGE DU VOL

Pour que nos avions planent bien, il faudra les régler. Le réglage le plus important est le centrage, c'est-à-dire l'équilibre de l'avion. Pour nous expliquer simplement, disons que si l'avion est trop lourd à l'arrière, il cabrera constamment. S'il est trop lourd à l'avant, il piquera obligatoirement. Pour bien planer, il est nécessaire qu'il soit équilibré un peu en avant de la moitié de l'aile,

Les avions de cet ouvrage sont équilibrés, soit par leur train d'atterrissage, soit par de petites pointes enfoncées dans l'épaisseur du matériau. En pratique, on trouvera le bon centrage en déplaçant le train d'atterrissage pincé sur le fuselage ou en modifiant le nombre de pointes. Si l'avion cabre, c'est qu'il manque de poids à l'avant et qu'il faut donc avancer le train d'atterrissage ou rajouter une pointe, et inversement.

Il faudra faire des essais. En tenant l'avion entre le pouce et l'index, on le lancera doucement et bien à plat. Si aucun réglage n'est possible, il faut vérifier la position des découpes et éventuellement refaire un fuselage conforme au plan,

Une tendance à tourner toujours du même côté est certainement due à un vrillage de l'aile. Regardez l'avion de face et vérifiez que l'aile est bien plate. Si ce n'est pas le cas, forcez dans l'autre sens pour la redresser.



(*) Letraset, MeCanorma. Alfac, Pick-up adhésif.

L'AVIATION LÉGÈRE

LE DELTA-PLANE

Son histoire

Aujourd'hui, des hommes s'envolent des montagnes pour faire de fabuleux vols planés qui peuvent durer des heures. Le delta-plane est devenu un sport et un loisir, mais on ne se doute pas que son histoire est une des plus anciennes et des plus surprenantes de l'aéronautique,



Avant de connaître l'avion, les hommes ont commencé à quitter le sol avec de grands cerfs-volants, L'allemand Otto Lilenthal fut un des premiers à effectuer ainsi des vols planés en partant du sommet d'une colline, Le delta-plane était inventé, mais on l'oublia, Ce n'est que beaucoup plus tard qu'un Américain, nommé Francis Rogallo, allait le redécouvrir. En cherchant pour la NASA un parachute guidable qui ramènerait sur terre les fusées américaines, il imagina un cerf-volant triangulaire qu'il fit breveter en 1951, D'abord tiré par des bateaux, le delta-plane commence sa carrière d'engin de loisir dans les années 60, L'Europe le découvre vraiment en 1974, date à partir de laquelle ces planeurs à bretelles. vont devenir de plus en plus nombreux sur nos belles montagnes,

Terminons avec un peu de vocabulaire, Les pilotes de delta-plane se nomment des "libéristes". Cette discipline aéronautique est appelée "vol libre". Les spécialistes ne parlent pas de delta-plane mais "d'aile", tout simplement. Enfin, il faut savoir qu'il est nécessaire de passer un brevet de pilote de vol libre pour pouvoir légalement planer avec une aile.

Construction

Le delta est un peu particulier à construire, On remarquera aussi qu'il n'a pas de stabilisateur. C'est justement la forme triangulaire de son aile qui l'en dispense.

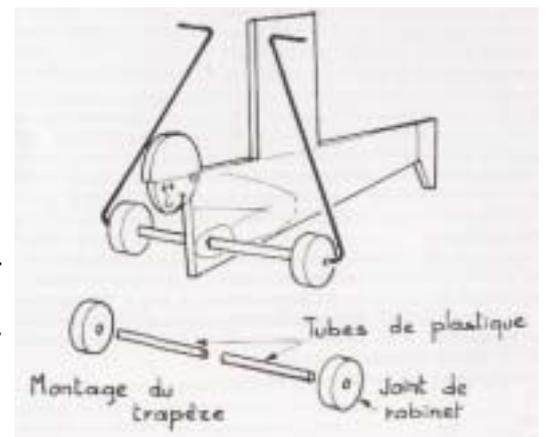
Pour construire notre delta-plane, nous allons utiliser du polystyrène, ou à défaut du carton fort. Il n'y a que deux pièces à découper: l'aile et le pilote. Attention, respectez bien la forme de chacun et l'emplacement de la découpe qui permet de les réunir. Cette découpe doit être suffisamment étroite pour que la languette du pilote s'enfile en force dans l'aile.

Le "trapèze" qui est la barre tenue par le pilote et qui sert à diriger le delta-plane. est réalisée dans de la corde à piano de 1 mm. A défaut de corde à piano, on utilisera Un grand trombone de bureau, ou un petit morceau de fil de fer fin. Ce trapèze s'accroche à l'aile en passant par deux trous situés à l'avant de la découpe.

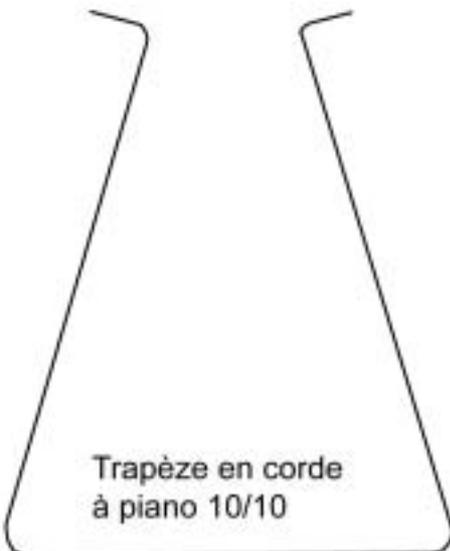
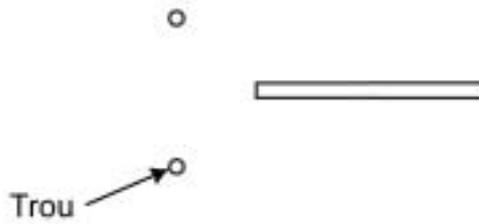
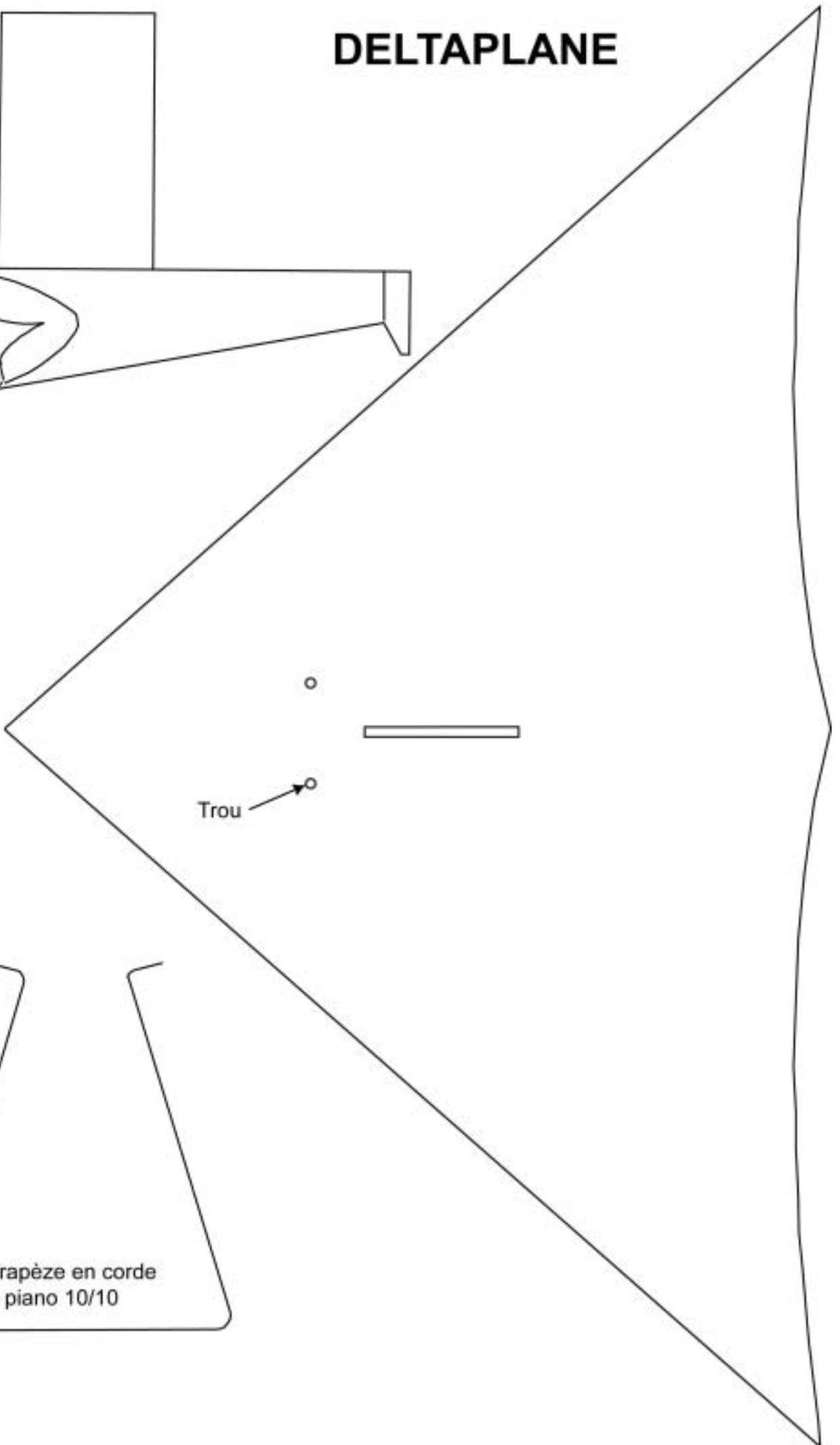
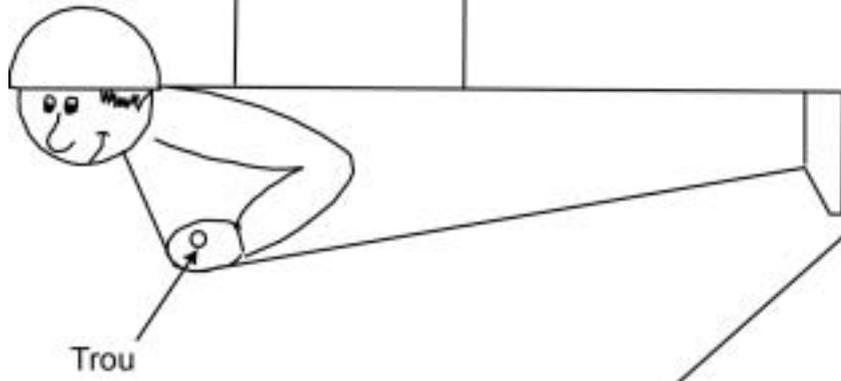
Les pilotes débutants montent des roues sur leur trapèze pour faciliter les atterrissages. Sur notre petite maquette, ces roues sont indispensables pour obtenir l'équilibre du vol. Ce sont des joints de robinet de 12 mm de diamètre. Les mains et le buste du pilote sont renforcés avec un bout de ruban adhésif transparent, pour éviter que le trapèze ne coupe le polystyrène. Enfin, deux petits tubes de plastique glissés sur le trapèze maintiennent les roues à la bonne distance.

Voici la marche à suivre.

- Tracer sur le matériau (carton ou polystyrène) la forme exacte de l'aile et du pilote.
- Découper et décorer ces deux pièces.
- Mettre le trapèze en forme.
- Enfiler le pilote, les petits tubes et les roues sur le trapèze.
- Accrocher le trapèze sur l'aile, puis enfiler la languette du pilote dans la découpe de l'aile.



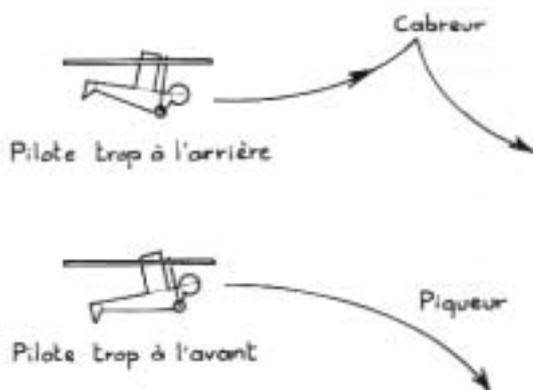
DELTAPLANE



Réglage du vol

Sur un vrai delta-plane, le pilote déplace son corps pour diriger sa machine. Il se penche en avant pour piquer, en arrière pour cabrer, à droite pour aller à droite, à gauche pour aller à gauche.

Notre petite maquette utilise le même principe. Le pilote peut pivoter légèrement dans la découpe de l'aile, afin de permettre de régler la ligne de vol. Lancez doucement voire delta à plat devant vous et observez comment il se comporte. S'il part en piqué, il faudra reculer légèrement le pilote sous l'aile. Inversement, s'il cabre fortement dès le départ, il faut avancer le pilote. Vous remarquerez que ce réglage est sensible. Un faible déplacement du pilote suffit à provoquer un changement de la ligne de vol. Sa chez qu'un vrai delta-plane est tout aussi sensible! Pour corriger une tendance à tourner à droite ou à gauche, il ne sera pas possible d'incliner le pilote sur le côté, comme sur un vrai delta. Vous trichez donc en cintrant le corps du pilote dans la direction souhaitée.



LE BEBE JODEL D9

Un peu de bois qui vole.

Faire un véritable avion chez soi, de ses propres mains, est un rêve ambitieux mais réalisable avec beaucoup de patience. Les passionnés qui réalisent ainsi leur avion s'appellent les constructeurs amateurs. Ils sont des milliers à travers le monde et leurs avions passent au-dessus de nos têtes presque tous les jours. L'un des plus célèbres est Jean Délémontez qui a dessiné de nombreux petits avions très appréciés des spécialistes.

Le premier né de son imagination géniale a été le Bébé Jodel D9. En 1948, aidé de son gendre, il construit un petit avion monoplace propulsé par un moteur de "coccinelle" Volkswagen. Toute la structure de l'avion est en baguettes de bois recouvertes de contre-plaqué et de toile de lin. Les commandes sont simplifiées et il n'y a pas de démarreur électrique. Il faut lancer le moteur par l'hélice. Prêt à prendre l'air, il ne pèse que 200 kg. Mais il vole si bien que les plans de cet avion vont être vendus à des centaines d'exemplaires. Les Bébé vont fleurir sur tous les terrains d'aviation et permettre à de nombreux pilotes de voler pour un prix modique. Encouragé par ce succès,

Délémontez va dessiner de nombreuses autres versions en biplace, triplace et quadriplace, toujours en gardant cette forme d'aile, avec les extrémités inclinées, caractéristique de ses créations.

Particularités de construction

Après décoration, vous pliez les extrémités des ailes vers le haut pour reproduire l'allure caractéristique du Bébé Jodel. En termes aéronautiques, on dit que les ailes ont du "dièdre". Le dièdre donne de la stabilité à l'avion, qualité fort appréciée des pilotes amateurs.

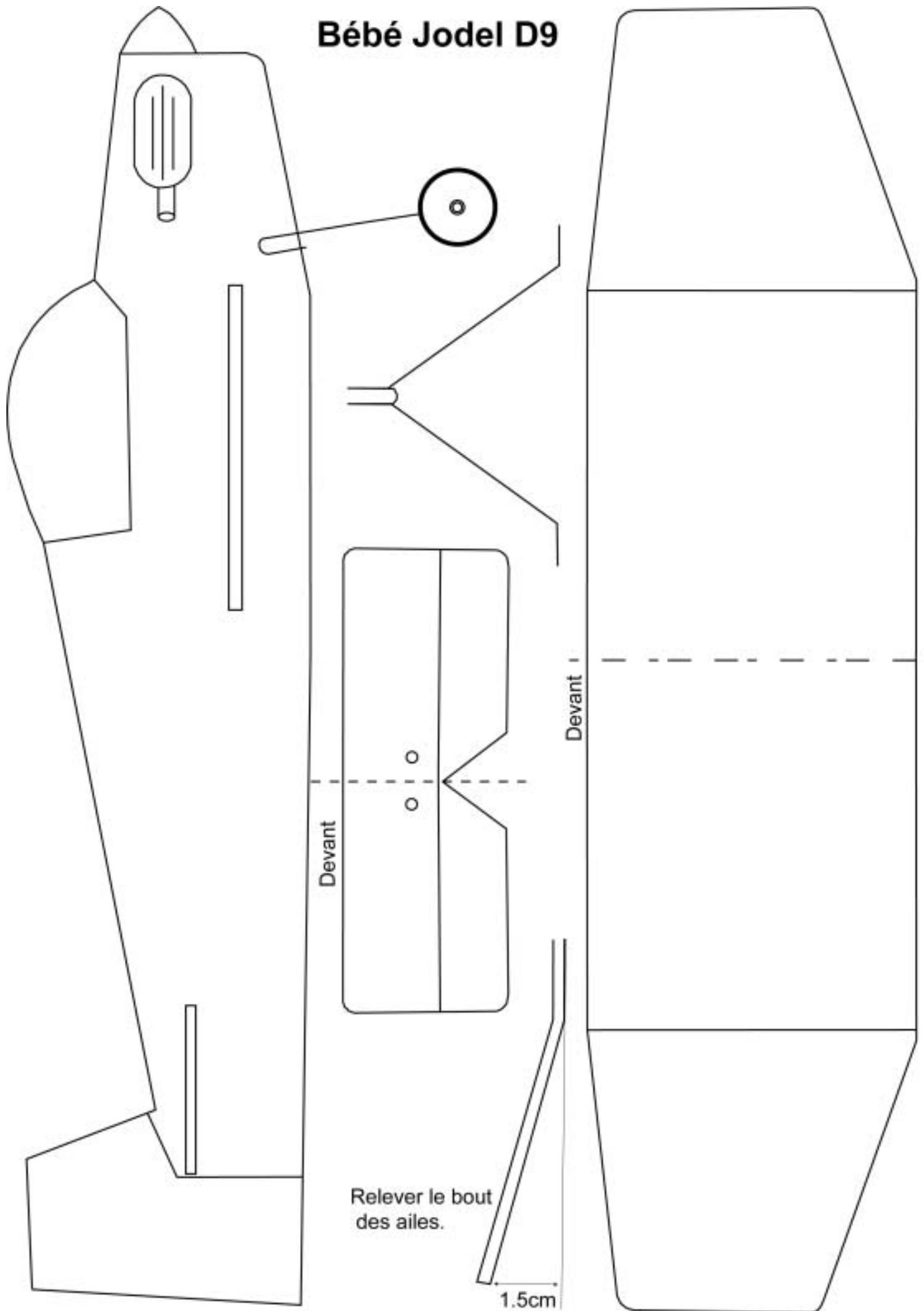
L'immatriculation

En allant sur les terrains d'aviation, vous remarquerez que l'immatriculation des avions comporte toujours cinq lettres. La première indique le pays d'origine F pour France, D pour Allemagne, etc... La seconde lettre indique le type de l'avion. Ainsi, il est facile de reconnaître un avion construit par un amateur, car la seconde lettre est dans ce cas obligatoirement un P, que l'on prononce "papa".



Le Bébé JODEL D9 prêt à s'élancer dans les airs. Dans la fenêtre: un PIPER J3 flambant jaune.

Bébé Jodel D9



LE PIPER J3

L'avion des cow-boys.

L'Amérique est un pays de grandes étendues. Pour surveiller les vastes terres et les Immenses troupeaux, les grands propriétaires du début du siècle sont devenus également des pionniers de "aviation. Il est apparu alors en Amérique, une génération de petit avions conçus pour l'observation du terrain. Ils avalent tous la même allure, avec une aile haute, c'est-à-dire placée sur le dessus du fuselage. Cette position permet au pilote et aux occupants d'avoir une bonne vision vers le bas. Cette aile était également de grande dimension pour pouvoir voler lentement, se poser et décoller sur des champs, mal aménagés.

De tous les avions de ce type qui virent le jour à cette époque, le Piper J3 est le plus célèbre. Il fut largement utilisé par l'armée pour effectuer des missions d'observation, et après la dernière guerre, Il devint familier des aéro-clubs où il servait pour l'école de pilotage et la promenade.

Si nous faisons un petit tour à bord d'un Piper ? La porte qui permet de monter à bord est curieuse. Elle s'ouvre en deux parties: l'une vers le haut, l'autre vers le bas. Il n'y a que deux places. Le pilote monte devant et le passager derrière. Le mécanicien de service met le moteur en route en le lançant à la main. On roule vers la piste. Après les vérifications d'usage, "avion s'élance pour le décollage. Le fuselage, construit en tubes d'acier soudés recouverts de toile, vibre au rythme du bon vieux moteur. Vers 90 km/h, le pilote tire doucement sur le manche et l'avion décolle en souplesse. Maintenant que nous avons pris de l'altitude, la campagne défile lentement sous nos ailes. Le Piper ronronne paisiblement, tandis que nous suivons les rivières et les chemins de terre. Les grands peupliers se courbent un peu sous le vent pour saluer celui qui aujourd'hui les dépasse. Nous sommes libres comme des oiseaux.

Particularité de construction

Notre Piper est équipé de " haubans ", c'est-à-dire de tubes qui soutiennent les ailes. Nous allons réaliser ces haubans avec une paille en plastique, comme celles qui nous servent à consommer nos boissons favorites. On prendra une paille de petit diamètre, plus légère, que l'on l'aplatira à chaque extrémité pour la fixer sous l'aile avec un morceau de ruban adhésif. Sous le fuselage, le paille sera également aplatie et pliée.



Il reste à décorer notre œuvre.

La peinture caractéristique du Piper J3 est un jaune bouton d'or qui ne lui permet pas de passer inaperçu et qui lui va fort bien.

Lancez doucement le Piper. Il doit planer comme son "grand frère".

Biplace tandem

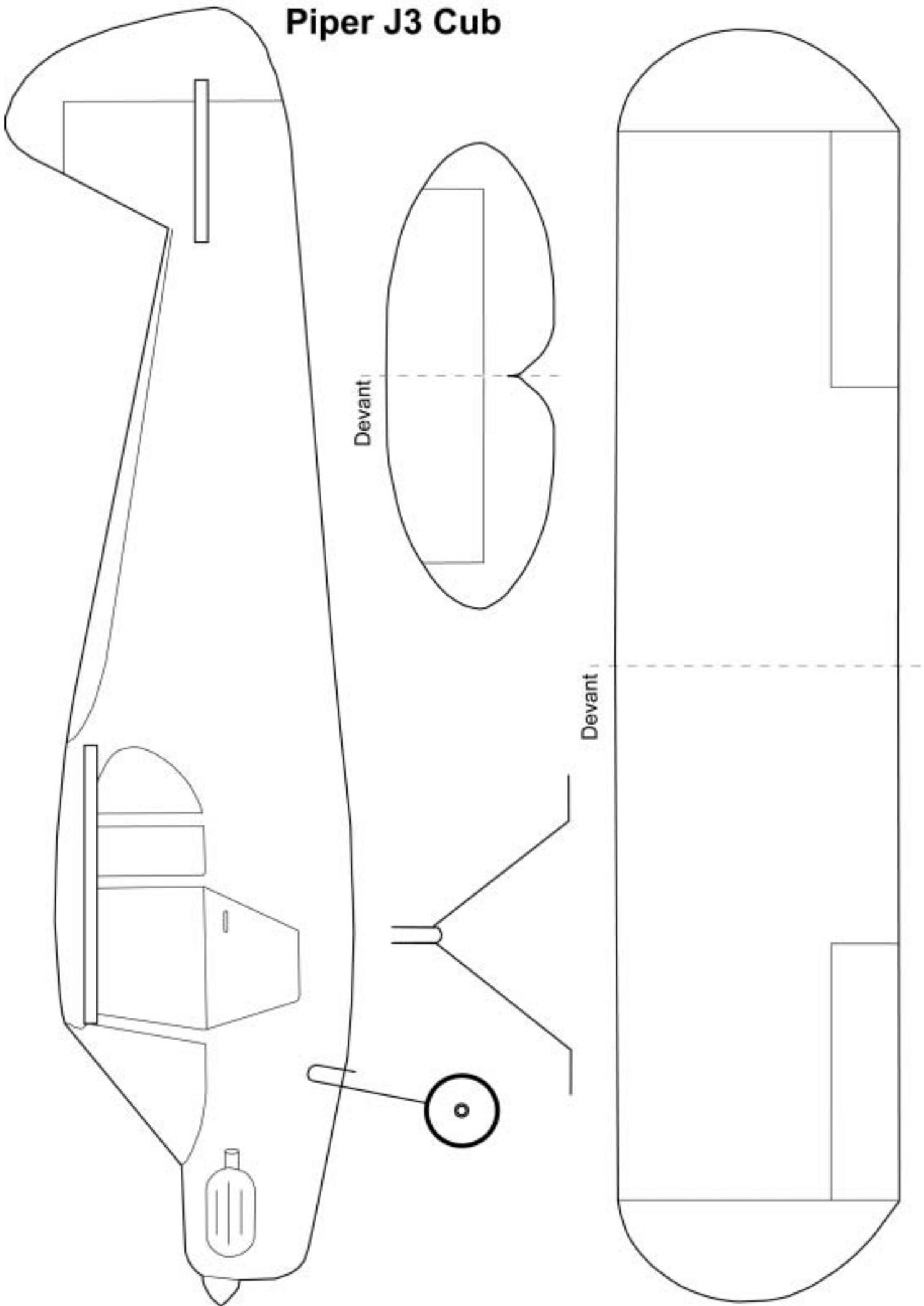
Le Piper est un avion biplace où les occupants sont assis l'un derrière l'autre. Cette position, parce qu'elle rappelle celle des vélos à deux places, est dénommée "tandem ". Comme presque tous les avions biplaces, le Piper peut être piloté de la place avant ou de la place arrière.

Toutes les commandes principales sont donc doublées pour permettre à un élève d'apprendre à piloter avec un instructeur.

Chaque occupant dispose également d'un tableau de bord sommaire où l'on peut lire surtout la vitesse et l'altitude.

Par sa conception simple et son vol paisible, le Piper J3 a inspiré de nombreux créateurs des ULM actuels.

Piper J3 Cub



LE LONGEZ

Etrange oiseau

Burt Rutan est certainement le plus célèbre concepteur d'avions légers de notre époque. Cet ingénieur de la NASA a dessiné de nombreux appareils insolites doués de performances qui surclassent tous les appareils conventionnels. Qui n'a pas entendu parler de l'exploit de Voyager, cet avion bizarre, aux ailes immenses, qui a fait le tour du monde sans escale. Pour parvenir à ces résultats remarquables, Burt Rutan a utilisé de nombreuses astuces dont la plus étonnante est l'adoption de la formule "canard", qui consiste à inverser la configuration habituelle d'un avion en plaçant le stabilisateur à l'avant du fuselage et l'aile à l'arrière. Sur ce même principe, il a étudié des petits avions destinés à la construction par des amateurs selon une méthode qui consiste à recouvrir du polystyrène avec du tissu de verre.

Le Longez est le plus performant de ces petits avions d'amateur. Il est né en 1979. C'est un biplace en tandem, propulsé par un petit moteur de 100 chevaux placé à l'arrière qui lui permet d'atteindre l'étonnante vitesse de 300 km/h. Comme rien n'est conventionnel dans les créations de Burt Rutan, les dérives sont placées au bout des ailes, seule la jambe de train avant rentre dans le fuselage. Le manche à balai qui commande les gouvernes est placé sur le côté du poste de pilotage. Mais rassurez-vous, cet avion très bizarre se pilote et vole exactement de la même façon qu'un avion classique, la vitesse en plus.



Le LONGEZ conçu selon la "formule canard", est un des avions d'amateur les plus performants.

Particularités de construction

Attention : pour bien voler, les avions conçus selon la formule canard demandent à être particulièrement bien construits et finement réglés.

Les dérives, au bout des ailes, tiendront mieux en place avec une goutte de colle cellulosique, mais il faut en mettre très peu pour ne pas ronger le polystyrène. Vues de dessus, les dérives doivent être parallèles au fuselage.

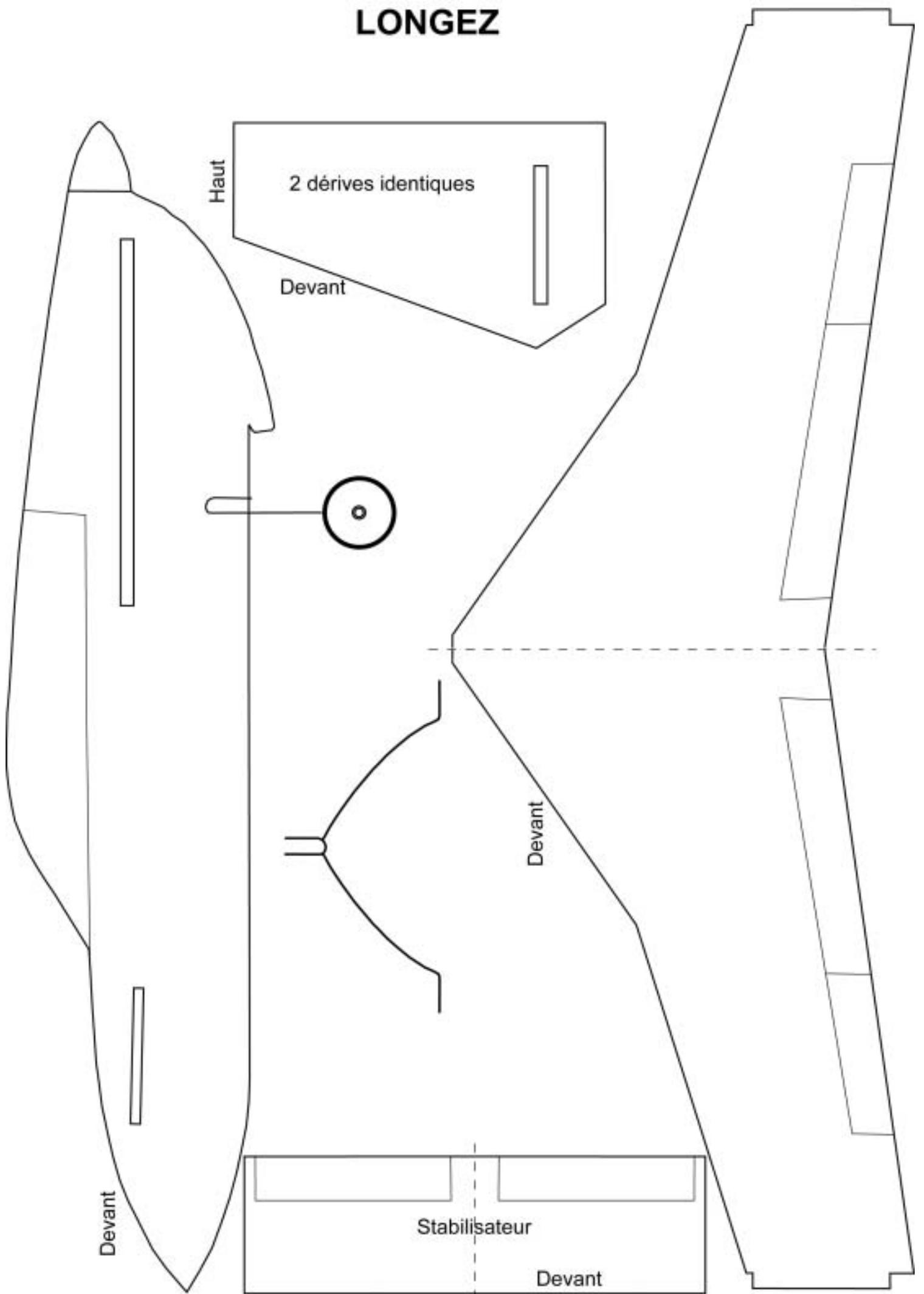
Sur le vrai Longez en vol, la jambe de train avant est rentrante, mais les deux jambes de train principal restent visibles. Nous allons le représenter ainsi.

Comme tous les avions de ce type, le Longez est délicat à régler. On placera le train d'atterrissage sur le fuselage à l'endroit proposé par le plan et on essayera un premier vol. On ne se souciera pas, dans un premier temps, des tendances à tourner à droite ou à gauche. On se contentera d'abord de déplacer le train d'atterrissage sur le fuselage pour obtenir un plané correct. Si l'avion cabre, il faut avancer le train, et inversement. On réglera ensuite les tendances à tourner en vérifiant le parallélisme des dérives avec le fuselage. Tous ces réglages doivent être menés finement pour trouver la meilleure position. On la repérera avec un stylo feutre pour la retrouver plus vite après un choc.

L'histoire du canard

La formule canard, qui consiste, comme nous l'avons déjà vu plus haut, à mettre le stabilisateur à l'avant de l'avion, procure une meilleure aérodynamique et donc des performances supérieures à la solution classique. On envisage même, dans un proche avenir, de réaliser des avions de ligne sur ce principe. Mais ce n'est pas pour autant une découverte récente. On peut même dire que c'est la formule la plus ancienne dans l'histoire de l'aviation. Le premier avion qui ait volé de façon satisfaisante est le Flyer des frères Wright. C'était en 1903. Il ressemblait à nos ULM actuels et son stabilisateur était à l'avant. Pourquoi la formule a-t-elle été ensuite boudée par des générations d'ingénieurs ? C'est une longue histoire où la mode et l'ignorance des lois aérodynamiques ont joué un grand rôle.

LONGEZ



LES VOLTIGEURS

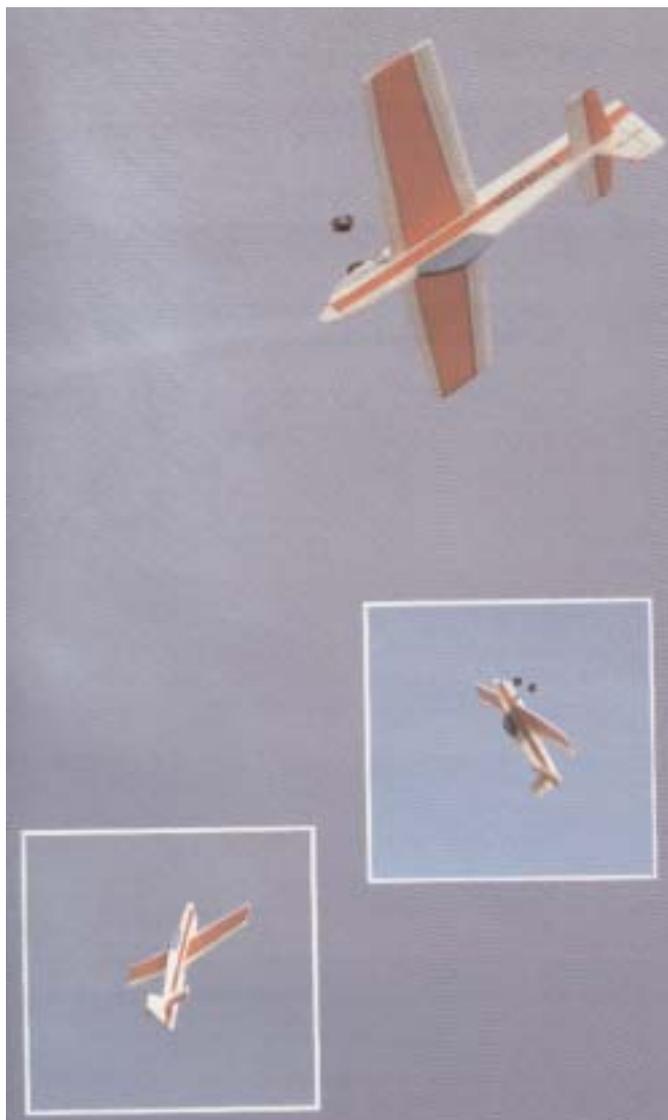
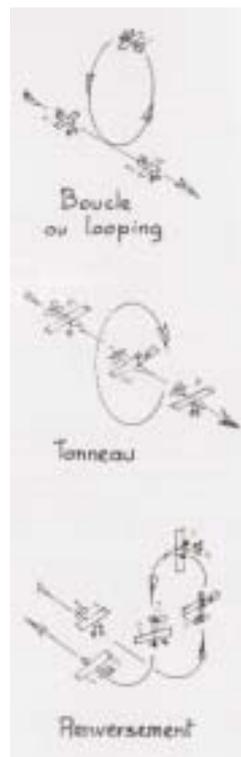
LE CAP 230

La voltige à la française

Vous vous en doutez, il ne suffit pas d'avoir un brevet de pilote et de monter dans le premier avion venu pour pouvoir faire de la voltige. Tout d'abord, il faut suivre des cours de pilotage avec un moniteur de voltige. De plus, il faut disposer d'un avion conçu pour résister aux manœuvres brutales qu'imposent les figures acrobatiques.

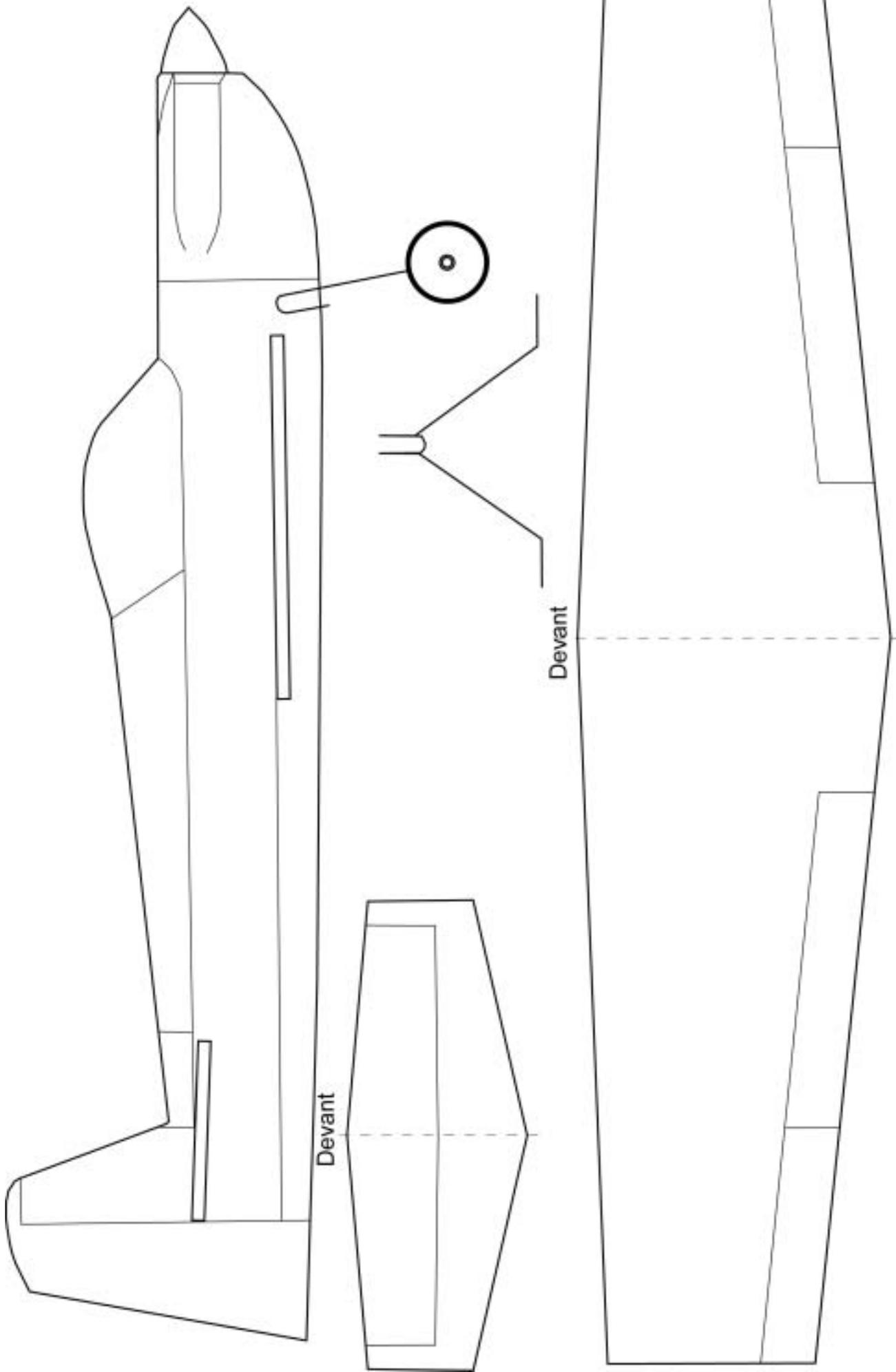
En France, l'usine Mudry étudie et construit en petites séries des avions à hélice de ce type pour l'entraînement de l'armée et pour les pilotes de voltige civils. Le plus répandu est le biplace CAP 10, qui sert beaucoup dans les écoles de voltige civiles et militaires. Fortement modifié, il a donné naissance à une version monoplace équipée d'un moteur de 200 chevaux, le CAP 20, destiné aux compétitions. Mais ces compétitions devenant de plus en plus disputées, le CAP 20 n'était pas assez performant. En 1980 est donc apparu le CAP 21 avec une aile différente et des performances meilleures. Les pilotes français commencèrent à montrer ce dont ils étaient capables dans les championnats Internationaux. Mais leurs adversaires ayant eux aussi évolué, le CAP 21 manquait encore de puissance. En 1985, le CAP 21 devint donc le CAP 230 avec un moteur de 300 chevaux. Grâce à une étude poussée, il est plus léger que le vieux CAP 20 et pèse à peine plus de 600 kg. Ses ailes de 8 m d'envergure sont si solides qu'elles peuvent supporter plus de 10 fois le poids de l'avion.

Le CAP 230 fit sa première grande sortie aux championnats du monde de voltige de 1986 où il finit en sixième position entre les mains de Patrick Paris et permit à la France d'obtenir la médaille de bronze par équipe.



Différentes phases d'un looping, réalisé par le CAP 230. Une figure presque trop simple pour ce fameux voltigeur !

CAP 230



LE PITTS S2

Un petit biplan plein de nerf

Dans l'histoire de la voltige, aucun avion ne peut se vanter d'avoir eu autant de succès que le Pitts. Que ce soit en compétition ou dans les meetings publics, ce petit biplan trapu est resté longtemps l'arme absolue des voltigeurs de haut niveau.

Son secret ?

Facile à comprendre: prenez un petit biplan d'à peine plus de 6 m d'envergure, pesant 450 kg à vide, et collez-lui un puissant moteur de 260 chevaux dans le nez. Vous obtenez une petite bombe volante qui grimpe aux nuages.

Le Pitts est capable de manœuvres très brutales. Sa forme ramassée lui permet de tourner de violents tonneaux déclenchés et de supporter les plus mauvais traitements. Un Pitts en voltige offre toujours un spectacle inoubliable.

Mais comment ce petit bolide est-il né ?

A la fin de la Seconde Guerre mondiale, en Amérique, Monsieur Pitts s'associe avec un nom illustre de l'aéronautique et forme la Curtiss-Pitts qui fera voler son premier prototype en 1947.

Mais l'histoire du petit biplan commencera en fait beaucoup plus tard, en 1976, quand Pitts crée la Pitts Aérobatic, société destinée à produire des avions de voltige. Le premier modèle est le Pitts S1. Il ressemble déjà beaucoup au S2, mais son moteur ne fait que 180 chevaux, ce qui n'est déjà pas si mal.

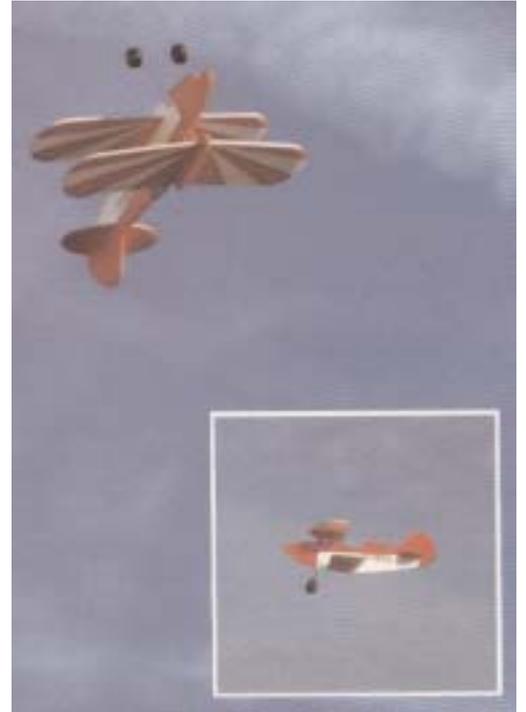
Cet avion connaîtra beaucoup de succès et donnera naissance à plusieurs versions, en monoplaces et biplaces, dont le S2.

Particularité de construction

Un biplan est un avion qui possède deux ailes l'une au-dessus de l'autre. Cette singularité de conception va un peu compliquer la construction. Plus que jamais, il va falloir faire attention aux découpes du fuselage, car les deux ailes doivent être rigoureusement parallèles pour travailler de la même façon. Les Pitts sont presque toujours rouges, avec des motifs blancs. Cette décoration est facile à reproduire. Sur du polystyrène blanc, il suffit de cacher avec du ruban adhésif la forme des motifs et de peindre tout le reste en rouge.

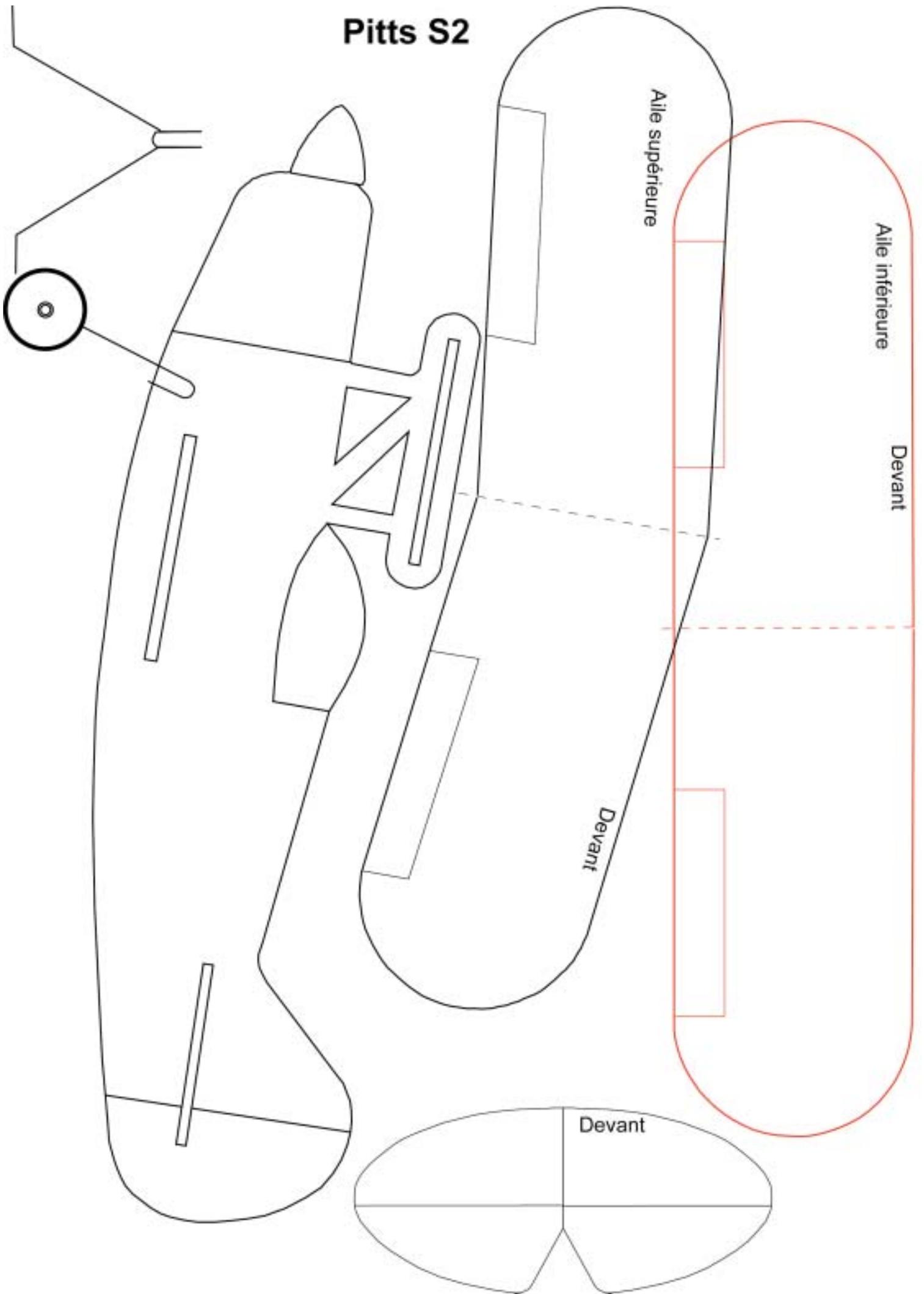
L'avantage du biplan

Si l'on remplace une aile unique par deux petites ailes qui représentent la même surface totale, on obtient un avion d'envergure réduite, plus compact et plus maniable en vol. De plus, les ailes plus courtes d'un biplan ont moins tendance à fléchir quand elles sont soumises à de gros efforts. Toutes ces caractéristiques font que les biplans sont doués pour le vol acrobatique. C'est pourquoi presque tous les premiers avions de guerre étaient des biplans.



Le PITTS S2 est un biplan fort apprécié des casse-cou car très puissant et maniable.

Pitts S2



LES CHASSEURS A HELICE

LE MUSTANG P51

Un véritable étalon

Le plus célèbre des chasseurs américains de la seconde guerre est certainement le Mustang P51. Il faut dire qu'il mérite bien son nom et qu'il s'agit certainement du plus bel avion de sa génération. Avec son fuselage parfaitement galbé et sa verrière très aérodynamique, Il évoque un harmonieux mélange de puissance et de vitesse. Rapide, Il l'était: ce monstre de 12 m d'envergure était propulsé à plus de 700 km/h par un moteur Rolls-Royce V12 de 1700 chevaux !

Le Mustang a été conçu par North American, une firme américaine, pour le compte de la Royal Air Force britannique. Le prototype a volé pour la première fois en octobre 1940 avec un moteur Allison. C'était un avion très en avance sur son époque et ses performances ont attiré l'attention de l'armée américaine qui décida d'en commander également. En 1942, le Mustang recevait son moteur définitif, le Rolls-Royce Merlin 12 cylindres en V, qui équipait aussi le célèbre Spitfire anglais. Un peu partout dans le monde, et surtout en Amérique, les collectionneurs se sont rués sur les Mustang revendus par l'armée à la fin de la guerre.

C'est grâce à eux que l'on peut encore voir aujourd'hui une de ces magnifiques machines déchirer le ciel à l'occasion des grandes fêtes aériennes de tous les continents. En Amérique toujours, Il est même organisé chaque année des courses où les Mustang s'affrontent avec d'autres vieux chasseurs à hélice de la même génération.

Décoration

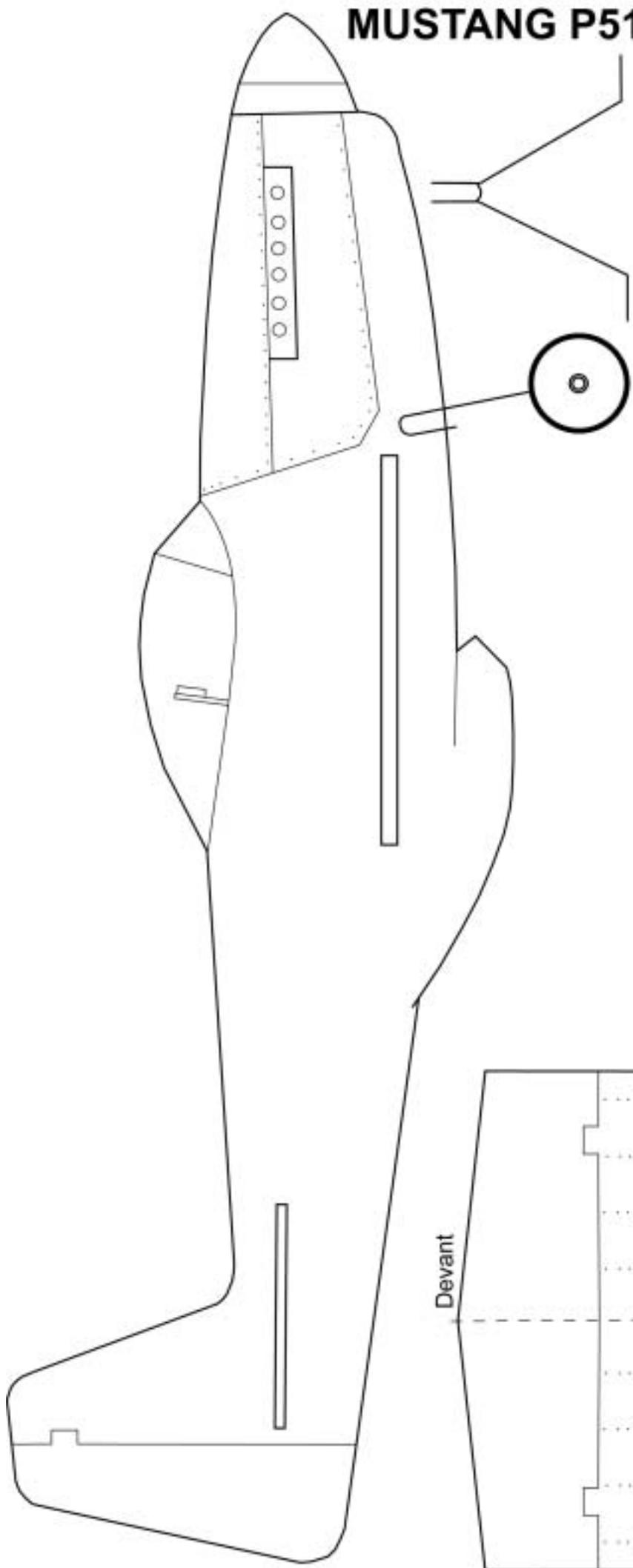
La petite maquette du Mustang que nous allons réaliser vole presque aussi bien que son grand frère. Elle ne pose aucun problème particulier de construction.

Le vrai Mustang est recouvert de plaques d'aluminium fixées par d'innombrables rivets. On reproduira les contours des plaques et les rivets avec un stylo à encre de Chine. Pour la couleur, on a l'embaras du choix. Les appareils utilisés par l'armée étaient parfois sans peinture (couleur aluminium), parfois bleus. parfois kaki. Les Mustang restaurés qui participent aux courses sont souvent de couleurs très vives.



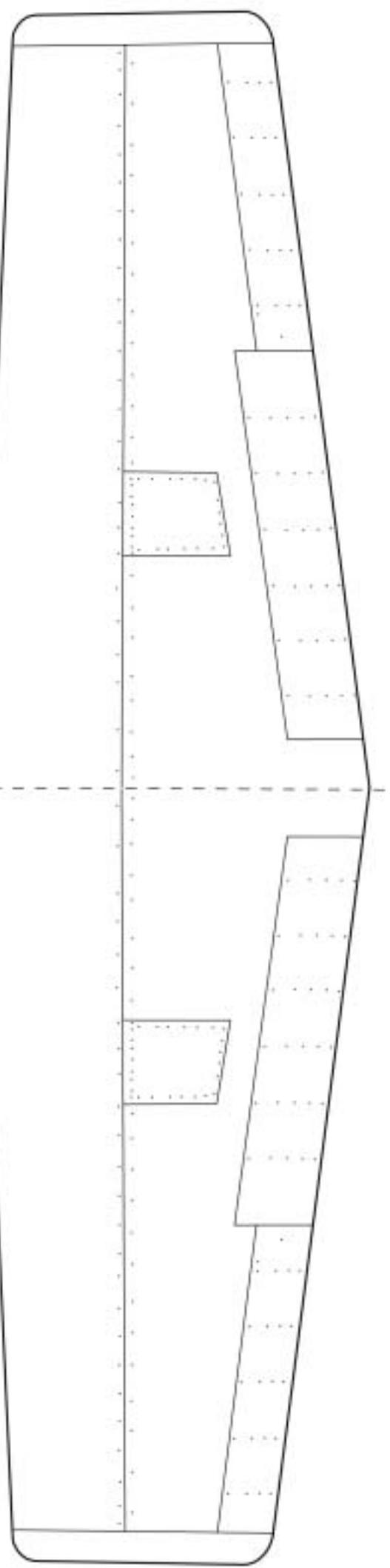
Le MUSTANG P51, redoutable chasseur, fit ses preuves pendant la Seconde Guerre mondiale.

MUSTANG P51



Devant

Devant



LE DEWOITINE D520

Le meilleur français

Si le Dewoitine D520 a été le plus performant des chasseurs français de la seconde guerre, il a aussi été le plus malchanceux.

Lorsque le premier prototype prit son vol, en 1938, les autorités militaires avaient déjà fait le choix d'un autre avion pour équiper l'armée française. Cela commençait mal pour Emile Dewoitine, son concepteur. Mais en 1939, l'armée changea d'avis en remarquant les performances et la maniabilité du second prototype et commanda 200 exemplaires du D520. Hélas, des problèmes de fabrication et de mise au point des moteurs retardèrent la mise en service de ces chasseurs.

Quelques Dewoitine D520 entrèrent en service au début de l'année 1940, juste avant l'armistice et ils ne purent donc participer efficacement aux combats.

Il n'en reste pas moins vrai que c'était un bel avion de 10 m d'envergure, pesant 2 700 kg, propulsé par un moteur Hispano-Suiza 12 cylindres de 910 chevaux. Il pouvait dépasser les 500km/h, ce qui le plaçait, à l'époque où il est né, parmi les meilleurs chasseurs.

Couleurs " signal "

En aéronautique, on appelle couleurs "signal" les couleurs vives dont on peint souvent le nez des appareils ou le bout des ailes. On utilise le rouge et le jaune, parfois même fluorescent, pour que les pilotes remarquent mieux les autres appareils quand ils manœuvrent sur les parkings ou dans les hangars et évitent les collisions.

Voilà pourquoi, même sur les avions militaires soigneusement camouflés, les extrémités du fuselage sont souvent de couleurs claires.

Décoration

Le Dewoitine D520 est facile à réaliser en maquette et de plus, il vole bien.

Pour la décoration, on tracera toutes les lignes représentant les plaques de recouvrement et l'on finira par une peinture imitant celle du vrai D520. Le dessous de l'avion était camouflé en gris clair et le dessus était taché de gris, marron foncé et vert foncé.

Les ailes portaient des cocardes bleu, blanc, rouge.

Attention : mettre le bleu au centre de la cocarde et le rouge à l'extérieur, car dans le cas contraire, il s'agirait de cocardes anglaises.

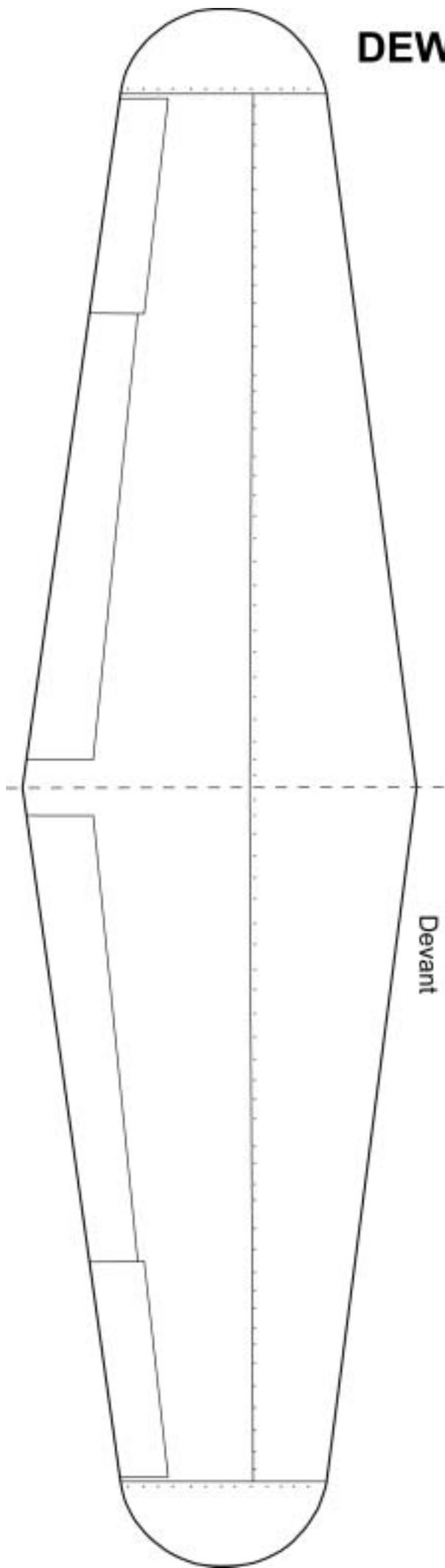
Le volet mobile de dérive était aussi peint en tricolore et une flèche blanche s'élançait parfois sur toute la longueur du fuselage.

Le nez était rouge ou jaune.

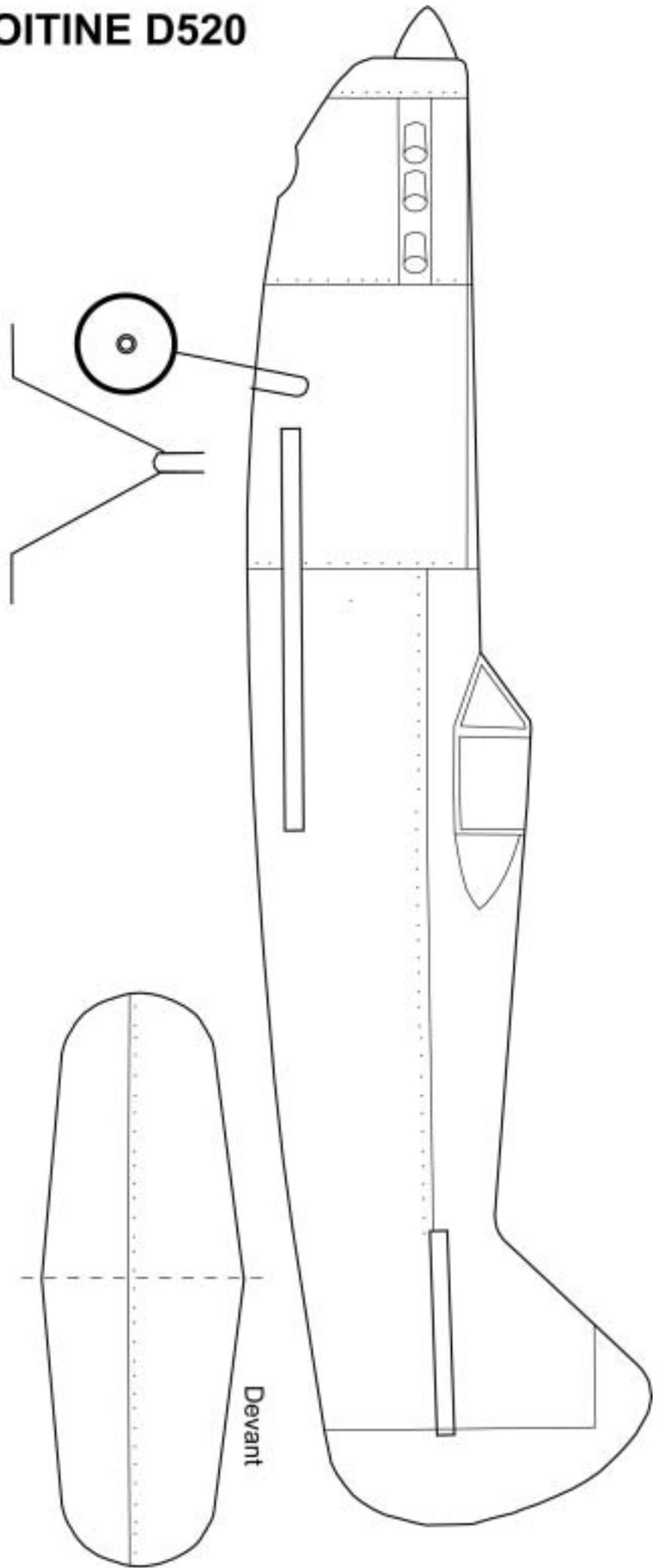
Le DEWOITINE D520 aux couleurs de l'Armée française.



DEWOITINE D520



Devant



Devant

LE MESSERSCHMITT Bf109

Record de production

On ne saurait parler des chasseurs à hélice sans évoquer le Messerschmitt Bf109, et ceci pour plusieurs raisons. La première est qu'il a certainement inspiré tous les autres chasseurs de son époque. La seconde est qu'il a été construit à 35 000 exemplaires, ce qui constitue un record. Enfin, il a équipé l'armée de nombreux pays.

Willy Messerschmitt et Walter Rethel commencèrent l'étude du Bf109 en 1934 sur une demande du ministère de l'Air allemand. A cette époque, où les chasseurs étaient encore des biplans doués d'une faible vitesse, le prototype du Bf109 était révolutionnaire. C'est un monoplane, aile basse, tout métallique avec train rentrant. Fin 1935, l'Allemagne passe commande de 10 prototypes du Bf109 que les experts désignent comme le meilleur chasseur du monde. En 1937, il le prouve en battant le record du monde de vitesse à 610 km/h.

La guerre survenant peu de temps après, le Bf109 allait vite évoluer. surtout au niveau de son moteur. La version standard de 1937 est le Bf109 E de 10 m d'envergure, pesant 2 000 kg et volant à 550 km/h avec 1050 chevaux. En 1945, il a toujours la même silhouette et les mêmes dimensions, mais son moteur a doublé de puissance en passant à 2 000 chevaux, son poids est de 3400 kg et sa vitesse atteint les 730 km/h.

Décoration

Le Bf109 a reçu les livrées les plus diverses. Parfois de couleur unie, vert foncé dessus et bleu clair dessous, ou complètement bleu clair, il pouvait être aussi camouflé en gris moucheté avec le dessus gris sombre. Les appareils allemands opérant en Afrique étaient jaune sable. Vers la fin de la Seconde Guerre, l'avant du fuselage et le volet de dérive étaient souvent peints en jaune pour permettre aux pilotes de se reconnaître entre eux pendant les combats aériens.

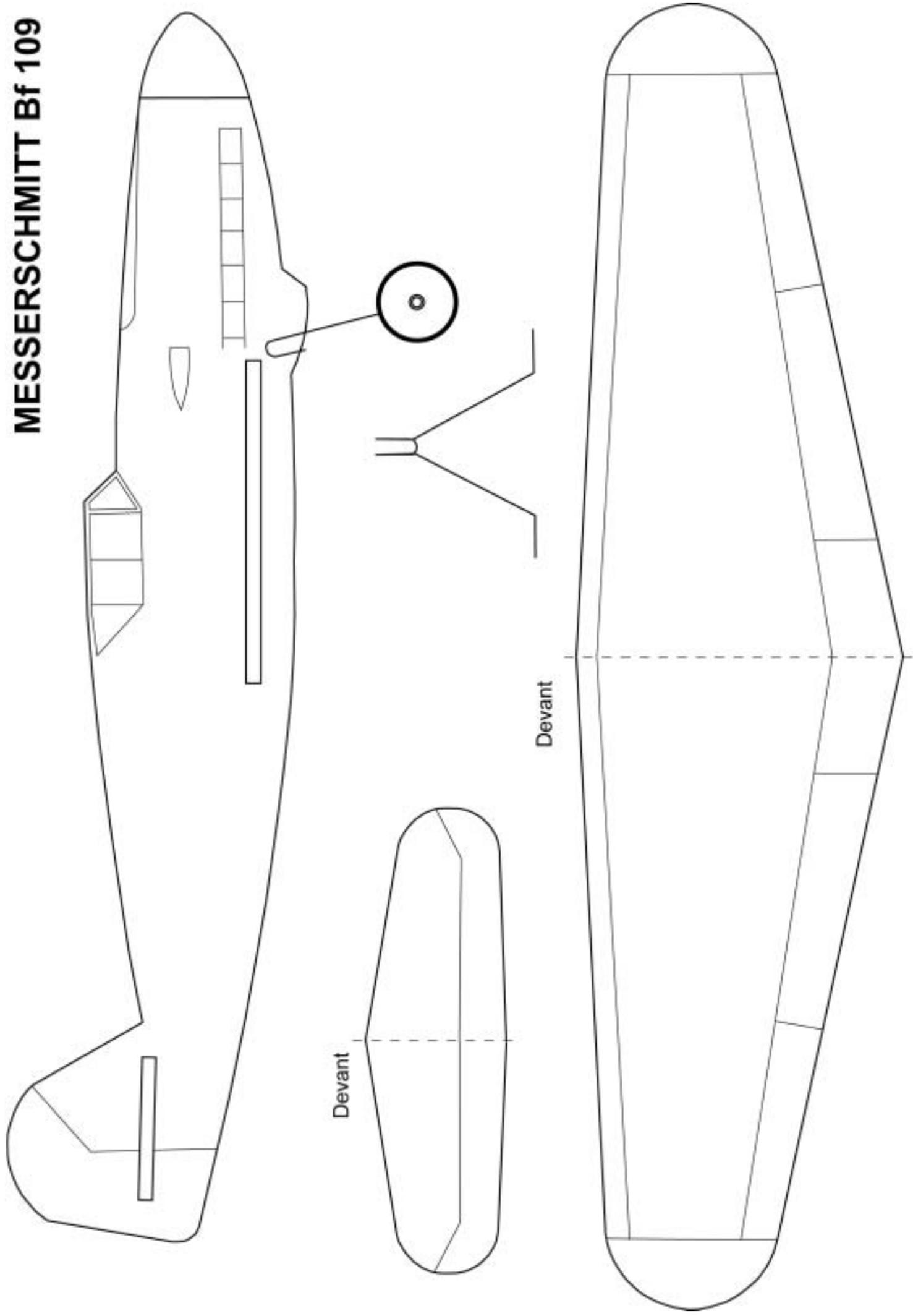
Salut l'Emil !

C'est la version Bf109 E qui a été la plus construite et la plus vendue à travers le monde. Cette popularité du " E " a donné le surnom " Emil " attaché à l'histoire cet avion. L' Emil est resté en service dans l'armée suisse jusqu'en 1949 et dans l'armée espagnole jusqu'en 1954.



Le MESSERSCHMITT Bf109, le redoutable chasseur allemand qui fit trembler les Forces Alliées.

MESSERSCHMITT Bf 109



LE CORSAIR F4U

La monture des “Têtes brûlées ”

Le Corsair F4U, dont le premier prototype fut réalisé en 1942 par la firme américaine Chance Vought, fit partie de la dernière génération des chasseurs à hélice.

C'était un chasseur lourd et puissant de 12,5 m d'envergure, pesant plus de 4 tonnes. Il avait été conçu pour opérer à partir des porte-avions et ses ailes pouvaient se replier pour tenir moins de place. Cependant, durant la guerre du Pacifique, il a surtout servi à partir des bases au sol, et c'est là qu'il a acquis ses lettres de noblesse.

Doté d'un moteur robuste, le Pratt et Whitney radial de 2000 chevaux, il filait à 670 km/h. Son aile caractéristique en forme de “ W ” comportait 6 mitrailleuses qui tiraient de part et d'autre de l'hélice.

Le Corsair resta en service dans l'armée américaine jusqu'en 1952. Aujourd'hui encore, et surtout en Amérique, de nombreux Corsair volent entre les mains de collectionneurs civils et s'exhibent en vol à l'occasion des meetings.

Décollage en mer

Le pont principal du porte-avions est une immense piste de plusieurs centaines de mètres de long. Les avions sont rangés dans la cale. On les monte sur le pont au moyen d'un grand ascenseur et l'on déplie leurs ailes. Pendant ce temps-là, le porte-avions manœuvre pour se mettre face au vent. Les avions peuvent alors décoller les uns après les autres.

Pour se poser, l'opération est plus difficile car la piste est trop courte pour la plupart des avions qui risquent de tomber à la mer.

Pour parer à ce handicap, le Corsair, comme tous les avions embarqués sur les porte-avions, dispose d'une crosse d'appontage. Il s'agit d'un crochet placé à l'arrière et en dessous du fuselage. En travers de la piste est tendu un câble d'acier, que le pilote doit accrocher avec la crosse d'appontage en se posant.

Généralement, la manœuvre réussit et l'avion est arrêté en quelques dizaines de mètres. Mais il arrive que la crosse n'accroche pas le câble.

Le pilote doit alors remettre les gaz pour redécoller et faire une nouvelle tentative.

Particularité de construction

Seule difficulté à la réalisation de ce Corsair F4U en maquette : son aile en “W” qui doit être soigneusement mise en forme. En plaquant l'aile sur le bord d'une table, selon l'axe de pliage, on relèvera et abaissera les différentes parties de l'aile pour obtenir une forme symétrique en vue de face.

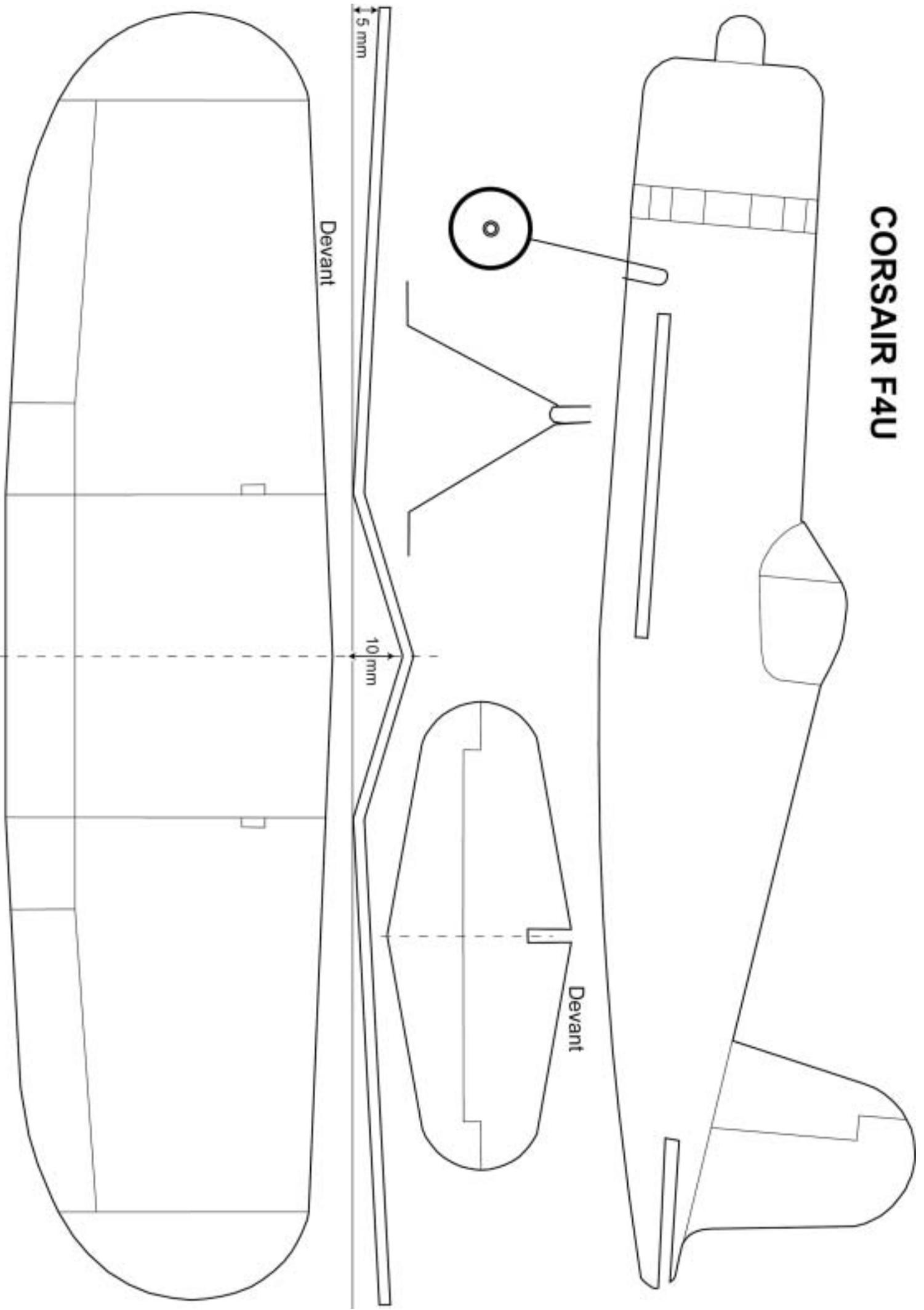
Il est important que les axes de pliage soient bien parallèles entre eux.

Les Corsair, destinés à opérer au-dessus de l'océan, étaient bleu foncé sur le dessus et bleu clair dessous.



Le CORSAIR F4U. Entre les mains d'une future “tête brûlée” ?

CORSAIR F4U



Un fameux delta.

La renommée mondiale des usines Marcel Dassault est étroitement liée au succès du Mirage. Ce fabuleux avion, toujours à la pointe du progrès et vendu dans de très nombreux pays, commença sa carrière en 1953 à la demande de l'armée de l'air française.

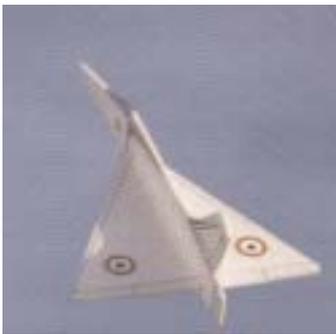
Le Mirage 1 vola en 1955, mais comme le Mirage II, il resta à l'état de prototype. Ce fut le Mirage III, équipé du turboréacteur SNECMA, qui devint le premier Mirage construit en série.

En 1958, il volait déjà à plus de 2 000 km/h. Le succès commercial de cet avion fut tel qu'il donna vite naissance à de très nombreuses versions et différentes évolutions, dont le Mirage 2000.

Si la silhouette du Mirage 2000 est très proche de celle du Mirage III, son aîné de plus de 20 ans, il s'agit d'un avion très différent dans sa réalisation. Le 2000 fait appel à toutes les technologies de pointe, comme la fibre de carbone qui remplace le métal pour une partie de la structure. Mais c'est surtout l'électronique qui apporte le plus au Mirage 2000. Tout est automatiquement calculé pour simplifier la tâche du pilote et améliorer les performances de l'avion. Les commandes de vol sont gérées par les calculateurs de bord, tout comme la détection des appareils ennemis dans un rayon de 100 km.

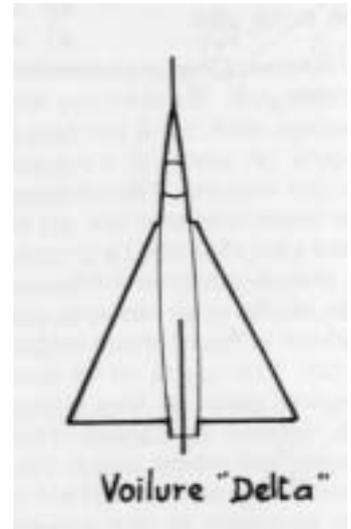
Le Mirage 2000 pèse 9 tonnes avec son armement complet et peut dépasser les 2 500 km/h.

Particularités de construction



Le Mirage 2000 a des formes simples, faciles à reproduire. La maquette se compose de deux simples pièces : le fuselage et l'aile triangulaire.

Pour garder la ligne pure de cet avion, nous allons le représenter dans sa configuration normale de vol, c'est-à-dire train rentré. En d'autres termes, nous ne lui mettrons pas de train d'atterrissage. Le centrage sera obtenu en enfilant une ou plusieurs petites pointes dans l'épaisseur du fuselage à l'avant. Avant le premier essai de lancer, on cambrera légèrement l'arrière de l'aile vers le haut et l'on placera au moins une pointe dans le nez.



LE F-104 STARFIGHTER

L'avion sans aile

Ce qui surprend à la première vue d'un Lockheed F-104 Starfighter, ce sont ses ailes minuscules et son fuselage effilé, qui le font plus ressembler à une fusée qu'à un avion. Il n'est pas indispensable d'avoir des notions d'aérodynamique pour comprendre immédiatement que cet avion a été conçu avant tout pour aller vite. Le prototype du F-104 vola pour la première fois en Amérique en 1954. Il était déjà très rapide, pour l'époque, puisque dépassant les 2 000 km/h. Tout comme le Mirage français, son rival direct, il remporta un vif succès commercial. Il fut vendu dans de très nombreux pays dont certains, comme le Canada, l'Italie, le Japon et l'Allemagne ont même acquis l'autorisation de le construire. De ce fait, le F-104 est un des chasseurs que l'on rencontre le plus souvent sur les bases militaires.



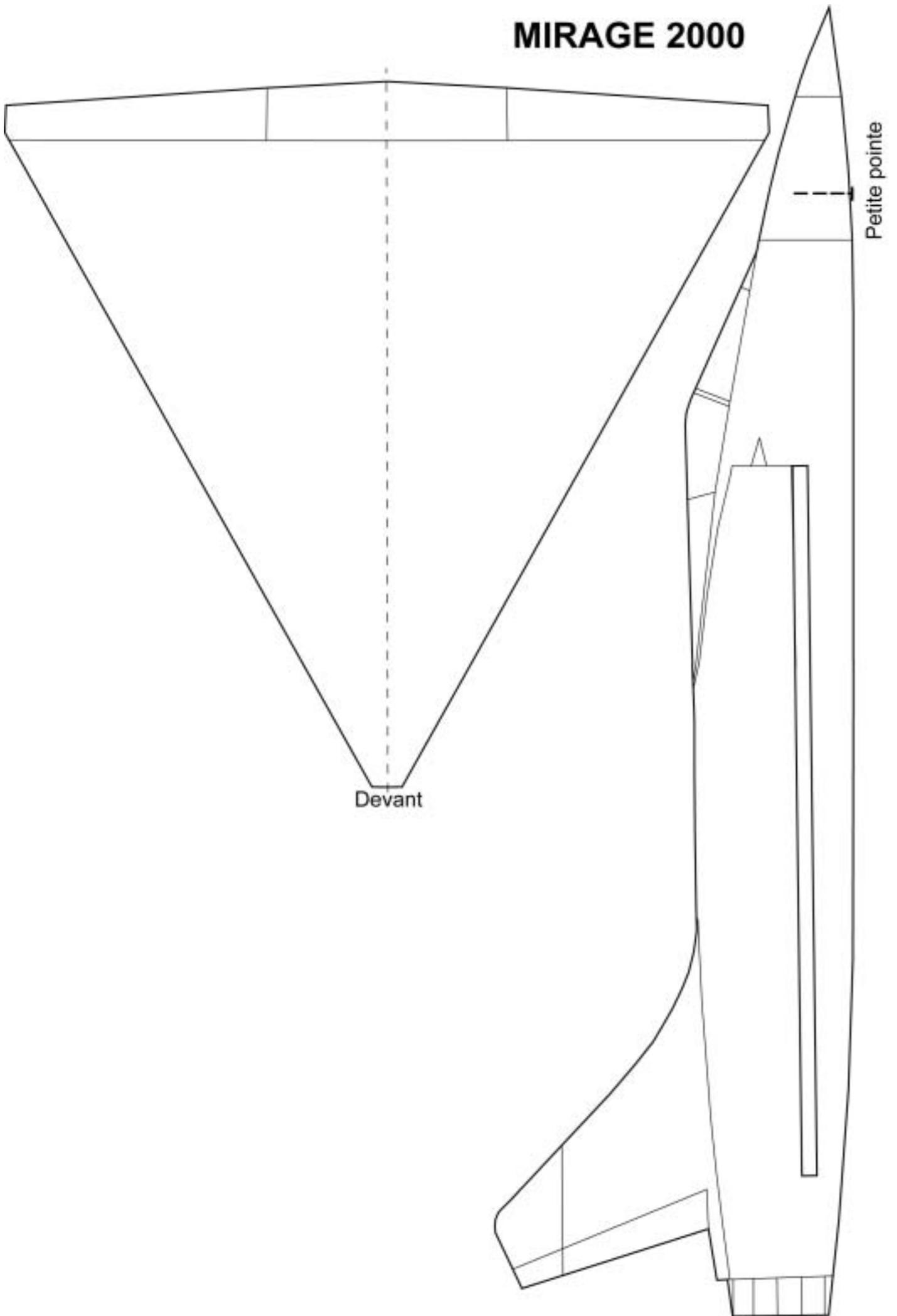
Particularités de construction

Comme le vrai F-104, notre maquette va voler assez vite. On remarquera que le petit stabilisateur s'enfile simplement au sommet de la dérive. Il se dégagera ainsi plus facilement en cas de choc. Le centrage est obtenu en enfilant de petites pointes dans l'avant du fuselage.

Tous les chasseurs modernes peuvent emporter des missiles sous leurs ailes ou à leurs extrémités. Pour équiper notre F-104 de missiles redoutables, nous allons fixer de petites ailettes de papier sur des tubes de plastique, ou des bâtonnets de bois, avec de la colle cellulosique. Nous fixerons ensuite un missile ainsi réalisé sur l'extrémité de chaque aile, au moyen d'un morceau de ruban adhésif transparent.

Les F-104 sont le plus souvent peints en gris ou bleu clair avec le dessus plus sombre.

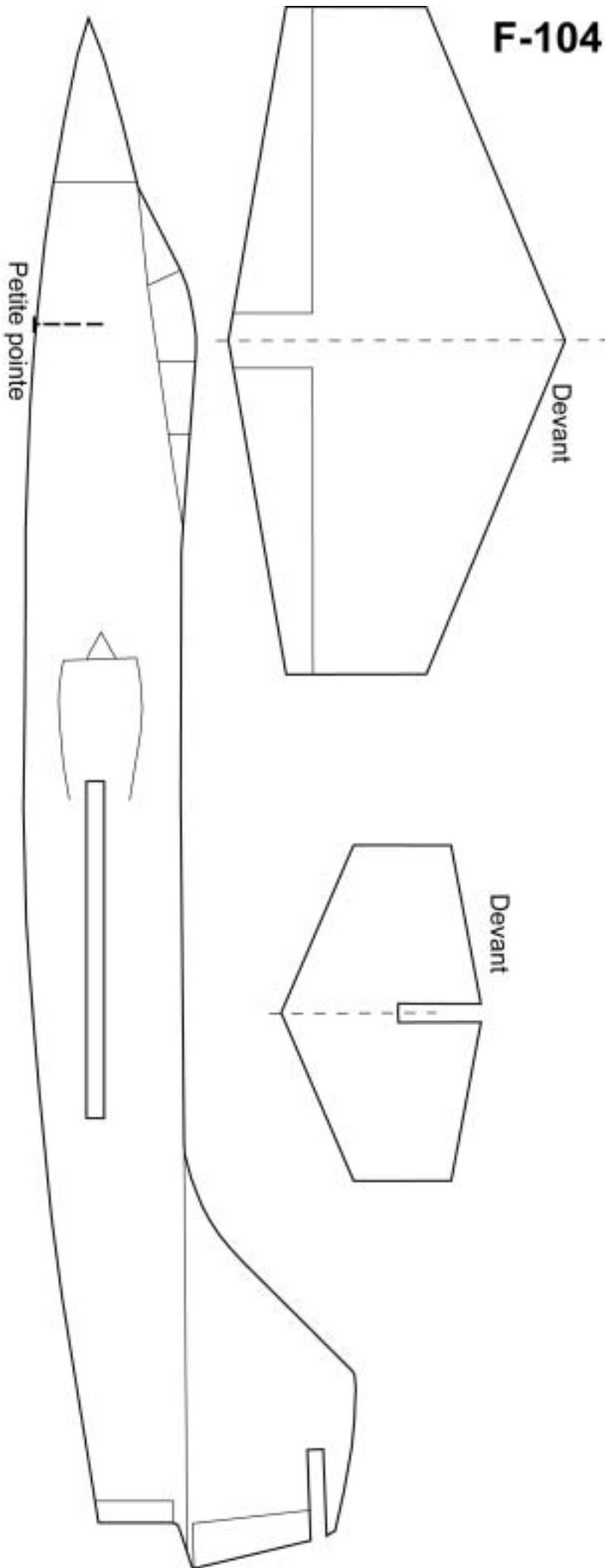
MIRAGE 2000



Devant

Petite pointe

F-104 STARFIGHTER



LE MIG 25

Le colosse soviétique

Le Mig 25 est certainement le chasseur le plus rapide du monde, rivalisant avec le Lockheed SR71 américain à plus de 3 500 km/h. Imposant par son envergure de 14 m et ses 35 tonnes au décollage, le Mig 25 peut évoluer à 20 000 m d'altitude, à des vitesses qui le mettent hors de portée des chasseurs conventionnels. Cette quasi-invulnérabilité le désigne également pour les missions photographiques et de surveillance électronique.

Bien que l'histoire de cet avion soit couverte par le secret militaire, il semble que les premiers vols datent d'environ 1965. Son entrée en service dans l'armée soviétique a dû avoir lieu en 1970, date à partir de laquelle les radars des pays voisins de l'URSS ont commencé à détecter des avions très rapides volant à haute altitude.

Mais si le Mig 25 est très rapide, il n'est pas forcément la meilleure monture pour le combat aérien rapproché, car son poids serait un handicap considérable. C'est pour cela qu'il n'est équipé d'aucun canon et qu'il se contente de transporter des missiles téléguidés.

Le combat à distance

Les chasseurs modernes sont trop rapides pour s'affronter en combat direct au canon ou à la mitrailleuse. Il se contentent d'identifier leur adversaire à plusieurs kilomètres et de lui lancer un missile qui se guide lui-même vers son objectif par radar ou tout autre système électronique. Bien entendu, tous ces avions possèdent également des dispositifs électroniques pour brouiller le guidage des missiles adverses.

Si bien qu'un combat entre des chasseurs modernes serait surtout une guerre de l'électronique dans laquelle le mieux équipé risque fort d'être le vainqueur.

Particularités de construction

La silhouette du Mig 25 est composée de lignes droites et d'angles droits qui en facilitent la reproduction en maquette. On notera qu'il possède deux dérives verticales de grandes dimensions. On veillera à ce que ces deux dérives soient bien parallèles.

Avant le premier vol, on cambrera très légèrement les stabilisateurs arrière vers le haut afin d'améliorer la stabilité de la maquette.

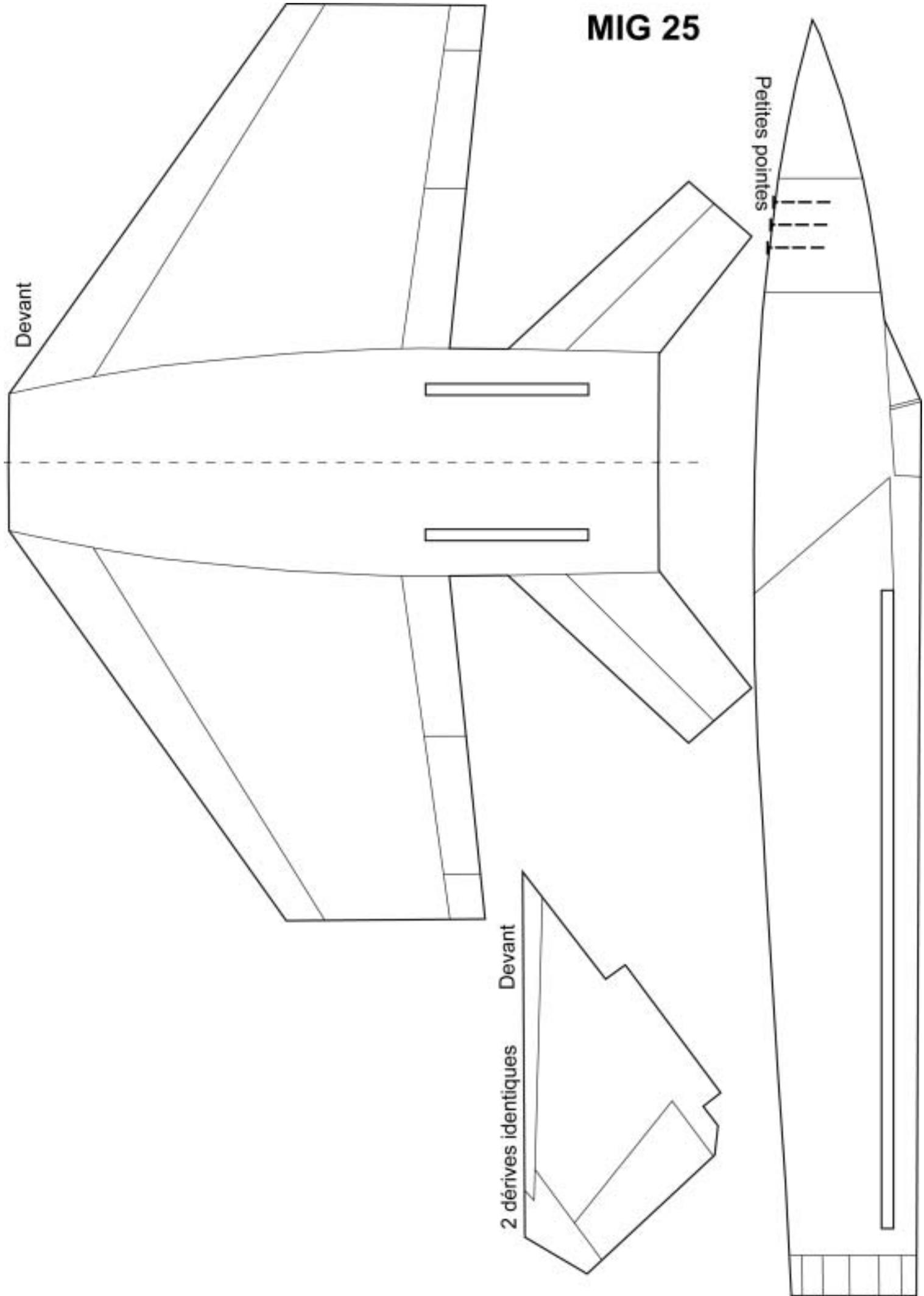
On commencera les essais de centrage avec trois petites pointes plantées dans l'épaisseur du nez. Pour la décoration, les rares photos que l'on possède du Mig 25 montrent qu'il est peint en bleu clair avec le nez noir mat.



Le MIG 25, avion à réaction soviétique, peut voler à plus de 3500km/h !

MIG 25

Devant



Peites pointes

2 dérives identiques

Devant

LE MITSUBISHI F-1

Un Japonais élégant

Comme Renault, Fiat, Saab, et BMW, Mitsubishi est un nom qui évoque surtout l'automobile pour la plupart d'entre nous.

Cependant, toutes ces firmes, et bien d'autres, ont une compétence aéronautique de longue date. Pendant la guerre du Pacifique, Mitsubishi avait déjà prouvé sa compétence en produisant le fameux " Zéro ".

Après le Fuji T1 F-2, le Mitsubishi F-1 est le second chasseur à réaction que le Japon ait produit après la Seconde Guerre. Son premier vol remonte à 1958.

C'est un avion aux lignes élégantes, doté d'ailes courtes pour favoriser la vitesse, Il peut atteindre 1 700 km/h, ce qui n'est pas si mal compte tenu de la taille modeste de ce chasseur dont l'envergure n'est que de 8 m à peine et dont le poids à vide est de 6 tonnes.

Particularités de construction

Le stabilisateur du Mitsubishi F-1 n'est pas tout à fait horizontal. Il est légèrement incliné vers le bas. On dit, en terme aéronautique, qu'il a du "dièdre négatif".

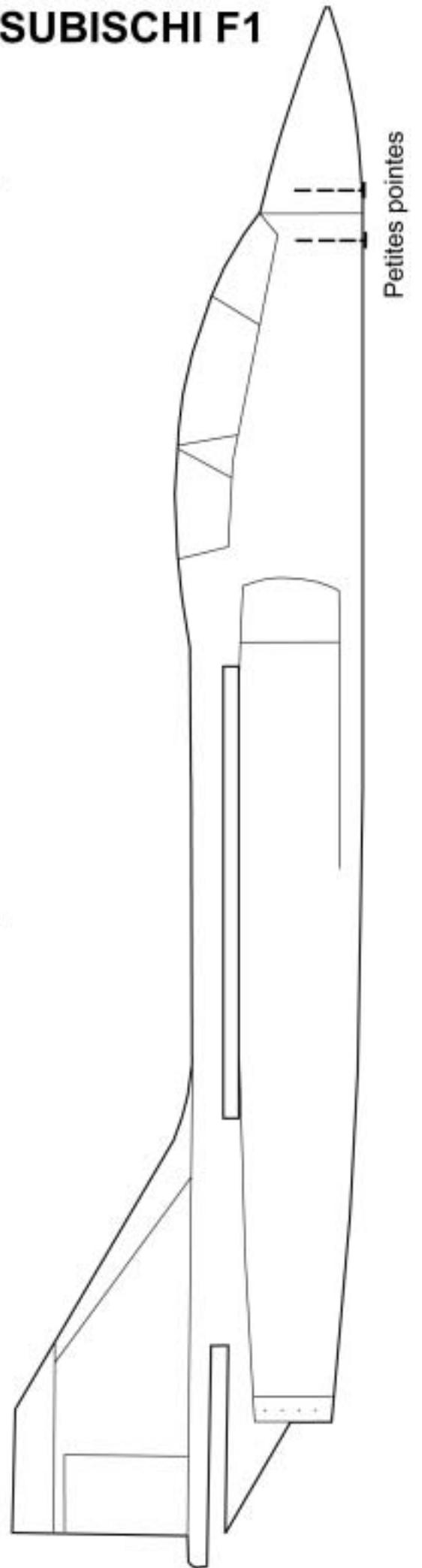
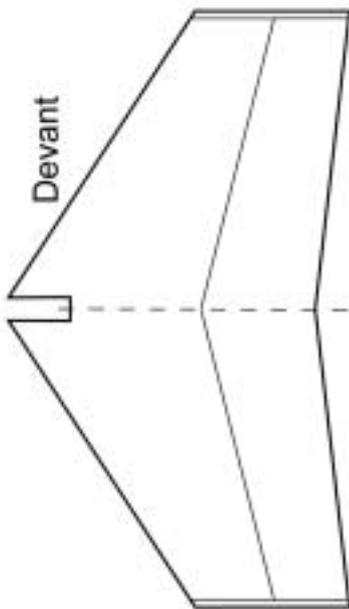
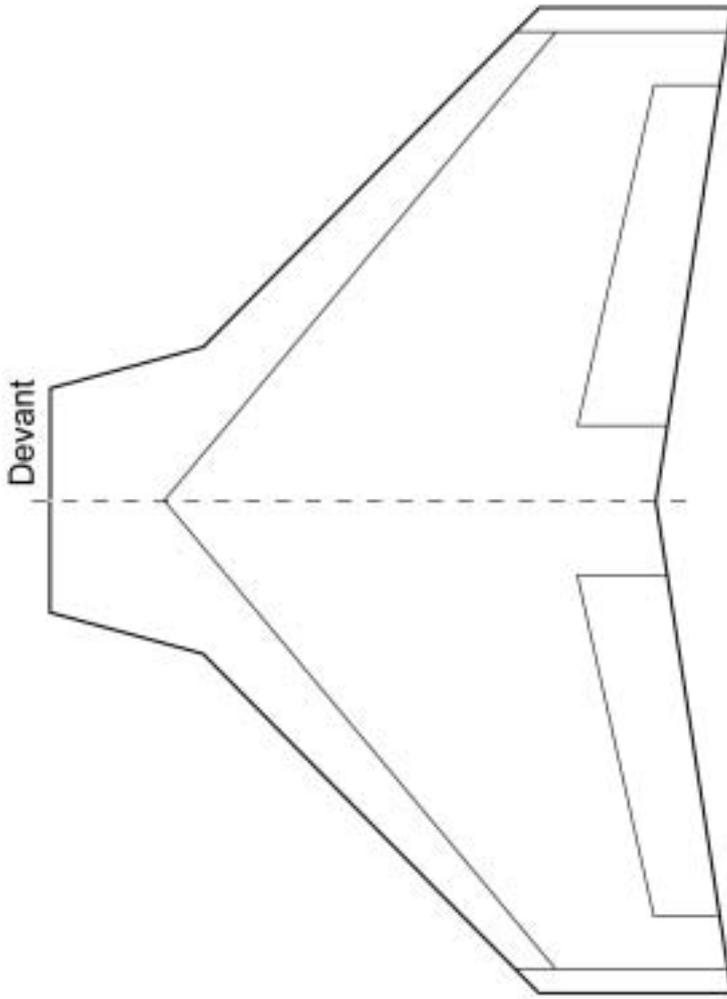
Pour donner cette forme au stabilisateur de notre maquette, il faut le plier en s'aidant d'une règle ou du bord d'une table. Il s'enfile par l'arrière du fuselage et peut ainsi se débotter en cas de rencontre imprévue avec le lustre du salon.

On commencera les réglages de centrage avec deux petites pointes dans le nez de l'avion. Le Mitsubishi doit planer vite et loin.



Malgré son nom d'automobile, le MITSUBISHI F-1 est un avion japonais qui dépasse le mur du son !

MITSUBISHI F1



L'AERO-CLUB

LE HANGAR

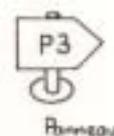
Maintenant que nous sommes à la tête d'une petite escadrille, il va falloir penser à l'abriter pour la nuit. Les avions vont se ranger dans un hangar en carton ondulé. L'assemblage se fera avec un peu de colle cellulosique et du ruban adhésif. Il faudra également peindre le hangar, en gris s'il s'agit d'un aérodrome civil, ou en taches brunes et vertes si l'on a choisi de faire une base militaire.

Au-dessus du portail, on fera figurer l'insigne du régiment ou "écusson" de l'aéro-club, pour que tout le monde sache où il est.

A côté du hangar, il y a la piste. Celle de nos maquettes est une bande de papier de couleur délimitée en son milieu par une bande pointillée qui marque l'axe de décollage et d'atterrissage. Cette bande sera réalisée avec un ruban adhésif de couleur blanche ou jaune. Pour guider les avions du hangar à la piste, des panneaux et des balises indiquent le chemin à suivre.

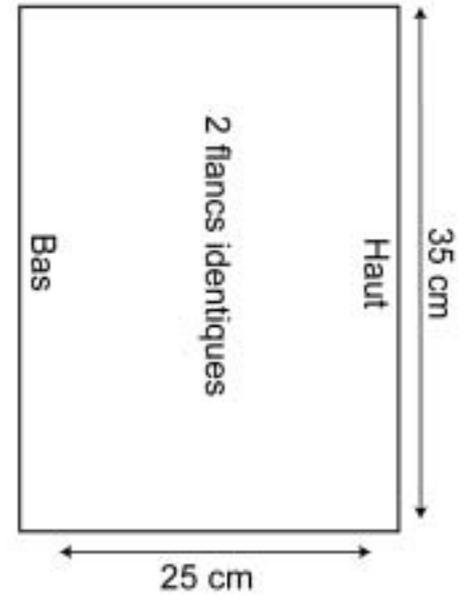
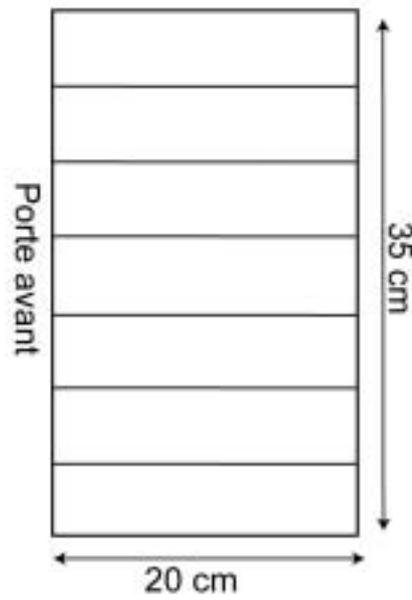
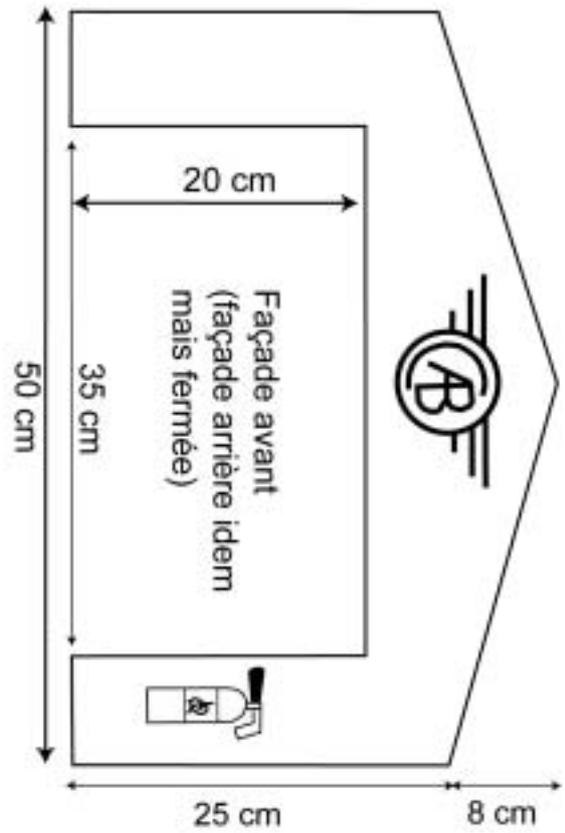
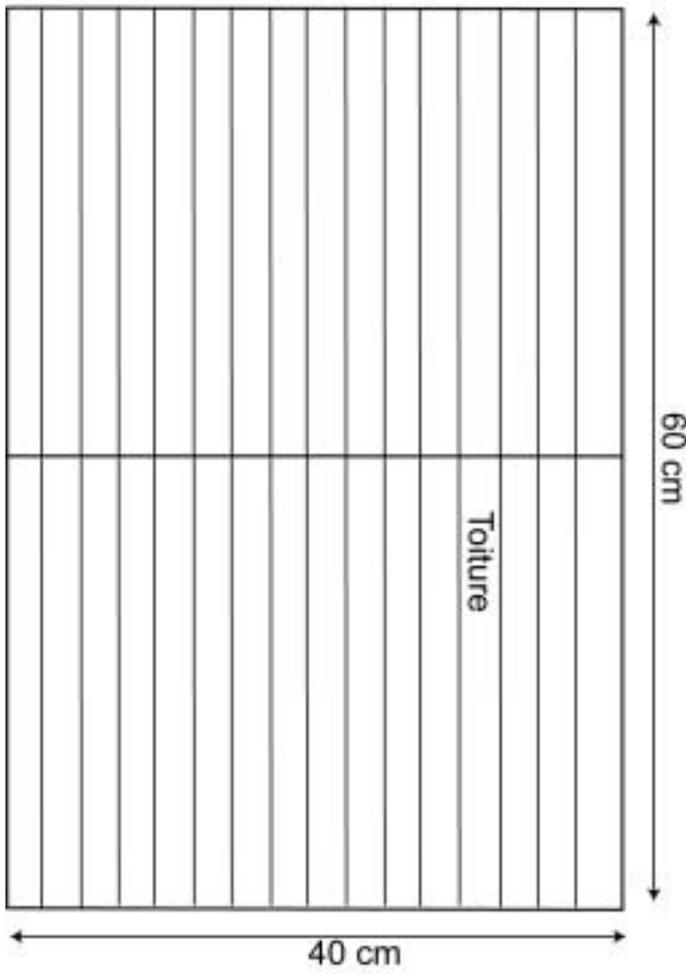
Il ne faut pas oublier que les avions ont de petites roues et ne peuvent s'aventurer à travers champs sans risque de se retrouver bloqués dans une ornière.

Les balises seront réalisées en roulant de petits cônes de papier peints en jaune. Les panneaux seront découpés dans du carton. Les inscriptions qu'ils portent indiquent les différents emplacements de parking utilisables (exemple: P3 pour indiquer le parking no 3). On agrémentera le décor avec des véhicules de circonstance: petit camion d'essence, voiture de pompiers, camions militaires, etc...



"Hangar, douillet hangar !"

HANGAR



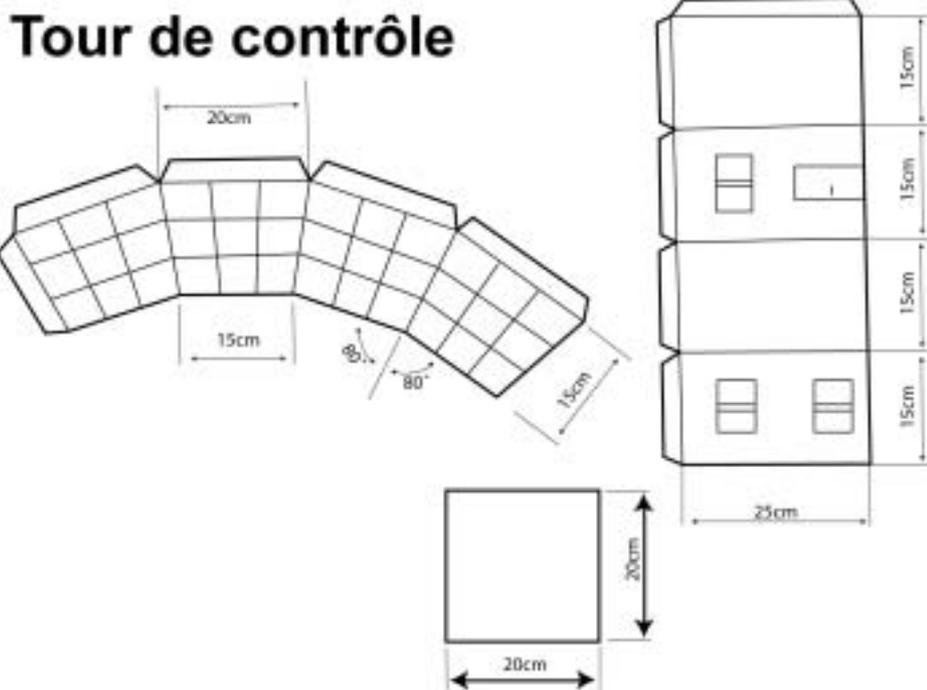
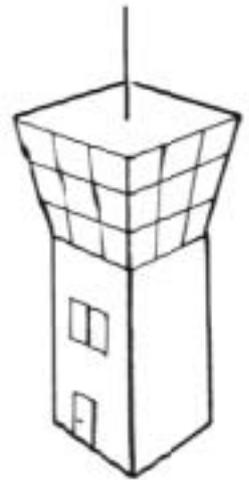
LA TOUR DE CONTRÔLE

La tour de contrôle est un bâtiment important sur un aéroport à fort trafic aérien.

Elle est constituée d'une tour où se trouvent les bureaux des responsables du terrain, surmontée par une immense pièce toute vitrée qui constitue le dernier étage. De cette pièce, les contrôleurs aériens peuvent voir tout ce qui se passe sur le terrain.

Par radio, ils donnent les autorisations aux avions pour rouler jusqu'à la piste, pour décoller et pour atterrir. Ils dirigent aussi les vols autour du terrain pour éviter les collisions entre avions.

Notre tour de contrôle sera réalisée en carton ou papier de couleur. Le bas de la tour est blanc et le dernier étage vitré en papier bleu. Il ne faudra pas oublier de surmonter le tout d'une antenne radio réalisée avec un trombone de bureau.



Le contrôleur aérien va pouvoir commencer son travail. Il échange avec les avions de courtes phrases précises en utilisant un vocabulaire établi qui élimine les risques d'erreur.

L'avion: "Delta Mike, Bonjour !" (l'immatriculation de l'avion se termine par DM.)

Le contrôleur : "Bonjour Delta Mike "

- Nous sommes en vue du terrain, à 5 minutes par le nord. Peut-on avoir une directe? (atterrissage direct sans faire le circuit de piste standard.)

- Affirmatif. La piste en service est la 19. Rappelez en finale (rappeler juste avant de poser).

Quelques instants après l'avion commence sa descente vers la piste et rappelle la tour de contrôle.

- Delta Mike en finale.

- Delta Mike, vous êtes autorisé à atterrir. Le vent est calme.

L'avion se pose. Le contrôleur le guide jusqu'à son parking.

- Delta Mike, vous prendrez le P2.

L'avion roule jusqu'au parking P2 et s'immobilise. Le pilote demande l'autorisation d'éteindre sa radio avant de quitter l'avion.

- Delta Mike est au P2. Pour quitter la fréquence ?

- Autorisé à quitter, Delta Mike. Bonne journée !

- Merci. Bonne journée pour vous aussi !



AÉROMODELISME

PETITS AVIONS EN POLYSTYRÈNE

Depuis que les premières "cages à poules" se sont envolées, un nouvel hobby est né : l'aéromodélisme.

Ce livre vous propose des plans et toutes les explications nécessaires pour construire vos premières maquettes. En carton léger – ou mieux, en polystyrène – ces petits avions planeront très bien et vous feront revivre les grands moments de l'aviation.

Pilote breveté, ingénieur automaticien, animateur de club, journaliste, Patrick Nicolas est un passionné de l'aviation et du modélisme. Il a mis au point de nombreux modèles réduits radiocommandés. Autant dire que c'est un vrai professionnel qui vous entraînera sur les pistes de son aéro-club en modèle réduit.



ISBN 2.215.01094.0

J'ai réalisé cette copie électronique du livre de Patrick Nicolas, pour soustraire l'original des mains soigneuses de mes trois chérubins, qui sont aussi attentionnés qu'une légion romaine en campagne ! Puisse ceci leur donner l'amour des choses de l'air.

Mais qui est Patrick Nicolas ?

Je n'ai pas la chance de connaître Patrick Nicolas. Lecteur assidu de ses chroniques et articles dans Modèles Magazine et constructeur acharné de ses créations, qui m'ont procurés et me procurent beaucoup de joie et de bonheur, j'ai l'impression qu'il s'agit d'un ami de longue date. Que dire de plus ? Si ce n'est :

"Merci beaucoup Monsieur Nicolas !"

Daren Anguelkov