

PREMIER PAS VERS LA MA



PILATUS P

UETTE

Présentation

**F r a n z
L A L L E M A N D**



La géométrie de cet appareil d'entraînement en fait indiscutablement un modèle sain en vol : grande surface, bon bras de levier arrière, faible charge alaire... une recette immuable.

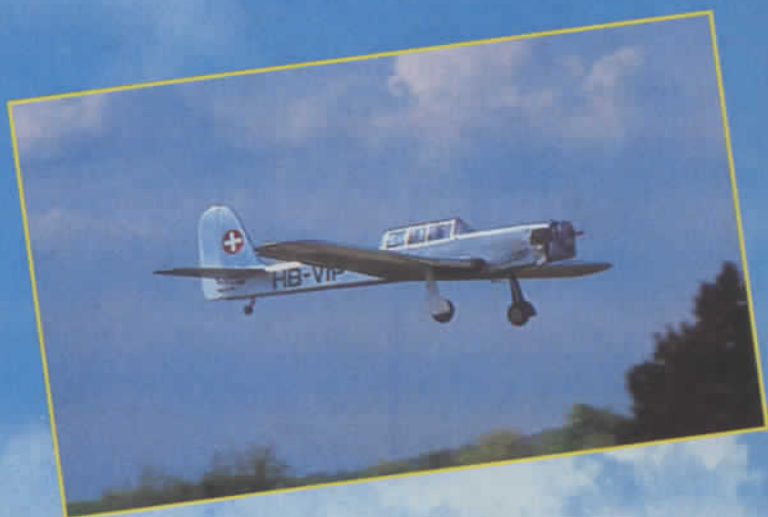


2

Vous commencez à bien maîtriser un trois axes et vous roulez des mécaniques façon « Aldo Macione » le long de la piste ?

- Vous voudriez bien essayer autre chose qu'une banale caisse à savon ?
- Vous aimeriez bien un avion qui ressemble à un vrai, sans tomber (pour l'instant) dans la complexité d'une maquette ?
- Vous souhaiteriez une machine capable de se secouer les tripes ?
- Vous avez quelque expérience de construction et vous êtes disposés à découper un peu de balsa ?

Eh bien nous vous proposons ce mois-ci une semi-maquette très librement inspirée du Pilatus P.2 suisse, pour lequel nous avons également tenu à utiliser uniquement des accessoires disponibles dans le commerce !



Superbe attitude en vol, mais aussi étincelante livrée au sol. La maquette approchante est un créneau vraiment séduisant, joignant le plaisir de construire à celui du réalisme en vol et du pilotage.

Originalité avant tout

Si le nom de la firme suisse est bien connu de tous les modélistes, il faut savoir que ses activités ne se sont pas bornées à la création du fameux planeur métallique B.4 ou encore des turbo-propulseurs modernes PC.7 et PC.9. Parmi les autres productions du constructeur helvète, il y a eu entre autres le P.2. C'est un monoplane biplace en tandem destiné à l'entraînement avancé, de la même époque et similaire au NA T6 américain ou encore au Sipa 12 français. Nous affectionnons d'ailleurs beaucoup les avions de cette époque car ils ont tous des qualités de vol et de tolérance inhérentes à leur vocation d'entraînement. Il y en a d'ailleurs de nombreux exemplaires encore en état de vol, que l'on retrouve souvent dans des meetings d'avions grandeurs comme à la Ferté Alais entre autres.

Construction simplifiée

Les grands principes

Tous les éléments de la voilure et des empennages seront traités de manière similaire :

– les nervures seront biconvexes symétriques évolutives.

– les bords d'attaque seront façonnés en utilisant une pièce intermédiaire appelée « faux bord d'attaque ». Dans l'ordre chronologique, on procède donc comme suit : pose de la baguette, chanfrein avec mise à niveau des nervures, coffrage en recouvrement, mise en place du « vrai » bord d'attaque et ponçage général. Avec cette méthode, il est indispensable de commencer par tracer les lignes de référence et de symétrie.

– les structures « ouvertes » des gouvernes mobiles doivent affleurer parfaitement le coffrage des parties fixes. Il faut donc, provisoirement, installer les charnières (sans les verrouiller) et les encaster jusqu'à ce que le longeron arrière de la partie fixe s'applique parfaitement au longeron formant le bord d'attaque de la gouverne. Quelques petites vis à bois maintiendront le tout en place pendant que vous allez jouer de la ponçette. Ce n'est qu'après cette phase que vous pourrez dégager les divers éléments et chanfreiner le longeron de la gouverne pour en permettre le libre débattement, ainsi que la pose des fausses nervures.

– il sera fait usage de nombreux blocs et de planches de balsa épaisses. La densité du balsa pouvant varier du simple au quadruple, il est indispensable de choisir ce dernier aussi tendre que possible si l'on veut rester dans des limites de poids raisonnables.

Le fuselage

Comme pour le grandeur, les flancs sont parallèles, le fond plat, et le dessus arrondi. On ne peut plus simple. Chacun des flancs sera préparé à partir d'une belle planche de 30/10. Il sera nécessaire d'ajouter une partie à

l'avant pour obtenir la longueur voulue. Ces morceaux seront collés bord à bord sans autre forme de procès, car le doublage interne viendra renforcer la jonction. Le bord supérieur, à l'arrière, servira de référence pour l'axe de calage du stabilisateur. Même chose pour le bord inférieur à l'avant pour l'aile. En termes clairs, cela veut dire que la voilure et le stabilisateur seront calés à 0 degré. Le doublage intérieur sera également réalisé en balsa 30/10 fil perpendiculaire. A chaque emplacement des couples principaux le doublage sera interrompu, ce qui permettra ensuite aux couples de venir s'encaster parfaitement lors de l'assemblage.

En fonction du moteur prévu, notamment un quatre-temps, il faudra reculer le couple moteur. C'est l'inclinaison de ce dernier qui donnera le calage correct du propulseur, que cela soit pour le piqueur ou l'anticouple.

Avant l'assemblage des flancs, il est impératif :

– de repérer exactement et de percer les trous de passage des gaines de commandes à travers les différents couples.

– de mettre en place les supports de vis nylon pour la fixation de l'aile. Les couples principaux étant de largeur identique, le montage est facile, et coule de source en se reportant aux plans.

– la plus grande partie du dessus du fuselage à l'avant fait partie du capotage. Cela permet d'avoir un accès total au réservoir et au moteur pour la maintenance.

La voilure

Profil biconvexe évolutif, ce qui ne laisse aucun doute sur le désir du signataire de vouloir une machine apte à toute la voltige conventionnelle. Sur les plans, les queues de nervures comportent un talon pour une position correcte par rapport au plan de travail. Pour notre part nous avons opté pour une autre méthode, à savoir une planche de longueur égale à une demi-aile, taillée en fonction de la hauteur de la première et de la dernière nervure. La base sera collée sur une baguette bien rectiligne de 20 x 20 qui en assure la stabilité sur le chantier. Il suffit alors de maintenir en place les queues de nervures sur ce gabarit pour être certain de leur alignement correct. Cela évite aussi de devoir, à la fin de l'opération, se débarrasser des talons, surtout avec des nervures en contre-plaqué.

Dans le cas de train rentrant, il faudra remplacer le servo unique central de commande des ailerons par deux servos (un par élément mobile) en attaque directe. En fait, le problème de l'aile se situe au niveau des saumons. Ils sont très arrondis et ont nécessité une planche entière de 200/10. Pour faciliter le rabotage et la mise en forme, il a aussi été prévu une pièce en contre-plaqué dans l'axe de symétrie, servant de repère. Comme pour le fuselage, il faut définir et percer les trous de passage des gaines avant de monter les nervures.

Accessoires

Nous avons tenu à n'utiliser que des accessoires du commerce, disponibles chez votre détaillant habituel, à savoir Robart, KDH, ou équivalent.

– Les habillages des jambes de train seront avantageusement choisis dans la gamme Aviomodelli ou PB Modélisme. Ils sont métalliques sur amortisseurs, et s'enfilent sur une corde à piano, que le train soit fixe ou rentrant.

– La verrière est tout simplement celle du T6 de Brian Taylor. Elle est un peu courte, et ceux qui voudront s'approcher de la réalité devront raccorder deux exemplaires. Cette verrière sera ensuite fixée de part et d'autre du fuselage par l'intermédiaire de tringle à rideau en aluminium et une poignée de vis à tête fraisée.

Toutes les transmissions des commandes seront faites par câble de frein de vélo sous gaine plastique Kavan. Le système est fiable et nous a toujours donné satisfaction. En ayant déjà parlé lors de la récente présentation du « Spirale », nous ne nous étendrons pas une nouvelle fois sur le sujet. Notons cependant que la dérive sera actionnée par deux câbles en va-et-vient. Deux gaines également pour les demi-volets de profondeur qui seront attaqués individuellement. Les deux câbles seront ensuite ligaturés et soudés du côté du servo correspondant.

Un look d'enfer

Nous avons toujours rêvé d'un modèle entièrement chromé dans lequel on aurait pu se raser, et tellement brillant qu'il faudrait des lunettes de soleil pour le piloter, même par temps couvert. Occasion à ne pas manquer pour essayer le film polyester Oracover, importé par Promodel. Tous les produits de la gamme sont excellents, sauf celui que nous avons choisi aujourd'hui. Non pas qu'il soit moins bon, mais il a des propriétés qui diffèrent quelque peu des autres teintes de la marque :

– c'est véritablement du chrome. Il est tellement brillant qu'il souligne les moindres défauts y compris les grains de poussière oubliés sur la structure.

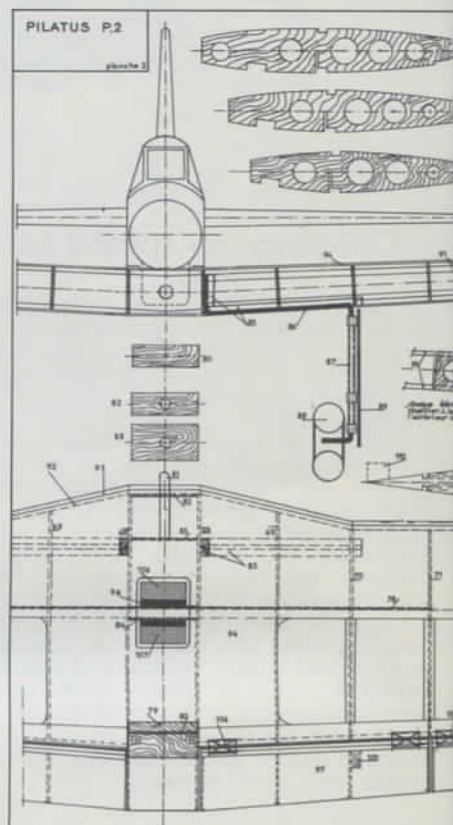
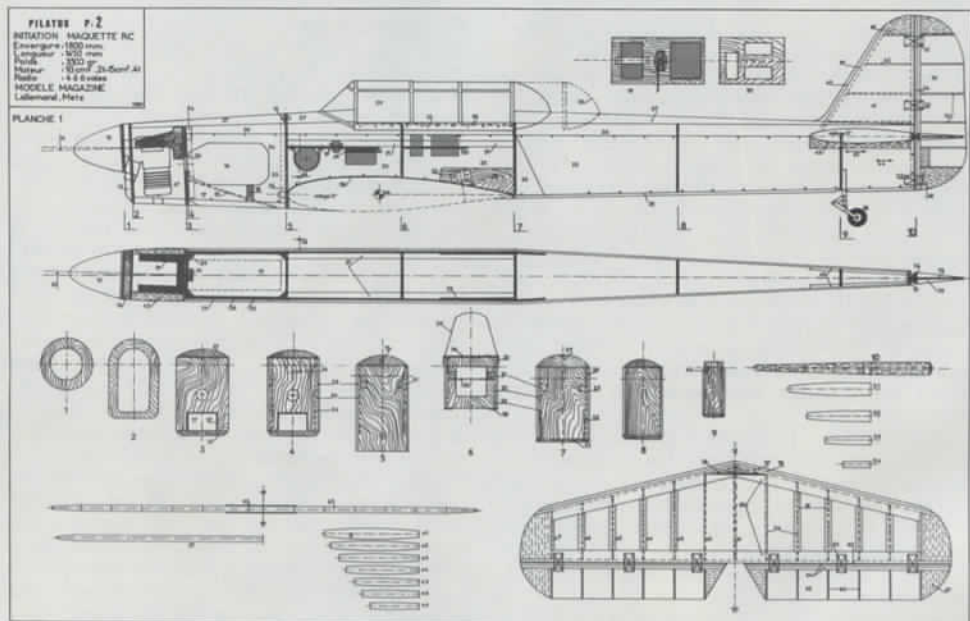
– il faut chauffer thermostat presque sur fil. Si on chauffe trop, il ne brûle pas mais se détrempe en laissant des traces.

– il se déforme très peu. A tel point qu'il est impossible de « tourner » les courbes comme les saumons. Il faut donc traiter au préalable tous ces endroits par des bandes de 10 mm de large et trancher les parties qui commencent à plisser.

– la capacité de rétraction est également inférieure. Il faut tendre le film au maximum à la main et le fixer par points au pourtour. On peut résumer en disant que ce film présente les défauts de ses qualités et qu'il est bon de s'en méfier.

En plus du film lui-même, il faudra aussi se munir :

– d'un rouleau d'aluminium autocollant



Ces deux superbes planches de ce plan référence 4531 sont en vente à la revue au prix de 100 F franco (port et autocollants de la revue gratuits).

NOMENCLATURE DES PIÈCES

Fuselage

- 1 à 9 – couples CTP 30/10
- 10 – longeron dérive balsa 20 x 5
- 11 – piqueur moteur 2 degré
- 12 – cône Ø 80 mm
- 13 – plastron balsa 100/10
- 14 – bois dur pour fixation capot
- 15 – téton de centrage bois dur
- 16 – réservoir Kavan 400 cm³
- 17 – canal de refroidissement
- 18 – support de réservoir
- 19 – platine réception CTP 30/10
- 20 – platine servos CTP 30/10
- 21 – baguette balsa 10 x 10 pour support platines
- 22 – flancs balsa 30/10
- 23 – doublage flancs balsa 30/10 fil vertical
- 24 – doublage intérieur compartiment réservoir CTP 15/10
- 25 – anti-couple 2 degrés
- 26 – baguette balsa 20 x 3
- 27 – dessus fuselage balsa 200/10 tendre
- 28 – semelle CTP 8/10
- 29 – verrière NA T-6 (Bryan Taylor)
- 30 – longueur exacte verrière
- 31 – bâti moteur
- 32 – fixation aile
- 33 – fixation verrière tringle de rideau aluminium

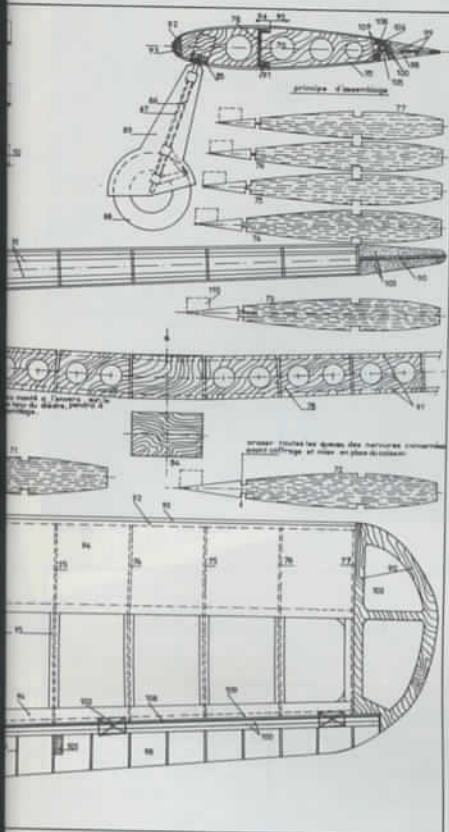
- 34 – baguette d'angle balsa triangulaire 10 x 10
- 35 – fond de fuselage balsa 50/10
- 36 – plancher cabine balsa 20/10
- 37 – caissonnage canal CTP 15/10
- 38 – roulette de queue KDH ou équivalent
- 39 – faux bord d'attaque balsa 50/10
- 40 – bord d'attaque balsa 50/10
- 41 – coffrage balsa 15/10
- 42 – nervures balsa 20/10
- 43 – sortie commande profondeur
- 44 – sortie commande direction
- 45 – renfort balsa 50/10
- 46 – raccord planche flancs fuselage
- 47 – capot planches balsa 100/10 mises en forme
- 48 – balsa tendre
- 49 – support récepteur caoutchouc dur
- 50 – fixation récepteur par bandes « Velcro »
- 51 – charnières
- 52 – renfort fixation d'aile CTP 15/10
- 53 – balsa 20/10
- 54 – balsa 2 x 50/10
- 55 – fausses nervures balsa 20/10

Stabilisateur

- 56 – nervures balsa 20/10 - S1 à S7
- 57 – faux bord d'attaque balsa 10 x 5
- 58 – bord d'attaque balsa 50/10
- 59 – renfort CTP 30/10
- 60 – coffrage balsa 20/10
- 61 – chapeautage nervures balsa 20/10
- 62 – longeron partie fixe balsa 10 x 5
- 63 – charnières
- 64 – bord d'attaque parties mobiles 2 x 10 x 5
- 65 – planche balsa 20/10
- 66 – fausses nervures balsa 20/10
- 67 – balsa tendre

Aile

- 68 à 70 – nervures principales CTP 30/10
- 71 à 77 – nervures balsa 20/10
- 78 – clé CTP 30/10
- 79 – support vis nylon
- 80 – barre anti-écrasement CTP 30/10
- 81 – tourillon hêtre Ø 12 mm
- 82 – support de tourillon avant
- 83 – support de tourillon arrière
- 84 – support de servo arrière
- 85 – baguette bois dur rainuré 20 x 10
- 86 – train CAP 40/10
- 87 – habillage train KDH ou équivalent
- 88 – roves à flasques Ø 90 mm
- 89 – trappe CTP 20/10 + plaquage aluminium
- 90 – plan de symétrie saumon CTP 30/10
- 91 – longeron pin 10 x 5
- 92 – faux bord d'attaque balsa 50/10
- 93 – bord d'attaque balsa 50/10
- 94 – coffrage balsa 20/10
- 95 – chapeautage nervures balsa 20/10
- 96 – support servos caoutchouc dur
- 97 – coffrage volets balsa 20/10
- 98 – balsa 20/10
- 99 – fausses nervures balsa 20/10
- 100 – balsa 50/10
- 101 – renforts pour recevoir guignols
- 102 – charnières
- 103 – balsa tendre 200/10
- 104 – charnières volets à l'extrados
- 105 – charnières ailerons dans l'axe
- 106 – servo ailerons
- 107 – servo volets
- 108 – caisson balsa 30/10
- 109 – balsa 5 x 5
- 110 – talon de montage



Le moteur monté à l'horizontal avec son échappement extérieur mais toutefois discret.



L'art et la manière de fixer une verrière avec des tringles à rideaux. Le maquettisme mène à tout, essentiellement à l'ingéniosité !

lant Tessa (pour l'entourage de la verrière, les arceaux, les raccordements empennages/fuselage, en un mot pour tous les endroits vicieux.

— un pot de peinture Humbrol « Silver fox » pour les endroits impossibles à entoiler, comme l'intérieur du capotaque, les guignols, les sorties de gaines, etc. Bref, un peu plus de peine que pour tous les autres revêtements thermorétractables, mais le résultat vaut bien quelques ruisseaux de sueur supplémentaires.

Pour tous ceux qui voudraient tenter l'expérience, nous ne saurions trop leur recommander :

— de coffrer tous les extrados (aile et stabilo).

— d'entoiler les parties mobiles avec du tissu thermorétractable ou avec de l'enduit (comme le vrai en fin de compte) et terminer par une couche de la peinture citée plus haut.

Pour ceux qui préféreraient une décoration plus conventionnelle, nous leur indiquons comme de coutume le Fanatique de l'Aviation :

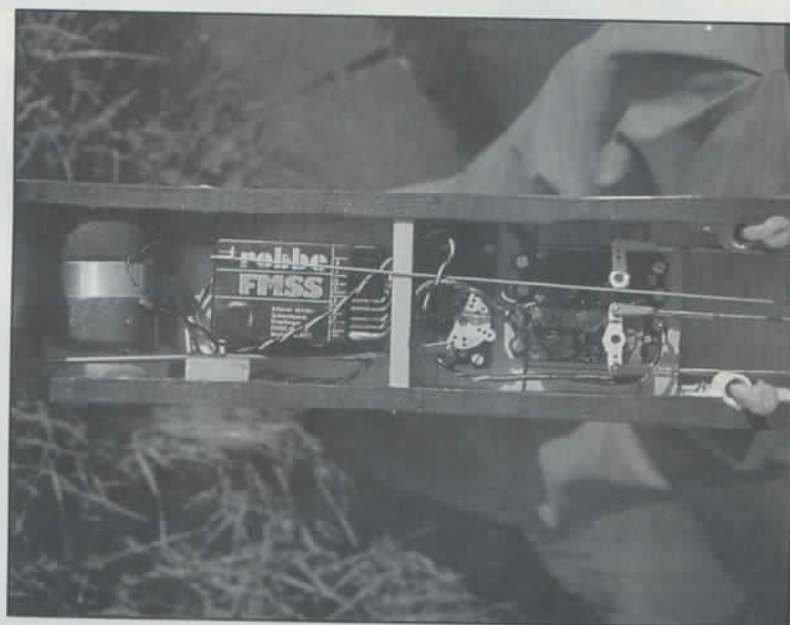
— n° 221 (camouflage Luftwaffe).

— n° 231 (camouflage Armée de l'Air Suisse) avec une gueule de requin en prime.

Maintenant, au terrain

Poids total en ordre de vol 3 200 g. Un peu moins que celui prévu, mais le prototype a été équipé avec seulement quatre servos. Le moteur OS 61 FSR a été monté cylindre à plat afin de pouvoir mettre en place un échappement américain à lames « Muffle-Air » très discret.

La météo ayant prévu quelques heures de soleil entre deux fronts d'orages, nous décidons de tenter le coup. Effectivement, le soleil est au rendez-vous, mais aussi hélas un vent très violent, perpendiculaire à l'axe de piste avec



Pas de souci pour loger la radio dans le fuselage caisse, d'autant que 4 servos peuvent suffire.

Fiche technique

Envergure :	1 800 mm
Longueur :	1 450 mm
Poids :	3 500 g
Surface :	50 dm ²
Charge alaire :	70 g/dm ²
Radio :	4 à 6 servos
Moteur :	10 cc



des rafales sournicoises et imprévisibles. Après les vérifications d'usage, nous procédons également à un essai de portée, moteur en marche, pour vérifier si le revêtement chromé ne gêne pas de parasites comme avec une finition métallique. Apparemment aucun problème.

La stabilité au sol du Pilatus est excellente avec un train à large voie ainsi que les axes de roues presque au niveau du bord d'attaque de l'aile. Par contre, la légèreté du modèle et sa surface latérale importante rendent ce jour-là le taxiage impossible, la machine se mettant systématiquement nez dans le vent. Vous me direz qu'il faut être complètement cinglé pour essayer un avion neuf dans des conditions pareilles. D'ailleurs c'est bien simple, mon copain et moi sommes seuls sur la piste, les autres membres du club ne s'étant même pas donné la peine de se déplacer.

Le premier décollage ne va pas être triste. Que la force soit avec moi ! On y va, banzaï... Pied à fond pour tenter de compenser le dérapage et une trajectoire zigzagante, un brusque coup de vent, et le Pilatus projeté en l'air se retrouve sur la tranche, ne devant son salut que grâce à un très bon rapport poids/puissance.

Son comportement en vol se rapproche beaucoup de celui d'un multi, c'est-à-dire rapide avec une trajectoire tendue. La vitesse du vent est en outre tellement élevée que, moteur au ralenti, le Pilatus s'immobilise dans le ciel sans qu'il soit possible de définir son comportement aux grands angles. Par contre cette situation nous arrange et nous pourrions le poser sans difficulté en travers de la piste sur moins de dix mètres. Les décollages suivants se feront d'ailleurs selon la même direction et seront nettement moins sabbreux que le premier. Le Pilatus se défend bien dans le vent mais il faudra attendre une météo plus clémente pour affiner les réglages et faire des figures de voltige qui soient autre chose que des tire-bouchons et patatoïdes diverses.

Heureusement, les séances suivantes pourront se dérouler d'une manière moins périlleuse. Tout d'abord le décrochage et l'étude du comportement aux grands angles. Moteur réduit à fond, bien face au vent, manche de plus en plus arrière, le Pilatus freine doucement, commence à se dandiner et part lentement en spirale engagée. Comme cela se passe toujours du même côté, un contrôle à l'atelier va

révéler une demi-aile un peu plus lourde que l'autre, ce qui sera pallié par un petit morceau de plomb encastré dans le saumon concerné. Avec des profils biconvexes symétriques calés à zéro, le vol dos se maintient facilement sans correction. Le large volet de dérive avec beaucoup de débattement suffit à assurer de splendides renversements et des départs en vrille nets. Rien à dire de la profondeur qui est correcte et permet les inversés. Par contre, les ailerons, bien que suffisants pour le contrôle normal en roulis, se montrent un peu justes si l'on veut essayer des figures sèches comme le tonneau rapide ou à facettes. Les plans ont d'ailleurs été rectifiés et leur surface agrandie au détriment des volets.

Pleins gaz, la vitesse est nettement trop élevée si l'on recherche le réalisme en vol ; en plus de voler à mi-gaz, nous avons également une hélice de grand diamètre à petit pas (12,5 x 5). Il va s'en dire qu'avec un moteur de quatre-temps, le problème ne se pose pas. Chaque modèle a son caractère et sa personnalité propres. La faible charge alaire du P.2 et sa finesse imposent de ne pas essayer de forcer l'atterrissage et plaquer l'appareil au sol ; cela se traduirait par une série de rebonds qui se terminent invariablement sur le nez avec une hélice cassée et parfois un capot à réparer. La prise de terrain, avec de surcroît un train classique, nécessite donc un peu d'entraînement. Le Pilatus n'est plus un avion de début, mais de voltige, ainsi que d'initiation aux premiers problèmes d'une semi-maquette.

Donc du tact et de la douceur...

Réglages (mesurés au bord de fuite)

Ailerons	+ ou - 15 mm
Prolondeur	+ ou - 20 mm
Direction	+ ou - 35 mm

Conclusion

Lorsque l'on commence à faire des impasses sur la facilité de construction ainsi que l'utilisation des pièces du commerce, il est évident que l'on s'éloigne rapidement de la définition d'une maquette volante. Néanmoins, à notre avis, il vaut mieux pour un début construire un modèle simple et le faire voler correctement, même si l'exactitude doit en souffrir. En effet, combien de maquettes ont été commencées et jamais achevées. Combien de maquettes ont été terminées sans que leurs constructeurs se décident à les faire évoluer dans un milieu qui pourtant leur est destiné. Le stress d'un pilote est proportionnel au temps de construction de la machine. Avec une centaine d'heures de travail (ce qui est peu par rapport à une maquette exacte), vous aurez en main un modèle qui, outre son originalité, aura de bonnes caractéristiques de vol. Cela me semble un palier intermédiaire indispensable avant d'aborder le niveau supérieur.

