



# LE FIAT CR 25 DE SIMI SILVERO

Cesarino Panizzi - Adaptation française J.Y. Augé

Il y a longtemps que mon ami Silvero Simi me parle de son intention de construire un bimoteur. Il restait à mettre sur pied l'idée pour établir les paramètres fondamentaux de ce nouveau modèle, à commencer par le choix de l'avion à reproduire.

Il était sûr qu'il entendait faire le maximum et que ce devrait être un original, un de ceux, bien entendu, dont on ne

trouvait pas les plans de construction tout prêts.

En dépit de cela, le choix n'était pas facile, l'incertitude régnait en maître ! Ce climat de doute impérieux se transforma en une euphorie créative lorsque jaillit l'idée du CR 25.

Et heureusement, je possédais une documentation abondante sur cet appareil, chose indispensable pour concevoir un travail réaliste, on pourrait dire qui est une âme.

## • Historique

Ce beau bimoteur, peu connu, fut produit comme bombardier léger, par l'ingénieur Celestino Rosatelli, chef de projets éclectique, père des appareils célèbres CR 20, CR 32, CR 42, BR 20, avec, sans rien trahir, dans la ligne générale et le type de construction, une parenté certaine avec le BR 20.



Document : Modellistica.

A la suite d'un (appel d'offre) ministériel (1937) pour un avion de chasse/combat le projet fut modifié mais les caractéristiques ne satisfaisaient pas les spécifications initiales.

La vitesse maximale qui devait être supérieure à 500 km/h c'était une condition fondamentale de l'État Major.

Entre les différents concurrents, le CR 25 obtint cependant un bon classement.

mais la firme Breda sortit vainqueur absolu avec son appareil Ba-88 qui avait gagné en 37 le record de vitesse sur 100 et 1000 km. Ceci influença négativement le développement du CR 25 malgré le jugement favorable des responsables du Centre d'essai qui déjà, lors des premiers vols, avaient noté les capacités d'évolution nettement supérieures à celles du Ba-88. Incidemment, sur ce dernier déjà équipé du moteur Piaggio P.XI à la médiocre fiabilité, un accroissement de la charge offensive se révéla être une faillite totale.



### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

L'appareil est un avion de chasse et combat, bimoteur, monoplane à aile basse.

Envergure : .....16 m  
 Longueur : .....13,56 m  
 Hauteur : .....3,30 m  
 Masse à vide : .....4 475 kg  
 Charge utile : .....2 150 kg

Début 1938, fut décidé de destiner le CR 25 à la RST (Reconnaissance Stratégique Terrestre) et des 40 appareils commandés à FIAT, 8 exemplaires (plus deux prototypes) furent seulement retenus, par décision du 14 août 1939. Avec ces appareils fut constituée la 173<sup>e</sup> escadre RST sur l'aérodrome de Palerme-Boccadifalco, et le 24 juillet 1941 eut lieu la première mission de guerre d'un CR 25.

Après deux mois, avec l'intensification des opérations aériennes, la situation du matériel volant devenant critique et toujours plus pressante, il apparut la nécessité de renforcer la ligne.

A la tête du Ministère de l'Aéronautique, cette exigence n'échappa pas au Général Focher, en considération du fait qu'il n'y avait en production aucune machine valable du niveau du contrat assigné. Il proposa en date du 24.09.42, de réengager la fabrication des CR 25.

Cette proposition ne fut pas retenue en raison du délai trop long, nécessaire à sa réalisation, mais démontra de manière non équivoque l'excellence de l'appareil.

La dernière mission enregistrée d'un CR 25 dans la Seconde Guerre Mondiale, eut lieu le 15.01.43.

Durant sa vie en opération, cet avion à la ligne élégante et fine, révéla une capacité d'emploi multiple dont la reconnaissance et l'escorte à longue distance grâce à sa remarquable autonomie.

L'avion était robuste, assez rapide, doté de brillantes qualités de vol et démonstratif d'une grande efficacité combattive que cet appareil maintint toujours.

Il était équipé de deux moteurs (FIAT A74 RC 38 et 38D) à refroidissement par

air, 14 cylindres disposés en étoile, dotés de compresseur et d'un réducteur (1/1,526). Ils sont contrarotatifs et développent une puissance de 840 CV à 2 400 t/mn, avec 790 mm/Hg de pression d'alimentation (810 pour le moteur droit) à 3 800 m.

Cette puissance était suffisante pour donner à l'appareil une vitesse max. de 450 km/h ; la vitesse de croisière était de 380 km/h, ce qui, avec le carburant disponible (1 600 litres répartis en six réservoirs) permettait une autonomie de vol montée et descente comprises, de 1 500 km environ.

L'armement était constitué de deux mitrailleuses SAFAT calibre 12,7 fixées dans le nez du fuselage et d'une troisième dans la tourelle dorsale, avec un secteur de tir de 360°.

L'avion ne disposait pas de radio-goniomètre.

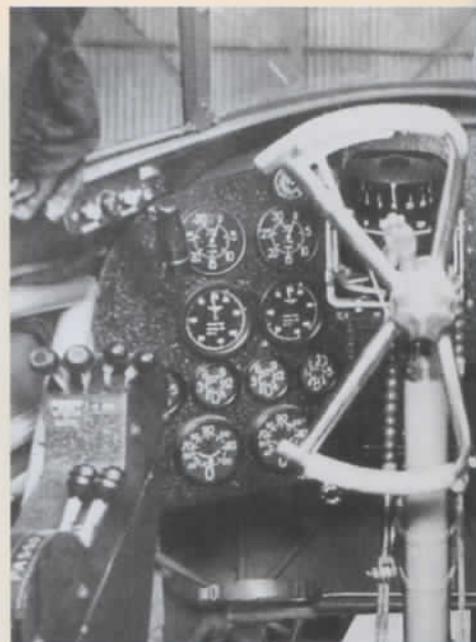
Le fuselage avait une section rectangulaire avec une structure en tubes d'acier à haute résistance soudée ; le revêtement jusqu'au bord de fuite de l'aile était en dural mince, le reste entoilé, à l'exception du cône d'étambot également en dural.

Pour ce qui concerne la structure de l'aile, celle-ci était constituée de deux longerons et de nervures en dural ; le revêtement était mixte, en dural sur la section centrale et en toile sur les sections externes aux moteurs. Des aérofreins à l'intrados et des ailerons en dural revêtus de toile.

Le train d'atterrissage était escamotable, disparaissant partiellement dans les nacelles moteur, par rotation vers l'arrière ; la roulette de queue était carénée mais non rétractable.

### • Marquages et peintures

Les CR 25 de la 173<sup>e</sup> Escadrille R.S.T. portèrent le camouflage en taches vertes et marron sur fond ocre avec les surfaces inférieures gris clair pendant toute la



durée de leur cycle opérationnel (juillet 41 à janvier 43).

Les capotages des moteurs étaient jaune pâle au début de 42 et devinrent ensuite vert olive.

Aucun insigne de section ne fut peint sur les fuselages des CR 25.

L'insigne de nationalité était placé réglementairement sur la pointe AV tandis qu'apparaissait sur le fuselage la bande blanche d'identification sur laquelle était porté en noir le numéro d'escadrille à la suite duquel, en rouge était le numéro individuel de 1 à 8.

Sur le gouvernail de direction se trouve la croix blanche de Savoie.

Sur la proue, le faisceau était peint sur fond azur.

### • Le modèle

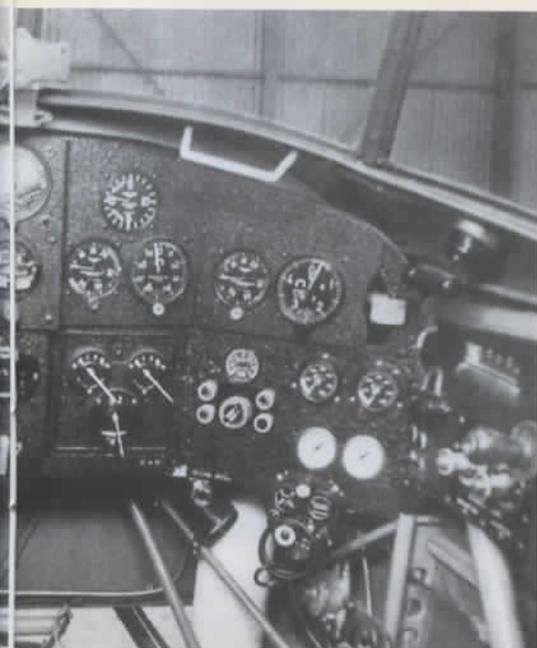
Disons pour commencer que l'échelle choisie, 1/5,8 est le meilleur compromis entre les facilités de transport offertes par un petit modèle et le réalisme en vol d'un modèle beaucoup plus grand.

A cette échelle, nous obtenons les caractéristiques suivantes :

Envergure : .....275 cm  
 Surface alaire : .....111 dm<sup>2</sup>  
 Longueur : .....220 cm  
 Masse : .....environ 11 kg (modèle complet, avec lest, mais sans carburant)

Le dessin à l'échelle 1/1 comporte tous les éléments nécessaires à la construction mais ne comprend pas les instructions de montage qui sont laissées à la libre fantaisie du modéliste, ceci en considération du fait que ce modèle ne s'adresse pas non plus à un débutant.

En effet, cette maquette en particulier, et toutes les maquettes en général, demandent un travail très long et difficile, auquel seule une personne possédant une expérience affirmée de la construction et du pilotage, pourra s'adapter.



Dans les Warbirds, le nez de l'avion est généralement très court et donc, il est indispensable de construire la partie arrière du fuselage le plus léger possible, pour éviter de devoir mettre un lest important dans le museau de l'appareil.

Ce problème est particulièrement sensible dans le cas d'un bimoteur où les propulseurs sont encore plus proches du centre de gravité et pour lequel la chasse "au gramme superflu" devient essentielle.

### • L'aile

L'aile est construite en trois tronçons pour faciliter le transport et pour simplifier la réalisation en raison de la remarquable complexité structurale de la section centrale.

Celle-ci porte dans chaque gondole un moteur et un élément du train d'atterrissage ainsi que les clés d'assemblage et les volets de courbure.

Dans les gondoles moteur se trouvent le réservoir et deux servos ; un pour la commande de gaz, l'autre pour le volet.

Le profil de l'aile est un NACA 2418 pour le panneau central et un NACA 2415 pour les deux panneaux extérieurs, avec une évolution linéaire afin d'obtenir un profil plus proche de l'original.

L'aile est toute en structure supportée par les deux longerons en contreplaqué de bouleau de 5 mm sur une hauteur de 2 à 3 cm ; tandis que le longeron AV atteint l'extrémité de l'aile, le second s'arrête au 3/4.

Le tronçon central qui, comme nous l'avons vu, est un peu le cœur du modèle. Il doit être très robuste et pour cela, est réalisé avec des nervures en contreplaqué de bouleau de 4 mm qui forment, avec les longerons et le revêtement intégral en balsa de 25/10 un caisson très solide doté d'une remarquable rigidité à la torsion-flexion.

Il vaut la peine de répéter que dans ce modèle en particulier, tout ce qui se trouve à l'avant du C.G. peut être abondamment dimensionné afin de ne pas se trouver, tout travail terminé, avec un

avion fragile, ou en extrapolant un terme médical, rachitique mais pesant en raison du lest nécessaire.

Dans les panneaux d'aile latéraux, les nervures sont en contreplaqué de peuplier de 4 mm et le revêtement, à l'exception des caissons AV, en balsa et tissu synthétique blanc, thermorétractable mais non autoadhésif. Ce type de tissu économise du poids mais comporte l'inconvénient d'avoir à étendre la colle sur le modèle et d'attendre son séchage avant d'appliquer le tissu lui-même.

Le choix du peuplier résume bien trois exigences : obtenir une résistance structurale élevée, un poids acceptable et un coût modeste.

Le bord d'attaque est réalisé en balsa dur tandis que les bords marginaux sont taillés dans du balsa tendre.

Les clés d'aile, deux pour chaque côté, sont en acier, avec des fourreaux en laiton de section 14 x 2 mm fixés sur les longerons.

Les ailerons sont montés sur charnières.

Par simplification, les volets n'ont pas été reproduits en entier pour éviter les problèmes de commande dus à l'angle du dièdre de l'aile.

Les deux tronçons d'ailes externes sont fixés à la partie centrale par deux vis pointeau accessibles à l'intrados.

### • Le fuselage

Le fuselage est d'une construction classique sur chantier, en demi-coquilles. Il est de section rectangulaire.

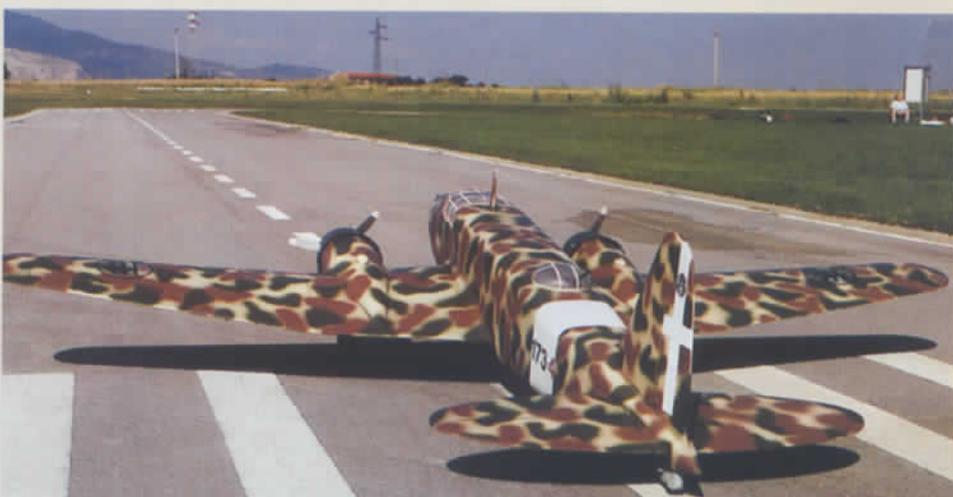
Il est constitué de cadres en peuplier de 4 mm dans le nez et le tronçon arrière du fuselage tandis que la zone de l'aile est en cadres de contreplaqué de bouleau de 4 mm, bien allégés.

Les couples (ou cadres) sont réunis entre eux par des lisses en tilleul 6x6.

Avant le collage des lisses, il est important de s'assurer du positionnement correct des cadres sur le plan suivant l'axe de symétrie horizontal et vertical du fuselage.

Avant de libérer la structure du chantier, il est nécessaire de coller les bandeaux supérieurs et inférieurs pour la rendre indéformable.

Les coffrages sont réalisés en balsa taillé à la demande, d'épaisseur 5 mm pour donner de la solidité à la structure et obtenir la forme définitive au poids minimal et permettant une finition parfaite.





### • Les empennages

Le plan horizontal a un profil NACA 0012. Il est coiffé sur la partie fixe et entoilé sur les éléments mobiles. Il est calé à  $+0,5^\circ$ , ce qui, avec une légère portance, permet une meilleure assiette de vol.

Afin d'éviter un espace excessif entre les parties fixes et mobiles, ce qui est laid du point de vue esthétique et déficient aérodynamiquement, la charnière a été réalisée à partir d'une tige filetée de 2 mm, et d'un intérieur de domino d'électricien.

On visse un morceau de barrette (3 cm) à la place de la vis du domino et puis on soude. La charnière est pratiquement terminée.

Pour la monter, on utilise un petit bout de tube laiton  $\varnothing 3 \text{ mm}$  3 cm enfilé sur la tige et collé à l'époxy rapide sur la partie mobile, laquelle doit coïncider avec l'axe de rotation. Sur la barrette filetée qui va se loger dans la partie fixe, on place, avant l'encollage, un dé pour le réglage de la distance et du parallélisme entre les parties mobile et fixe.

### • Le train d'atterrissage

Reproduisant sommairement l'original, le train, pour l'instant est fixe. Deux montants principaux contenant les ressorts d'amortissement sont réalisés en tube d'acier inox  $\varnothing 6 \text{ mm}$ ; les jambes arrières, également tubulaires, sont en même matériau.

La roulette de queue est orientable et carénée comme sur l'original et commandée par un servo particulier.

### • La radiocommande

Cherchant toujours à réduire la charge, l'ensemble de réception radio, les accus et les servos sont placés le plus en avant possible dans le fuselage.

La solution la plus facile d'un servo par commande de profondeur et de direction placés directement dans la queue n'était pas envisageable dans ce type de modèle.

Pour les commandes relatives au gouvernail de profondeur, à la dérive et à la roulette de queue, le mouvement a été

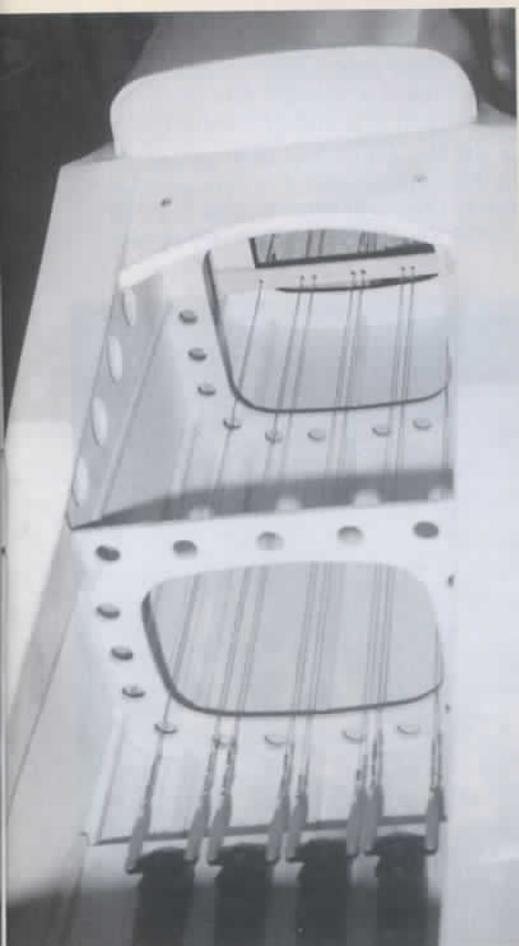




réalisé en câble d'acier gainé (section  $0,5 \text{ mm}^2$ ) monté en va-et-vient pour assurer une commande rapide et précise. Aucun guidage de ces câbles d'acier – leur longueur remarquable comme dans le cas présent – pourrait les faire entrer en vibration et provoquer le flutter si redouté.

C'est un danger réel pour les modèles de voltige de grande dimension et de hautes performances ; un tel danger est insignifiant sur cette maquette qui doit avoir un vol tranquille, peu rapide et nullement acrobatique.

Pour raison de sécurité, l'empennage horizontal est commandé par deux servos indépendants.



Les servos des volets et des gaz sont placés, comme déjà mentionné, dans les nacelles moteur et les mouvements transmis par des c.à.p.

Les servos pour les ailerons sont placés dans les ailes, au niveau des commandes fixées sur les parties mobiles. Ils sont placés verticalement et disparaissent dans l'épaisseur de l'aile. La transmission du mouvement se fait par une c.à.p.

Le récepteur est placé derrière l'accu afin d'éviter qu'en cas d'accident, ce dernier le fracasse, il est enveloppé dans une protection de mousse de caoutchouc généreusement dimensionnée et fixé par des élastiques.

L'alimentation est assurée par deux circuits indépendants de chacun quatre éléments de 1,2 A.



### • La motorisation

Les moteurs choisis sont deux Super-Tigre .90 avec hélice tripale Graupner 12 x 7,5 ; les moteurs entraînent facilement ces hélices à 9 600 t/mn avec un bruit plus qu'acceptable et très réaliste grâce au nouveau silencieux produit par SUPER-TIGRE.

Les moteurs sont fixés dans chaque gondole par l'intermédiaire des bâtis en nylon du commerce. Il n'y a pas d'amortisseur intercalé entre le bâti et la cloison pare-feu, considérant que la nacelle, entièrement en bois, amortit sensiblement les vibrations.

La composante résiduelle de cette vibration est ultérieurement filtrée au niveau de la cellule qui est aussi entièrement en bois.

Il est nécessaire, à ce moment, de pratiquer une ouverture dans le capot pour faire place à la culasse du moteur qui est quasi à fleur. L'application classique du doigt sur l'entrée d'air afin de permettre l'aspiration de mélange nécessaire au démarrage n'est pas aisée et l'on a recouru au stratagème de boucher l'échappement.

La mise en marche des moteurs a toujours été facile.

Pas de problème non plus pour le passage de l'air vers le carburateur ni pour le refroidissement, vu le diamètre remarquable du capot.

La prise de pression du réservoir n'est pas reliée au silencieux, ce qui assure un fonctionnement plus doux et régulier du moteur.

Le réservoir a une capacité de 450 cc ; il est placé juste derrière le moteur. L'autonomie est d'environ quinze minutes.

### • Le centrage

Le centre de gravité est prévu à 15 cm du bord d'attaque à l'emplanture (environ 30 % de la corde). Pour obtenir ce réglage, il a été nécessaire d'ajouter un peu plus de 1 kg de lest dans le nez, sous forme de billes de plomb servant à confectionner les cartouches de chasse.

Pour l'application du lest, tenir le fuselage vertical, nez ne bas, et verser les billes qui s'accumulent dans la pointe et les coller entre elles et au fuselage à la résine époxy fluide.

#### LES CALAGES ET DÉBATTEMENTS

Incidence de l'aile : ..... 1° positif  
Ailerons : ..... + 0 - 15°  
Profondeur : ..... + 0 - 15°  
Dérive : ..... ± 30°  
Volets : ..... position 1 : 15°  
..... position 2 : 45°

#### Calage moteurs

Droit : ... 1,5° à droite ; - 1° vers le bas  
Gauche : ... dans l'axe ; - 1° vers le bas

### • La finition

Sur ce modèle, le travail de préparation à la peinture a été simplifié au maximum. En effet, il n'a été appliqué ni tissu de verre/résine ni autre diablerie moderne. Tout le traitement de préparation du fond s'est limité à l'application soignée de 3 couches de bouche-pore avec léger ponçage intermédiaire et d'une couche d'enduit en bombe jusqu'à obtenir un support vraiment excellent pour la peinture.

Pour ce qui concerne les surfaces entoilées, il n'a été appliqué qu'une couche de verni nitro. Il faut toujours combattre notre plus actif ennemi (le poids) sans perdre l'aspect caractéristique de la toile. Pour ce qui concerne la peinture, on

procède d'abord par l'application de la teinte beige sur tout l'appareil, à l'aérographe qui est la base claire. Puis les taches de plus en plus sombres.

Enfin, on applique la couche antiméthanol transparente mate qui donne l'aspect à la maquette d'un vieil appareil.

Pour la composition du schéma de camouflage, il faudra se référer à l'échantillonnage des coloris du livre de Umberto Postiglioni et Andréa Degl'Innocenti intitulé "Colori e schemi mimetici della regia aeronautica, 1935-1943" II<sup>e</sup> édition.

Les insignes ont été reproduits à l'ordinateur.

La fabrication des mitrailleuses a été faite au tour. Celles de l'avant en laiton bruni, celle de la tourelle dorsale en tilleul.

Les capots ont été moulés en verre/résine sur une forme en bois tourné.

Les verrières de la cabine de pilotage et de la tourelle dorsale sont thermoformées en LEXAN sur moule en bois. L'armature métallique est constituée de lamelles de laiton et d'aluminium formées sur plomb.

Les portières fonctionnant réellement et la cabine de pilotage aménagée n'ont pas encore été reproduites.

### • Les essais en vol

Le 16 juin 95 eurent lieu les essais du bimoteur.

Tout terminé, contrôle et synchronisation des moteurs (régime mini 3000 t/mn - maxi 9500 t/mn). L'appareil est sur la piste. Les moteurs sont lancés au régime maxi et le roulage commence.

Le CR 25 s'élance tout droit sans qu'on ait besoin de toucher à la direction et la vitesse croît rapidement, mais le pilote retarde son action à agir sur la comman-



de de profondeur, décroissant le réalisme du décollage.

La roulette de queue se soulève tandis que l'appareil s'incline légèrement sur la gauche mais est vivement corrigé et la montée vers le ciel commence, avec les ailes bien à plat, et un taux constant.

Le décollage s'est passé facilement, sans utilisation des volets.

On fait un tour de contrôle pour la sécurité, réglage des trims qui ne sont pas significativement différents du réglage au sol.

Silvero exécute une série de virages en altitude et voyant que tout se passe normalement, risque un passage plus bas, la tentation de voir "l'oiseau" de plus près est irrésistible...

Le vol est très beau, cohérent et réaliste, la machine semble puissante et commence à inspirer confiance.

Après un autre passage encore plus près, le pilote remarque un bruit bizarre, quelque chose ne va pas à un moteur qui, peu après, s'arrête.

Ce sont des instants de grande inquiétude croissante chez les spectateurs présents qui prodiguent des conseils, mais le temps presse et Silvero décide d'atterrir immédiatement. Un instant, il est tenté de revenir poser sur la piste mais prudemment il laisse aller le modèle tout droit qui va atterrir un peu durement dans un champ de blé.

Solita court en haletant vers le point d'atterrissage, anxieux de voir comment les choses se sont passées exactement. Le modèle est là, immobile et apparemment entier. Après examen plus poussé, il se révèle que, en effet, il n'y a rien de plus que le bâti moteur de droite qui s'est brisé en vol par rupture d'un de ses bras. Cette donnée est confirmée par le fait que la ligne de fracture sur le bâti moteur est noircie intérieurement par l'huile provenant du silencieux.



On note également une éraffure de la peinture sur la partie inférieure avant du capot moteur à l'endroit où l'hélice a frotté.

On est certain que l'hélice avait été soigneusement équilibrée, que tous les éléments étaient bien fixés et qu'on ne peut trouver traces de martellement entre le moteur et la nacelle. Etablir la cause de cette rupture est donc difficile.

Vraisemblablement y avait-il un défaut d'origine dans ce bâti moteur.

En conséquence, les deux bâtis ont été changés par d'autres d'une provenance différente, les petites réparations ont été effectuées ainsi que les retouches nécessaires et le modèle fut rapidement remis en état de vol.

On est retourné au terrain pour reprendre les essais en vol du bimoteur. Toutes les procédures respectées et l'appareil se comporte vraiment bien malgré son poids élevé.

Les volets ne créent pas de déséquilibre et les atterrissages s'effectuent parfaitement, avec ou sans volets baissés.

En vol, le modèle donne une sensation de réalisme remarquable, grâce aussi à l'habileté du pilote qui, on peut le dire, compte pour beaucoup.

Pour tous ceux qui aiment les vieux avions, voir voler cette maquette procure une réelle émotion et ce sont des moments par lesquels son vol est vraiment enthousiasmant.

En conclusion, à l'auteur de la maquette va le plaisir d'avoir redonné la vie à un bel avion, techniquement bien réussi et injustement négligé et à moi le plaisir de venir en témoigner.

Mon souhait le plus vif est que quelques modélistes français veuillent prendre le risque de se lancer dans cette construction qui leur procurera bien des satisfactions.

**Bons vols.**

Le plan est en vente à la revue.

