

Morane Saulnier 475

"Vanneau"

FRANTZ LALLEMAND

Combinant les lignes élégantes d'un Dewoitine 520 avec celles du célèbre Mustang américain, nous n'avons pu résister à l'envie de vous présenter aujourd'hui, un des fleurons méconnus de notre industrie aéronautique nationale, dont le nom seul est pourtant synonyme de légende.

Le temps des hélices

Issu de l'immédiat après guerre, le Morane Saulnier Vanneau a partagé avec le North American Texan, l'ossature de toutes les écoles nationales de chasse. Bien que trop peu connu, ce biplace monomoteur aux lignes agréables a tout de même équipé une bonne vingtaine de groupes, y compris les flottilles de l'aéronavale.

On le trouvera sous deux principales versions :

- le MS 474 à moteur en étoile, comportant une énorme prise d'air à la partie inférieure du capot.
- Le MS 475, avec un propulseur en ligne (le même d'ailleurs que celui du D.520), nettement plus esthétique, la prise d'air se retrouvant alors au niveau du bord de fuite de l'aile. C'est cette dernière version que nous avons choisi de traiter.

Le premier de tous les plaisirs

C'est certainement, pour le signataire, celui de la recherche pure et du choix du sujet. Original si possible, c'est encore mieux s'il est frappé des cocardes tricolores.



Le Vanneau est l'un de ces avions que l'on rencontre peu sur les terrains de modélisme... pourtant, son allure est assez plaisante, et n'est pas sans rappeler certains chasseurs d'origine Américaine. Notez l'imposante entrée d'air sous le fuselage.

Cela simplifie aussi la vie et les démarches, car le Musée de l'Air est votre interlocuteur privilégié et incontournable.

Ensuite, il faut jeter quelques chiffres sur le papier, afin de définir rapidement les proportions, la charge alaire probable, le profil le mieux adapté. Il faut aussi et surtout, déterminer la taille de la machine. Si tout le monde est d'accord pour affirmer

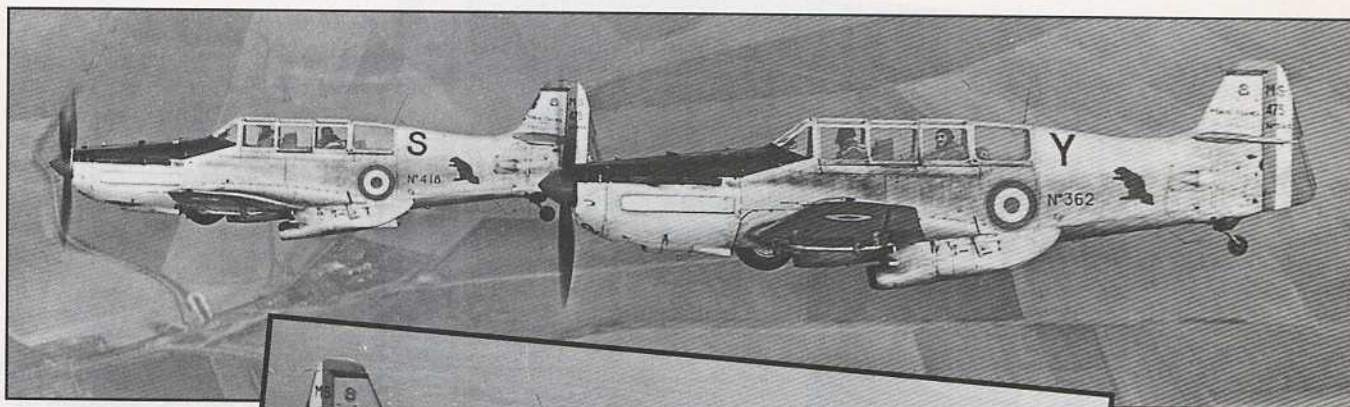
que plus c'est gros, plus c'est beau, il faut tout de même penser au transport de l'engin, ce qui va imposer une prise de mesures du véhicule de transport, et quelques supputations sur le nombre de morceaux qu'il va falloir prévoir pour démonter la merveille. Le choix du propulseur est également primordial. Va-t-il entrer en entier sous le capot ? Il y a quelques années, on pouvait faire voler deux mètres, cinq kilos avec un simple cc. Maintenant pour une même taille, on installe froidement un 60 cc en doublant le poids.

Évidemment, cela ne peut que poser des problèmes de structure au bureau d'études.

Il y a enfin, et c'est aussi très important, quelques points particuliers qui risquent de vous causer quelques tracasseries : cinématique de train, capotage, moulage éventuel de verrière, etc.

On arrive à ce stade, à prendre la mesure de son incompetence, quoique le terme soit très subjectif.

Ce qui pourra apparaître irréalisable à certains, sera pour d'autres, un véritable jeu d'enfant. Parfois, on aboutit à un fatras de paramètres incompatibles entre eux, tant il est vrai également, que l'aviation sous toutes ses tailles et ses formes n'est qu'une suite de compromis.



Reste finalement, à déterminer quelles sont les impasses acceptables et jusqu'où peut-on aller. Bien souvent, les esquisses sont déchirées, piétinées et mises à la poubelle. Quel est le modéliste qui n'est pas resté des heures à contempler ses plans, les yeux perdus dans le vague, laissant son imagination vagabonder en de multiples élucubrations...

Une maquette pour voler

S'il est aisé de donner la définition d'une maquette exacte, à savoir le respect inconditionnel, celle d'une semi-maquette est par contre beaucoup plus floue et sujette à polémiques. Disons, pour essayer de rester simple, que c'est le plaisir de construire et de faire voler la réplique d'un avion grandeur, pour lequel la facilité de réalisation et de mise en oeuvre ont prévalu sur le respect total et rigoureux des détails. Bref, c'est ce que l'on peut voir évoluer sur tous les terrains, tous les week-ends et dans les meetings.

Cela sera aussi l'occasion d'étudier le réalisme et de s'initier au programme de vol. Celui-ci n'est absolument pas compliqué, mais encore faut-il le connaître dans son ensemble, sans le stress inhérent d'une compétition, d'une machine aux réactions mal connues, issue d'une construction aussi longue que coûteuse.

La taille ainsi que la cylindrée ont également été déterminées pour rester dans un créneau "raisonnable" aussi bien du point de vue financier que pour le transport.

Construire une maquette exacte, n'ayant en tout et pour tout qu'un potentiel théorique d'une dizaine de vols en dix ans, ou bien alors un peu moins excessif mais capable de trois cents vols pendant la même période, telle est bien la question : c'est à vous de voir...

Le principe des impasses volontaires étant admis, voyons donc ce que le commerce spécialisé peut nous offrir pour simplifier l'existence :

- un cône d'hélice en aluminium, de taille et profil courant de $\varnothing$ 100 mm (Simprop),
- une paire de roues "maquette" Robart de $\varnothing$ 100 mm
- une jambe de roulette sur amortisseur, habituellement destinée à l'avant d'un tricycle, mais qui en cette occasion fera une roulette orientable aussi réaliste que résistante
- un pilote au 1/5ème, type "Action Jo", ou mieux encore "Byron".

Notons en passant, que cette échelle est également utilisée par le célèbre constructeur américain pour tous ses

Sur ces clichés, notez la position particulière des roues ! Ce type d'avion présente une verrière facilement réalisable à échelle réduite, car toute les surfaces sont développables. Les marquages sont peu nombreux et simples à reproduire.

kits de maquettes, ce qui nous laisse un vaste choix pour les gadgets

- un train rentrant à 90° normal, le plus robuste possible, pour ceux qui n'ont pas peur de devoir se poser sur le ventre un jour ou l'autre La verrière étant dév

loppable et le capot moteur réalisé en fibre de verre sur une forme perdue en polystyrène, il n'y a plus de point particulier insurmontable et rien ne nous empêche donc de commencer immédiatement la construction.

Un stabilisateur haut perché

L'implantation de cette partie est assez curieuse, à mi-chemin entre le cruciforme et le "T". A cette originalité, nous allons répliquer par une solution assez peu employée avec un moteur, à savoir un stabilisateur pendulaire, comme pour les planeurs. Solution très légère, permettant un démontage rapide. Le diamètre des axes devra cependant être augmenté au moins avec une corde à piano de 30 mm. Si vous êtes un tantinet soigneux, vous pouvez même monter le système sur roulements à billes. On profite de l'occasion pour réaliser le volet de dérive à partir d'une planchette centrale recevant une série de fausses nervures, ainsi que les paliers d'articulations en Bakélite ou à partir d'un morceau de circuit imprimé. L'ensemble est maintenu par une corde à piano de 20/10 coulissant dans une gaine dorée Kavan. Jusqu'à présent, vous reconnaîtrez que c'est véritablement un jeu d'enfant.

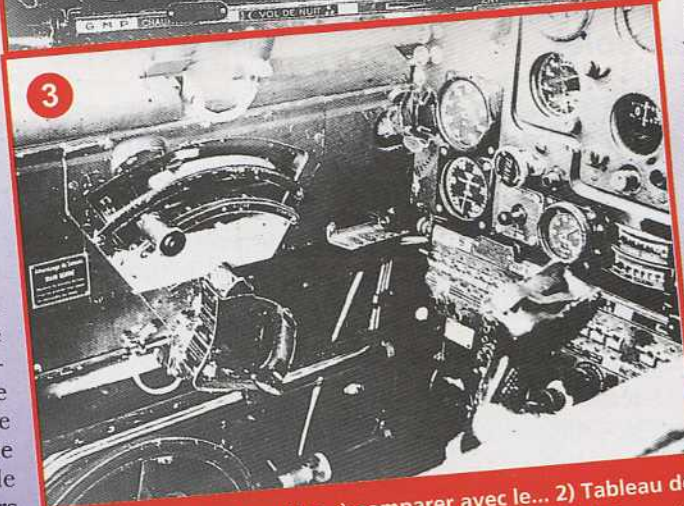
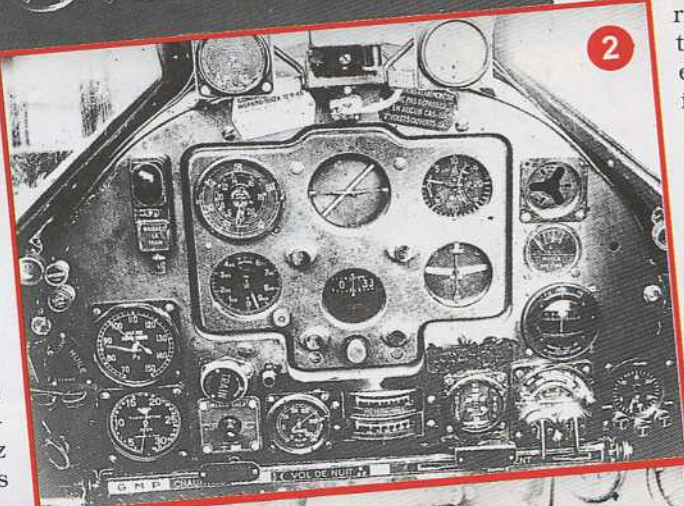
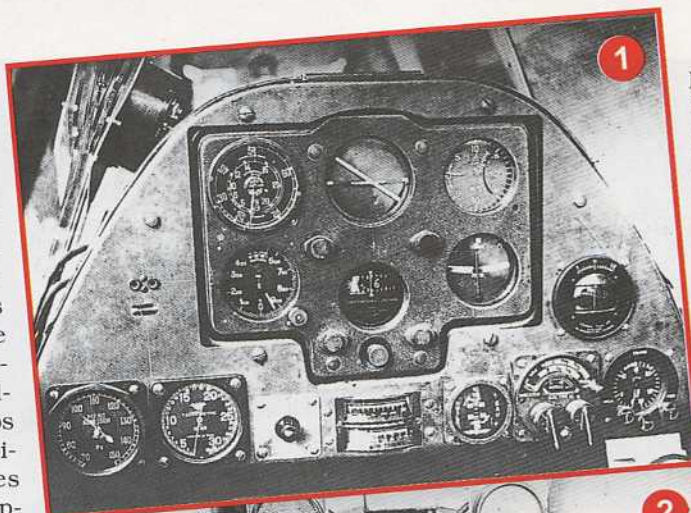
Une aile entièrement coffrée

La voilure se compose d'une partie centrale horizontale et de deux éléments extérieurs donnant le dièdre. Ceux qui ont suffisamment de place pour construire et transporter ce morceau en une seule pièce ont de la chance : cette pièce sera en effet plus solide et plus légère. Dans le cas contraire, il faudra se résoudre à un assemblage central par clés. Il est indispensable de commencer la construction par celle de l'aile, pour des raisons d'ajustages ultérieurs sur le fuselage. Par contre, il y aura beaucoup de manipulations à prévoir, aussi on peut très bien se contenter de ne construire que la partie centrale dans un premier temps, pour plus de commodité. Il y a pas mal de pièces en contre-plaqué, aussi il faudra les évider au maximum, afin de gagner presque 30% du poids total. La réalisation des nervures se fera selon la technique connue

et très classique du paquet de planchettes enfilées sur deux tiges filetées, prises en sandwich entre les deux nervures de référence. On façonne la totalité des pièces nécessaires en une seule opération. Les nervures terminées sont ensuite réparties suivant les numéros pairs pour la demiaile gauche et les numéros impairs pour celle de droite. Ces mêmes nervures sont assez espacées, compte tenu du coffrage général. Néanmoins, pour éviter les risques d'affaissement, il sera prévu des raidisseurs en balsa de 3 x 3 à l'intrados ainsi qu'à l'extrados.

Un fuselage super simple !

Avant la mise en chantier du fuselage, il sera indispensable de penser au problème de motorisation que vous comptez employer car les côtes et poids peuvent varier notablement. Repositionner si besoin, la cloison pare-feu, tout en conservant les valeurs de deux degrés de piqueur et d'anticouple. Il faudra également étudier la forme du silencieux, sa position et son volume. Une possibilité intéressante serait de pouvoir l'installer au-dessous du réservoir, après avoir isolé ce dernier par un plancher convenablement ignifugé. Le reste se construit comme un vulgaire "Baron" : une caisse en treillis de baguettes de balsa, sur laquelle viendront se reporter des secteurs qui recevront ensuite le revêtement en balsa 30/10. Les courbes sont tellement douces, que l'on



1) Tableau de bord arrière, à comparer avec le... 2) Tableau de bord avant, qui comporte quelques instruments de plus. 3) Commandes du groupe moto-propulseur sur la gauche du poste de pilotage avant. Ci-dessous : ce cliché permet de détailler l'intrados de l'aile, les points d'attaches de l'armement et la forme du carénage inférieur de fuselage, en arrière des roues.

peut plaquer des planches entières, en ne conservant la technique du monocoque par lattes jointives, que pour les arrondis supérieurs et inférieurs. Une couronne de baguettes en bois dur viendra ensuite recouvrir la partie avant et centrale. Après exécution du capot en fibre de verre sur une forme perdue, on pourra supprimer le revêtement supérieur, entre les couples F2 et F3, afin d'avoir un accès direct au réservoir. Les platines d'assise des karmans en contre-plaqué, seront installées et collées en même temps que le verrouillage de l'aile sur le fuseau, afin d'obtenir une jonction parfaite.

Finition et équipements

On a trop souvent tendance à oublier la bonne vieille méthode de l'entoilage au papier "kraft" (blanc léger, face lisse vers l'extérieur), posé avec de la colle de tapisserie.

Abondamment mouillé, ce type de papier se tend très bien au séchage, à condition de n'avoir pas de plis lors de l'application. Il ne reste plus ensuite qu'à apprêter, à poncer finement avant peinture, si possible au pistolet pour un meilleur rendu de la teinte aluminium. Les différents panneaux et trappes seront facilement reproduits au moyen d'aluminium adhésif, disponible en rouleaux chez les carrossiers

automobiles (largeur 50 mm).

Il faudra en tout, huit servos :

- 1 à la direction (costaud because le poids reposant sur la roulette)
- 1 à la profondeur (puissant également à cause du pendulaire)
- 2 aux ailerons (fiabiles), en attaque directe
- 2 aux volets, en attaque directe aussi
- 1 pour les gaz
- 1 pour la commande du circuit de train rentrant.



Le talon d'Achille

Il ne serait pas très honnête de ne pas vous signaler qu'une grosse impasse a été faite, raison pour laquelle cet avion a peu de chances d'être une maquette exacte. C'est tout simplement une histoire de cinématique de train d'atterrissage. Si le mouvement commence sans problème, comme sur un banal "Mustang", cela va se compliquer rapidement. Les roues vont en effet pivoter sur leur axe, pour venir ensuite se loger dans l'axe du fuselage en diabolos semi-encastés. C'est tout à fait curieux. Jusqu'à présent, personne n'a d'ailleurs tenté de réaliser fidèlement ce type de rotation. L'implantation des jambes sera donc inexacte, avec un empiètement supérieur à la réalité, pour une valeur égale à deux diamètres moins deux épaisseurs de pneus.

Le plaisir à l'état pur

Tous ceux qui ont construit un Nord 3202 où un Sipa S12, ne manqueront pas de remarquer la similitude des paramètres avec le MS Vanneau. On peut donc raisonnablement supposer que les comportements en vol seront également très voisins. Le Sipa était équipé, pour sa part, d'un Super Tigre 2000 avec une hélice Nylon de 16 x 8. Nous n'avons eu qu'à nous louer de ce choix, avec un propulseur rustique, fiable, d'un entretien réduit au minimum et avec un rapport qualité/prix particulièrement abordable. Avec une batterie de 1200 mAh, le centrage était obtenu sans un gramme de lest. Une injection, deux brassées d'hélice, contact et c'est une affaire qui tourne. Quelques instants pour vérifier la montée en régime et vous pouvez commencer à taxier. Attention, pas de grands coups de gaz, sinon, comme avec tout appareil équipé d'un train conventionnel, si vous évoluez sur un terrain en gazon, vous risquez fort de vous retrouver en pylône. Il est recommandé de rouler avec le manche au ventre pour plaquer la queue au sol.

La roulette orientable est particulièrement efficace comme vous le constaterez en manoeuvrant un ou deux virages. Voilà le seuil de piste. Arrêt. Dernier point fixe et contrôle des débattements corrects des gouvernes. C'est parti. Mais toujours avec la main très légère sur la manette des gaz. Un peu de pied pour l'empêcher de déra-

per sous l'effet de couple.

On rend la main, la machine déjauge immédiatement et se hisse sur son train.

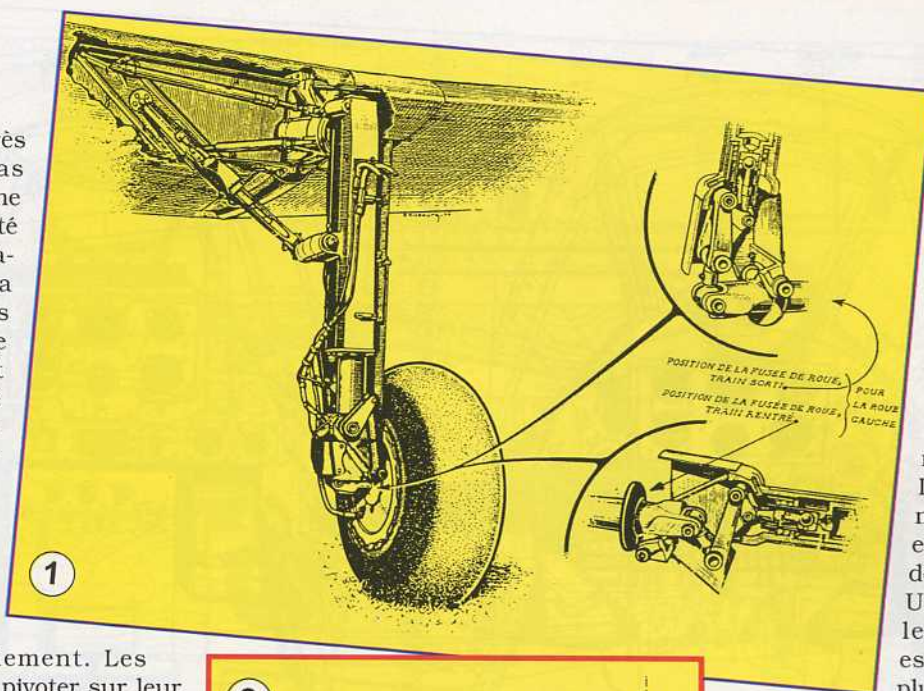
Maintenant on peut y aller. Plein pot, l'avion se rue vers le bout de piste avec un grondeur rassurant. Les quatre vingt mètres de la piste en dur sont rapidement avalés.

Une pression sur le manche, ça y est, on ne touche plus le sol. Palier et sollicitation du

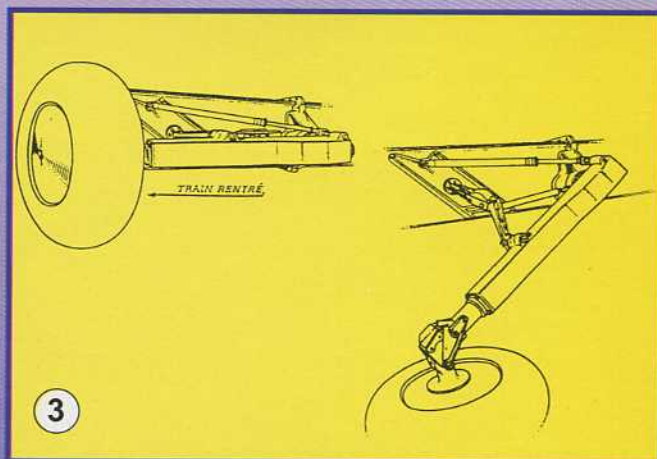
train. Veut-il rentrer ? Oui, il veut bien. La vitesse augmente et vous pouvez grimper franchement sans risque ni problème.

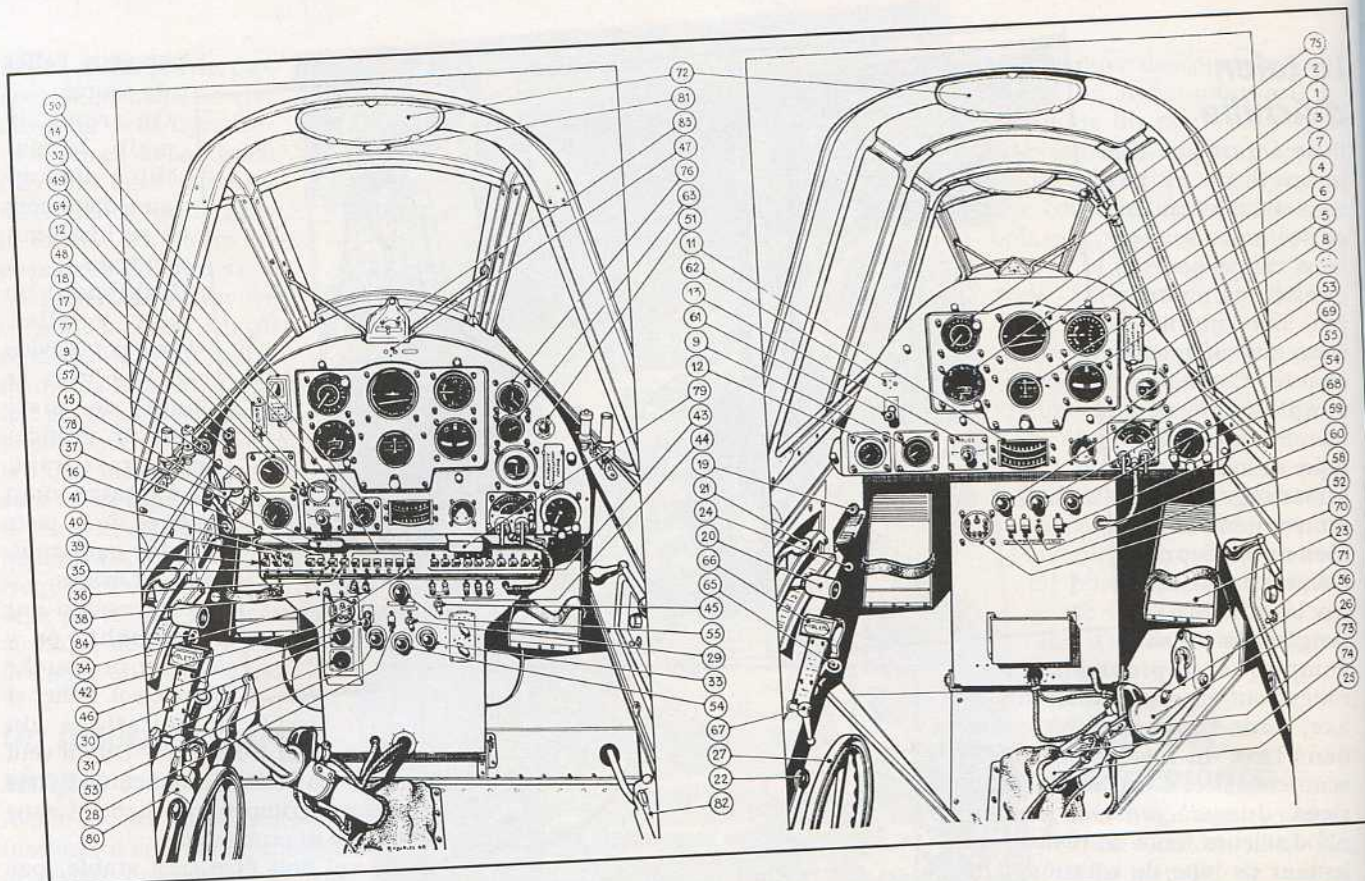
Le vol doit être très stable, pas trop rapide, les commandes homogènes. S'il ne peut être question de grimper indéfiniment à la verticale, la voltige reste tout à fait abordable en prenant un peu de vitesse et en travaillant en souplesse. Ce modèle doit donc être très agréable à piloter en toute confiance. Cette confiance, vous n'allez pas tarder à en avoir bougrement besoin, si vous ne disposez que de quatre vingt mètres de bitume. Cette distance étant tout à fait correcte pour une piste de modèles réduits, on peut se demander parfois où vont donc voler tous les monstres qui font souvent les délices des médias.

Bref, c'est au moment de l'atterrissage que l'on prend conscience d'une manière aiguë, que ce n'est tout de même pas très long pour la bête que vous pilotez. Il faut



1) Jambe de train en position sortie, et détail du principe d'articulation pour permettre la position rentrée. Les nombreuses biellettes demanderont un long travail de tournage. 2) Roulette de queue 3) Croquis de la cinématique du train. Qui osera une telle réalisation ?





INSTRUMENTS DE PILOTAGE

Les instruments suivants équipent les tableaux de bord AV et AR :

- 1 - planche de bord comprenant :
- 2 - Anémomètre
- 3 - Altimètre
- 4 - Contrôleur (vario-clino)
- 5 - Contrôleur (virage pente latérale)
- 6 - Conservateur de cap
- 7 - Gyro-horizon

INSTRUMENTS DE NAVIGATION

- 8 - Compas sur les tableaux de bord avant et arrière.

INSTRUMENTS DE CONDUITE DU G.M.P

Sur les tableaux de bord avant et arrière :

- 9 - Tachymètre
 - 10 - Thermo huile et eau
 - 11 - Manomètre de pression d'huile et d'eau
 - 12 - Manomètre d'admission
 - 13 - Tableaux de commandes d'hélice
- Sur le tableau de bord avant seulement
- 14 - Jaugeur d'essence

COMMANDES DU G.M.P

Sur le tableau de bord avant seulement :

- 15 - Levier d'ouverture d'huile
- 16 - Levier d'ouverture d'essence
- 17 - Graissage supplémentaire au départ
- 18 - Surpression

Sur la paroi gauche des postes avant et arrière

- 19 - Contact
- 20 - Gaz
- 21 - Régulateur d'hélice
- 22 - Volets de radiateur d'eau

COMMANDES DE VOL

Dans les postes avant et arrière :

- 23 - Pédales de direction
- 24 - Tirette de réglage des pales
- 25 - Manche à balai
- 26 - Poignée de manche MAP
- 27 - Volant de réglage du plan fixe

INSTRUMENTS ET COMMANDES ELECTRIQUES

La commande générale se fait du poste avant.

L'utilisateur arrière n'a à sa disposition que les circuits d'éclairage et de chauffage de son poste.

Sur le tableau de bord avant seulement :

- 28 - Disjoncteur général
- 29 - Interrupteur de secours
- 30 - Ampèremètre
- 31 - Voltmètre
- 32 - Disjoncteur de vol de nuit (signalisation, phare, compas, feux de route, feux de bord).
- 33 - Rhéostat de réglage de l'éclairage du collimateur
- 34 - Lampes témoins de signalisation et phares
- 35 - Disjoncteur du circuit de contrôle de la position de train d'atterrissage.
- 36 - Disjoncteur du circuit de changement de pas de l'hélice.
- 37 - Disjoncteurs de chauffage de l'anémomètre
- 38 - Lampe témoin de chauffage de l'anémomètre

- 39 - Disjoncteur de contrôle du G.M.P (sondes, tachymètres)
- 40 - Disjoncteur d'allumage (bobine de départ)
- 41 - Disjoncteur d'électro-pompe à essence
- 42 - Disjoncteur d'alimentation de la T.S.F.
- 43 - Disjoncteur d'armement (général, ciné-mitrailleuse, mitrailleuse, bombe, bombe gauche, sécurité, bombe droite, rockets)
- 44 - Lampes témoin du circuit d'armement (général, ciné-mitrailleuse, mitrailleuse, bombe gauche, sécurité, bombe droite)
- 45 - Interrupteur de fin de film (ciné-mitrailleuse)
- 46 - Contacteur double d'escamotage du phare
- 47 - Prise de courant pour éclairage du collimateur
- 48 - Lampe témoin du tableau de commande d'hélice
- 49 - Avertisseur d'incendie et commande d'extincteur
- 50 - Clignoteur de train
- 51 - Lampe du jaugeur de sécurité

- 52 - Voyant de position de l'atterrisseur
 - 53 - Rhéostat d'éclairage du compas
 - 54 - Rhéostat d'éclairage de bord
 - 56 - Bouton poussoir de signalisation
 - 57 - Lampes éclairage U.V. et lampes à volets réglables
- Sur le tableau de bord arrière seulement
- 58 - Disjoncteurs d'éclairage des instruments du poste arrière (compas, feux de bord)
 - 59 - Disjoncteur de chauffage oxygène
 - 60 - Lampe témoin de signalisation
 - 61 - Interrupteur "moniteur-élève" (hélice)
 - 62 - Prise pour baladeuse

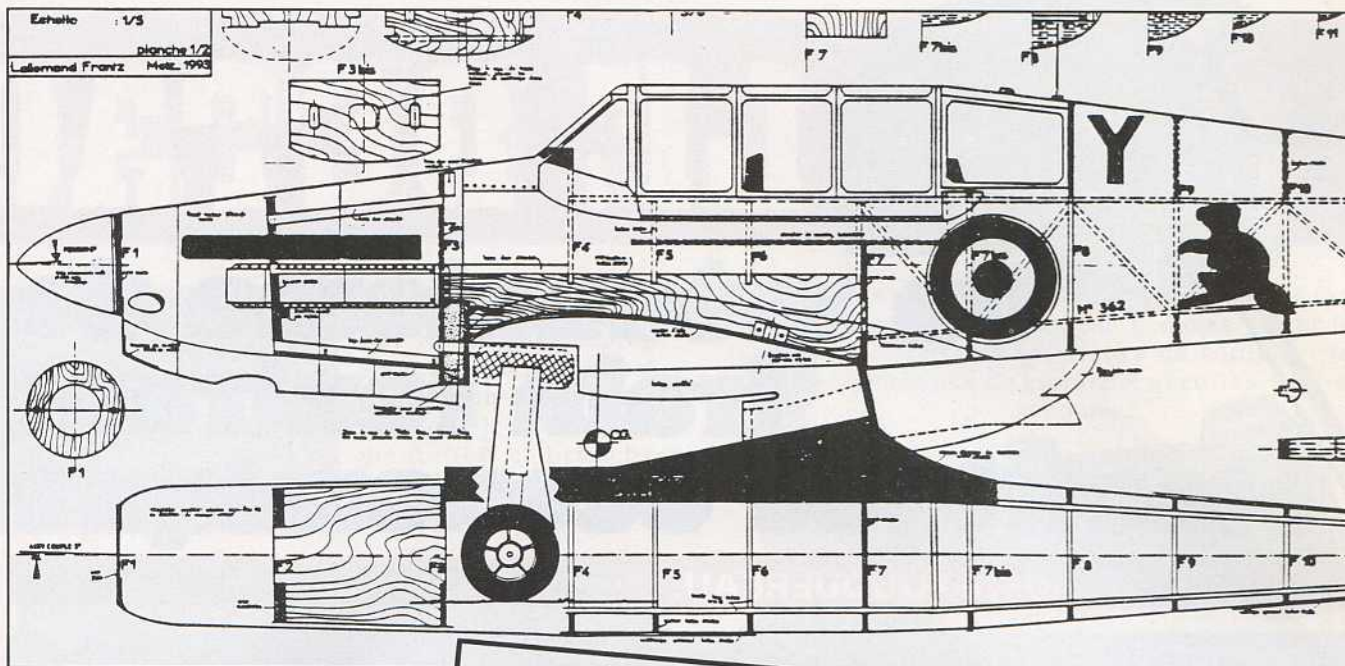
INSTRUMENTS ET COMMANDES DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

Sur le tableau de bord avant seulement :

- 63 - Manomètre de pression du circuit hydraulique C.G.E.A.
- 64 - Commande de secours de descente du train d'atterrissage (robinet de mise à la bache du circuit hydraulique)
- 84 - Robinet d'isolement de l'accumulateur train volets (sur la paroi gauche du poste avant)
- 65 - Levier de manœuvre du train d'atterrissage
- 66 - Levier de manœuvre des volets de courbure
- 67 - Levier de sécurité train baissé

COMMANDES ET INSTRUMENTS DIVERS

- 68 - Distributeur de vide
 - 69 - Régulateur de débit d'oxygène Elox type 12 (inhalateur)
 - 70 - Manivelle de manœuvre de la conduite
 - 71 - Boîte intercommunication radio
 - 72 - Retroviseur
 - 73 - support de fiche largable Bronzavia 60.900
 - 74 - Fiche largable Bronzavia 60.900 (inhalateurs)
 - 75 - Poignée de largage de conduite
- Dans le poste avant seulement
- 76 - Montre de bord
 - 77 - Boutons moletés d'ouverture des volets d'aération de la cabine
 - 78 - Poignée de déverrouillage de secours du train en position rentrée
 - 79 - Poignée de largage de secours des bombes
 - 80 - Extincteur de cabine
 - 81 - Bouton d'ouverture du volet d'aération supérieur de cabine
 - 82 - Démarreur Air-Equipement (Viet)
 - 83 - Support de collimateur



Le Morane Saulnier Vanneau 475 n'avait encore jamais été réalisé (à notre connaissance) en maquette volante. **MVM** vous présente un plan de cet avion français à l'échelle 1/5ème. Dessiné sur deux grandes planches par F. Lallemand, il vous est proposé au prix de 120 F directement à nos bureaux ou par correspondance (franco de port) sous la réf. X 09. Ci-contre : le décor du Vanneau est fort simple, l'ensemble de la structure est couleur naturelle (aluminium), et la dérive comporte les couleurs nationales : bleu, blanc et rouge !



non seulement que l'appareil soit parfaitement réglé, mais aussi que son pilote l'ait totalement en main. En effet, l'expérience du signataire a montré, que sur cette longueur, une machine se posant "de piste", c'est-à-dire queue haute et assez vite, est incapable de s'arrêter, en finissant par culbuter hors piste dans les cailloux. Il faut impérativement se présenter "trois points", volets "tout sorti", en limite de décrochage, tout en maintenant la trajectoire en se servant du moteur. Il faut aussi obligatoirement toucher le sol dans les cinq mètres du début de piste.

C'est réellement de l'appontage et l'on peut tout à fait ressentir les émotions d'un pilote de l'aéronavale. Cela ne se passe pas forcément bien à tous les coups. Les jambes de train sont souvent fortement sollicitées, ce qui n'arrange pas la fiabilité de fonctionnement.

Faites moi donc confiance

Cumulant toute l'expérience de plusieurs machines précédentes du même type, le MS 475 est manifestement conçu et dessiné pour faire un splendide modèle, aux qualités de vol incontestables.

Un bel avion ne peut d'ailleurs que voler magnifiquement. Les activités du signataire étant aussi nombreuses que variées, il est fort probable qu'il va se passer un certain temps avant que nous puissions vous proposer des photos en vol.

Néanmoins, la rédaction, toujours attentive à la communication avec ses lecteurs, vous propose de publier les

photos

de vos premières réalisations, ainsi

que vos commentaires sur les essais en vol. Alors, n'hésitez plus. Ne soyez pas quelqu'un qui attend passivement qu'un avion soit célèbre pour vous attaquer à sa construction. Soyez au contraire un des premiers à faire décoller un "Vanneau", qui deviendra à coup sûr, bientôt aussi connu qu'un Nord 3200, et tout au long de multiples meetings, gravisiez avec lui les marches de la gloire.

Caractéristiques techniques

	Maquette	Réel
Constructeur :		Morane Saulnier
Type :		475 Vanneau
Destination :		entraînement
Année de sortie :		1945
Échelle :	1/5 env.	1/1
Envergure :	2150 mm	10,65 m
Longueur :	1800 mm	9,04 m
Surface alaire :		17,30 m ²
Poids :	7 kg	
Moteur :	15 à 25 cm ³	HS 860 CV
Vitesse maximum :		445 km/h
Voies radio :	4	
Options :	volets, train rentrant	