

Le B 17 G

Vainqueur de l'ESC 94

"Flying Fortress"

JAN HERMKENS, Photos : L. Michelet, Th. Bordier

Mon "histoire d'amour" avec le bombardier américain B 17 "Flying Fortress" a commencé il y a bien longtemps. Au début des années 60, adolescent, je construisais et faisais voler des planeurs de vol libre, et je rêvais déjà qu'un jour je construirai une grande forteresse volante...

A l'époque, cela me paraissait un rêve impossible, mais en fait c'était juste une question de temps !



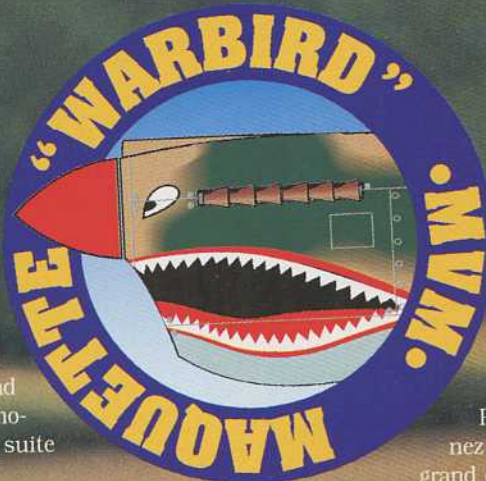
Caractéristiques techniques

Echelle : 1/8
Envergure : 4,00 m
Longueur : 2,85 m
Profil d'aile : NACA 4415/2415
Corde d'emplanture : 75 cm
Envergure du stabilisateur : 1,64 m
Profil du stabilisateur : NACA 0012
Surface alaire : 190 dm²
Poids : 18,7 kg
Moteurs : 4 x Laser 70, 4 temps
Hélices : 12,5 x 6

Plus tard, dans les années 70, grâce à l'expérience accumulée dans le dessin des modèles RC, y compris multimoteurs, le moment était arrivé de transformer le rêve en réalité...

J'ai donc construit de 1981 à 1983 mon premier B 17, à l'échelle 1/10 (envergure : 3,17 m), à partir de mes plans personnels. Il fit son premier vol en juin 1983, et après avoir beaucoup volé et gagné un grand nombre de compétitions pour "grands modèles", il se crasha en juillet 1987 à la suite d'une panne radio.

En septembre 1992, je recherchais un nouveau multimoteur qui puisse être un digne successeur à mon hydravion quadrimoteur Short Sunderland (échelle 1/10, envergure 3,50 m). Dans tous les cas, ce devait être un avion de la seconde guerre, et finalement j'ai à nouveau choisi le B 17, mais cette fois-ci d'une taille un peu plus grande, à l'échelle 1/8 (envergure : 4 m).



Prototype

L'étude du B 17 fut débutée le 18 juillet 1934, et le prototype B-299 vola le 28 juillet 1935, motorisé par 4 Pratt & Whitney Hornet de 850 cv. Il se crasha malheureusement le 30 octobre 1935.

En dépit de cela, l'USAAC commanda 13 Y1B-17 et un Y1B-17A équipé de moteurs Wright Cyclone turbocompressés. Ils entrèrent en service en tant que B 17 et B 17A.

Puis vint le B 17B (39 exemplaires) avec un nez de fuselage modifié, un stabilisateur plus grand et des moteurs compressés. Ils furent suivis par les B 17C (38 exemplaires) équipés de moteurs de

1200 cv, mieux blindés et équipés de réservoirs auto-obturants. Le prototype suivant fut le B 17D (42) avec de nouvelles améliorations. 30 d'entre eux furent détruits à Pearl Harbour le 7 décembre 1941... et les USA entrèrent en guerre.

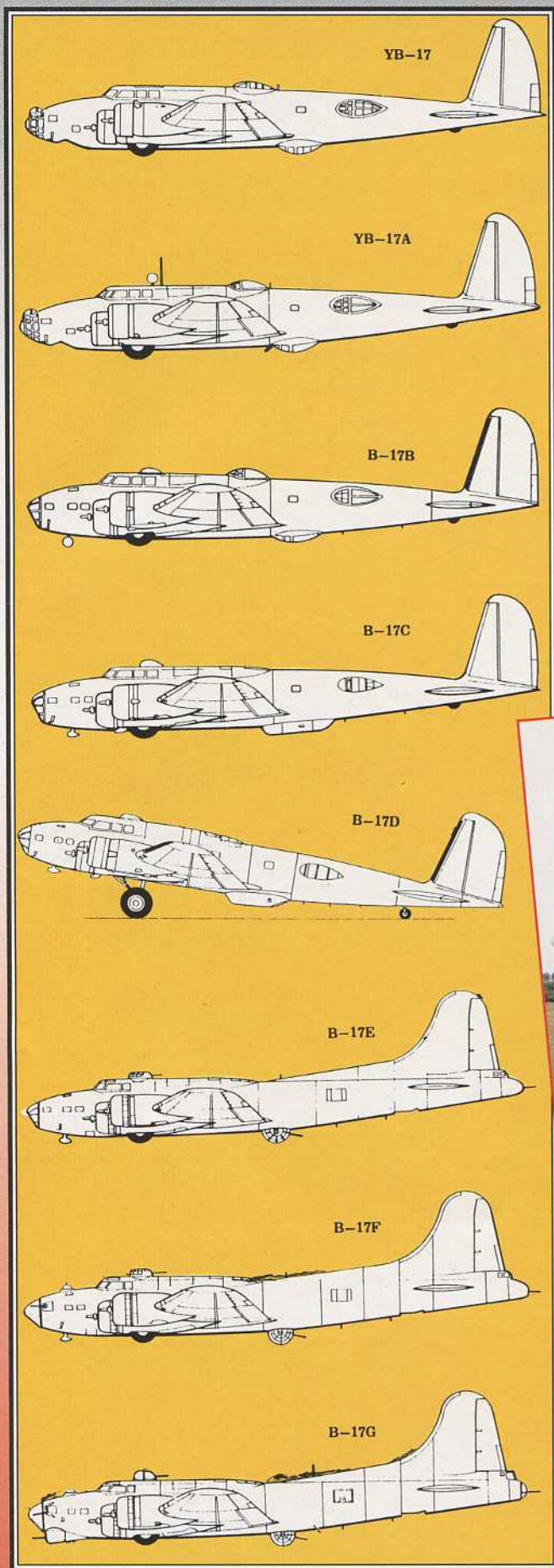
Le B 17E (512 exemplaires) était visiblement différent des types précédents. Il avait, comme tous les B 17 postérieurs, la dérive géante se continuant loin vers l'avant, un stabilisateur agrandi, un armement amélioré comme la tourelle supérieure Bendix, la tourelle sphérique Sperry et un canon de queue. L'équipage passait de 6 à 10 membres.

En mai 1942 vola le premier B 17F (3000 exemplaires) avec d'autres changements, mais la seule différence visible était le nez plus pointu et en plexiglas sans armature.



Le B 17 de Jan Hermkens a subjugué l'ensemble des participants du premier concours Europa Star Cup France d'Eauze (Gers), en août 1994. Cette imposante maquette de 4 mètres comporte quatre moteurs Anglais Laser qui ont parfaitement fonctionné pendant les trois vols de ce concours. Ci-contre : la présence du pilote et du mécanicien donne une excellente idée de la taille de ce splendide bombardier.





La série de profils ci-dessus présente l'évolution des profils et des équipements du B 17. Le changement radical de forme de dérive s'est opéré à partir de la version B17 E. L'absence d'armement de queue sur les cinq premières versions rendait le B 17 très vulnérable...

Finalement, le plus construit fut le B 17G (8680 exemplaires), qui était le résultat de l'amoncellement des amères expériences de combats : des tourelles latérales, "de menton" et une tourelle Cheyenne de queue furent montées, ainsi que de meilleurs turbos et de nouvelles pales d'hélice.

Sur le B 24, la tourelle inférieure sphérique Sperry pouvait être rétractée dans le fuselage, mais pas sur le B 17. Un atterrissage sur le ventre était un désastre pour le mitrailleur de la tourelle Sperry, qui devait la quitter au plus vite, quand il en avait le temps, la déverrouiller avec un outil spécial, puis en sauter ensuite.

le modèle reproduit : le "Nine-O-nine",

Comme modèle, j'ai de nouveau choisi le "Nine-O-nine" (l'un des premiers B 17G, avec l'ancien type de tourelle de queue et non pas une Cheyenne), simplement parce que j'avais toujours la documentation complète de cet avion, ayant volé avec la version au 1/10 pendant 10 ans.

Ce bombardier a reçu son surnom à cause des trois derniers chiffres de son numéro de série (231909). Cet avion était basé à en Angleterre à Bassingbourn et appartenait au 323ème Squadron du 91ème groupe de bombardement de la 8ème Air Force. Il effectua 140 missions au dessus de l'Allemagne, survécut à la guerre, sans avoir jamais du rebrousser chemin au cours d'une mission et sans avoir jamais perdu un membre d'équipage...

C'était aussi un avion chanceux !

Le modèle

J'ai simplement agrandi mes plans personnels très détaillés au 1/10 (disponibles chez Argus) à l'échelle 1/8.

J'ai du faire quelques changements, à cause des problèmes de transport : le fuselage se coupe et le stabilisateur se démonte, et chaque demi-aile se démonte à partir de l'aileron jusqu'au saumon.

Fuselage et dérive

Mon troisième hydravion "Sunderland" (aussi dispo-

nible dans les plans Argus), survécut à la saison 1992 sans accident de voiture (1990), et sans brouillage par fréquence image (1991) ! Donc, j'ai débuté la construction de mon nouveau grand B 17 à l'automne 1992 et la base de la construction fut menée à bien durant les mois de l'hiver 92-93.

Le fuselage fut de nouveau construit, comme pour tous les grands modèles, en deux demi-coquilles séparées dans le plan horizontal (dessus-dessous). Les couples circulaires furent donc séparés en deux parties, et les demi-couples inférieurs fixés sur un chantier, tête en bas. Des pièces pour renforcer de fuselage furent faites, les couples rejoints par des baguettes et des renforts de contre-plaqué de 2 mm au niveau des soutes à bombes et des fixations d'aile posés, puis une paire de fausses nervures d'emplanture vint compléter le tout, ainsi que les clés d'aile. De cette façon, une sorte de "boîte" était créée, sur laquelle les ailes, le nez et la queue seraient solidement fixés.

La structure a été coffrée autant que possible, mais de nombreux dispositifs et accessoires furent ajoutés, comme par exemple le dispositif de câble aller-retour des gouvernes de profondeur et direction et la roulette de queue. Les servos furent placés le plus en avant possible pour éviter d'ajouter du plomb de centrage. Après



1) La partie supérieure du bombardier est amovible, elle permet d'accéder à la radio. 2) Détail de la commande de dérive. 3) Chantier de montage d'une demi-aile. 4) Demi-aile en construction sur ses supports. 5) Montage du servo d'aileron et détail des commandes aller et retour.



être bien sèches, la demi-coquille inférieure du fuselage put être retirée du chantier et retournée, supportée par des blocs de mousse.

Maintenant, la partie supérieure du fuselage et la dérive géante pouvaient être construits et coffrés.

Les carénages (karmans) de stabilisateur et d'aile furent mis en place, et les lignes fluides furent achevées grâce à quelques couples. Tout le "toit" du cockpit est amovible (comme sur tous mes grands modèles) ; l'installation radio, les accus, la zone des trappes à bombes etc. sont ainsi toujours très accessibles.

Maintenant, la partie arrière du fuselage pouvait être sciée et séparée. De cette façon, elle s'accrocherait au reste à 100 %.

Le stabilisateur a un profil symétrique NACA 0012 et est aussi fabriqué en structure. Il a été construit, comme plus tard les ailes, sur des supports surélevés (bandes de contre-plaqué sur chant, solidement fixées sur le chantier, dans le sens de l'envergure). Les gouvernes de profondeur ont été construites en même temps que le stabilisateur, avec des charnières tubulaires et une longue corde à piano de 1,5 mm couissant dans un tube plastique, mais elles



ne furent pas coffrées en même temps. Ainsi, elles purent être découpées sans problèmes. Avant de coffrer, les clés de fixation au fuselage (tubes de carbone et de dural) furent collés dedans.

La gouverne de profondeur sont commandés ainsi : au moment où les stabilisateurs sont installés sur le fuselage, des tubes carrés en laiton

(concentriques à leur axe de rotation) viennent s'encaster dans leur homologue dans le fuselage (5 mm dans un 6 mm). Le tube carré en laiton (montés sur paliers) dans le fuselage est coupé en deux et chaque partie est équipée d'un guignol relié à une commande indépendante.

Nous étions maintenant en avril 1993, et tout fut laissé de côté car une nouvelle saison de vol s'annonçait pour le Sunderland !

Les ailes

Je les ai commencées à l'automne 1993. Elles sont aussi en structure classique et ont maintenant un profil NACA 4415 de l'emplanture aux ailerons et ensuite une évolution en NACA 2415 jusqu'au saumon. Un vrillage négatif aérodynamique fut ainsi réalisé de construction (un vrillage négatif géométrique ayant toujours une traînée !).

J'ai toujours construit les ailes sur des supports surélevés constitués de bandes de contre-plaqué 8 mm bon marché. Cela permet de construire directement les nacelles, etc. Du fait de la large corde, il y en a trois : une sous le longeron principal, sous le longeron arrière et aux queues de nervures. Sur ces supports, le dièdre et le vrillage négatif sont prévus d'origine. Les longerons inférieurs sont épinglés dessus (en intercalant au préalable une feuille de Cellophane), puis les nervures peuvent être collées dessus, puis les longerons supérieurs et les bords d'attaque.

Les ailerons sont construits en même temps que les ailes, comme les gouvernes de profondeur, et sont articulés de la même manière : des charnières tubulaires et une longue corde à piano 1,5 mm dans un tube plastique qui les traverse.



1) L'empennage est entièrement démontable. 2) Bel exercice de "Nose Art"... 3) Le moteur Laser est caché derrière des faux moteurs Wright Cyclone réalisés en ABS thermoformé, puis peints en noir et alu.

Pour les nacelles, j'ai de nouveau utilisé ma méthode personnelle. Les côtés des nacelles sont le prolongement de nervures. Sur ces nervures, les couples et le couple pare-feu des nacelles sont collés. Les parties supérieures doivent être amovibles pour accéder aux réservoirs.

Maintenant, il faut réaliser quelques supports pour les servos, des passages pour leurs rallonges, les commandes de gaz, les clés d'aile, les charnières de volets et tout le reste. Le coffrage des ailes est commencé par l'intrados, puis l'aile est replacée sur le chantier et des poids la maintiennent de nouveau en place. Cela permet d'être sûr d'avoir une aile bien rectiligne. On fait ensuite la même chose avec l'extrados. Les nacelles peuvent alors être coffrées, ainsi que les ailerons, une fois séparés de l'aile et leurs baguettes de fermetures collés dessus. Les volets d'intrados similaires à ceux du vrai furent directement construits sur la structure de l'aile, en interposant un film transparent comme protection, et les charnières spéciales furent noyées dans l'épaisseur.

Les clés d'aile

Chaque demi-aile est à nouveau divisée en deux parties, qui sont assemblées avec des clés (tube dural de 18 mm et tube carbone de 11 mm venant s'encaster dans des tubes de fibre de verre polyester) et immobilisées avec de longues vis Parker passant à travers des blocs d'obachi et les tubes.

Les ailes sont elles-mêmes fixées au fuselage par des tubes de dural $\varnothing$ 30 mm à l'avant et $\varnothing$ 18 mm à l'arrière. Ces tubes sont en une seule longue pièce et sont à chaque fois enfilés dans des tubes guides de fibre de verre polyester dans le fuselage. Les ailes peuvent ensuite être enfilées sur ces tubes de chaque côté et sont elles aussi immobilisées par de longues vis Parker traversant des blocs d'abachi et les tubes (même chose pour les empennages).



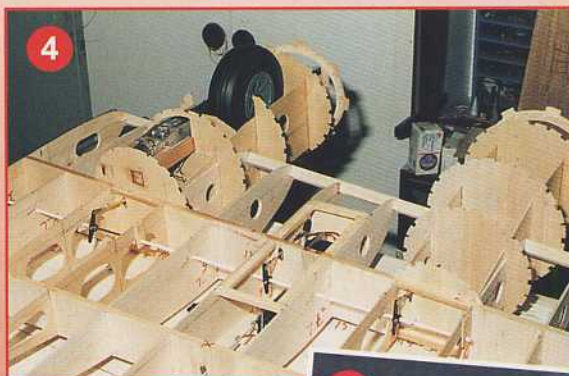
Capots, tourelles et trains rentrants

Les capots ($\varnothing$ 180 mm) sont en aluminium repoussé avec, à mi-profondeur, un anneau de contre-plaqué 3 mm collé. Sur ces anneaux, les faux moteurs en étoile sont fixés et par dessus ces anneaux, on moule un nouvel avant de capot en fibre de verre polyester. Dans l'aluminium, les ouïes d'aération

des échappements furent découpées et un petit peu pliées vers l'extérieur.

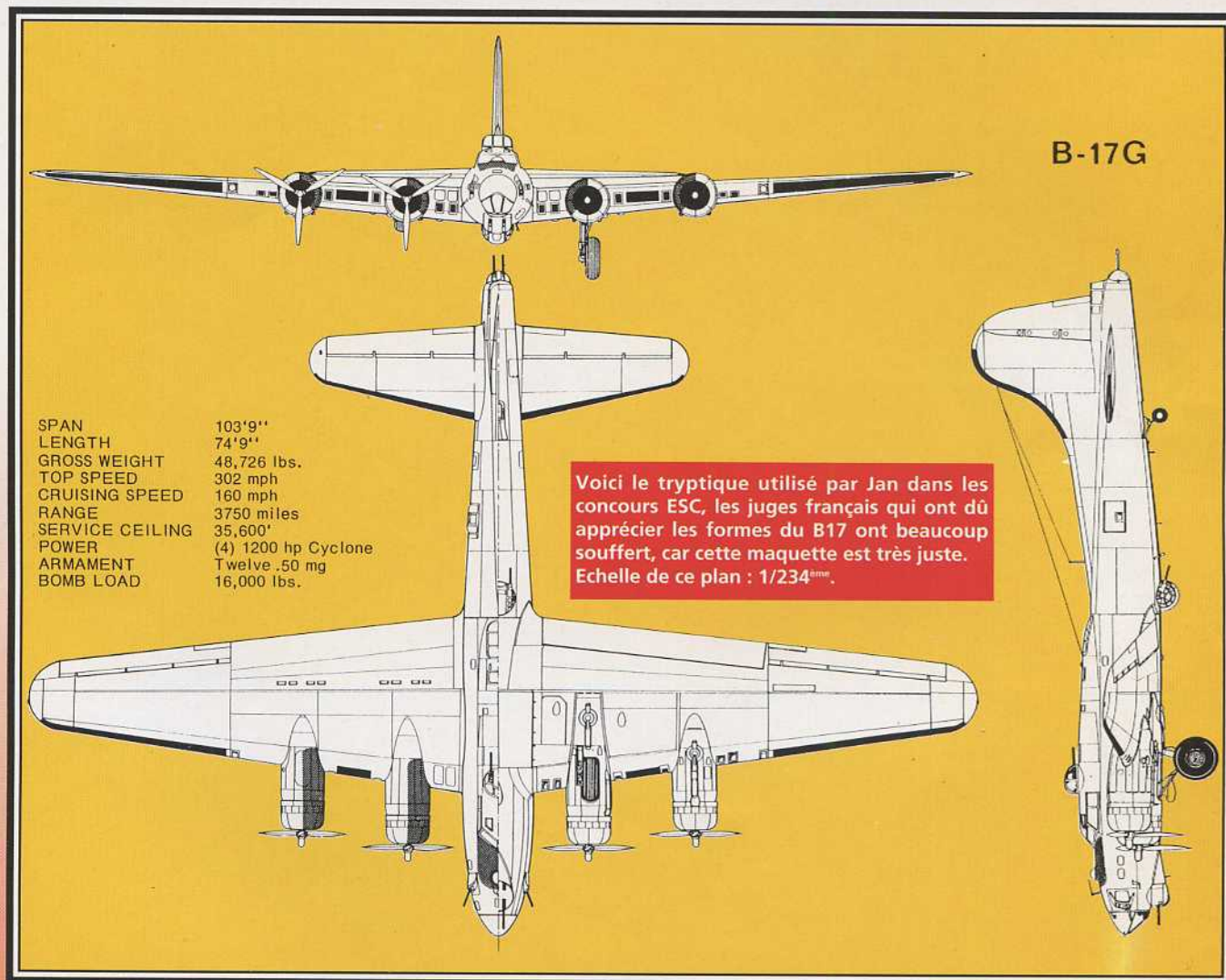
Les tourelles supérieure et de nez ainsi que les vitrages blindés des canons latéraux furent formés dans du PVC 1 mm transparent sur des formes, dans un four de cuisinière. Les armatures du pare-brise, de la tourelle sphérique Sperry et de la tourelle de queue ont été faites en fibre de verre-polyester dans des moules, avec des ballons (gonflés) la plaquant dedans.

Les trains rentrants sont électriques, avec vis sans fin et micro-switches. Ils sont réalisés en acier inox et en aluminium. Ils sont montés dans les nacelles intérieures, sous les réservoirs, sur des supports en bois dur.



4) Les nacelles supportent les trains rentrants, mus par un moteur Mabuchi standard. Jan a effectué un gros travail d'allègement sur la structure. 5) Gros plan sur le poste de combat avant, notez les lignes de rivets et le réalisme des mitrailleurs. 6) Il y avait surpopulation dans un B 17 : ici le mitrailleur de la tourelle dorsale ! 7) Voici les masters qui ont servi pour le thermoformage des tourelles.





Finition

Après un ponçage général et une couche de bouche-pores complète, tout fut recouvert avec un léger tissu et une couche de vernis transparent.

Puis les panneaux et les lignes de structure furent tracés en creux, puis une nouvelle couche de soie fut posée avec deux couches d'enduit, puis poncées. Finalement, le modèle fut peint avec les peintures authentiques (peintures acryliques 2 composants) puis vieilli. Les marques et les codes furent eux aussi peints. Les petits détails de finition furent ajoutés, les pilotes et quelques membres d'équipages furent collés en place, puis les tourelles, le pare-brise, etc.

Moteurs

Le B 17 est équipé de 4 moteurs 4 temps Anglais Laser 70 (11,5 cc). Ils ont une hauteur de seulement 84 mm (l'OS Max 70 Surpass et le Saito 65 font 96 mm !), ce qui leur permet de rentrer complètement dans les nacelles. Des tubes allonges pour les échappements furent réalisés et brasés, et sortent aux emplacements "maquettes". Les moteurs sont installés sans anti-couple ni piqueur, et sans préchauffage des bougies.

Les moteurs Laser sont très fiables, tournent avec douceur, leur son est superbe, profond, très réaliste. Avec des APC 12 x 7, le taux de montée est très bon, mais moteur au ralenti, la traction est encore bien trop forte, ce qui peut poser quelques problèmes

aux atterrissages. Je les ai donc changées pour des Master Airscrews 13 x 6, mais ce n'était pas satisfaisant, et par deux fois un moteur cala, à l'extérieur ou à l'intérieur, mais l'avion poursuivit tout de même son vol sans problème, exactement comme le vrai. J'ai donc de nouveau changé les hélices pour les remplacer par des Graupner 12,5 x 6, et depuis lors, les moteurs tournent comme des horloges, et les atterrissages peuvent être plus lents !

Installation radio

Enfin, mon équipement radio MC 20 fut installé, les 10 canaux étant utilisés, avec un total de 14 servos, 2 récepteurs PCM, 4 interrupteurs et des batteries de 6 x 1700 mAh (2 pour les récepteurs, 2 pour les ailerons et les volets, à cause de la longueur de leurs guides, un pour les lampes d'atterrissage, les trappes de bombes, la rotation de la tourelle supérieure, et une pour le train rentrant).

Dans le fuselage, les commandes sont réparties de la façon suivante : 2 servos à la profondeur, 1 servo à la dérive, 1 servo à la roulette de queue, 1 micro-switch de train, un micro-switch de lampes d'atterrissage et de tourelle supérieure, 1 servo pour les trappes de la soute à bombes, 1 servo pour le largage des bombes et/ou des parachutes (8 au total).

Les deux gouvernes de profondeur, la dérive et la roulette de queue sont commandés par des câbles aller-retour, utilisant des tendeurs et des câbles de vol circulaire gainés en plastique, placés à l'arrière, accessibles par la jointure des deux parties de fuselage, démontable des palonniers avec des chapes à boule.

Les servos d'ailes sont répartis ainsi : 2 pour les ailerons, 2 pour les volets, 2 pour les moteurs (droite et gauche).

Les ailerons ont aussi des commandes en câbles aller-retour, les volets sont actionnés par des tiges filetées M3 internes à l'aile, et les 2 moteurs d'une même aile sont commandés par des tiges filetées actionnées par des guignols fixés sur une corde à piano de 3 mm tournant dans un tube guide en plastique, attaqué en son centre par le servo. Les rallonges de chaque aile sont reliées à un



connecteur d'ordinateur, et chaque + et - sont connectés avec un petit condensateur 1 nF pour éviter l'effet d'antenne sur cette longueur de fil.

Mixages : 7 mixages sont utilisés. Par exemple : combi-mixer, moteurs droits-gauches, 2 mixers asymétriques pour le couplage dérive, moteurs droits et gauches (au taxiage)...

Piloter l'engin avec un pilote et un copilote est sans aucun doute un

sympathique travail d'équipe, mais le challenge

de tout piloter par moi-même était plus grand, mis à part le fait, également, qu'en concours, un copilote n'est pas autorisé. Le pilotage par un seul pilote est possible, mais il faut avoir beaucoup d'expérience et il faut parfaitement connaître la disposition des commandes sur son émetteur.

Premier vol

Samedi 7 mai 1994 : le temps était beau, et je voulais tester l'avion sur une base aérienne. Là, ce même jour, la plupart des modèles construits pour "l'opération KLM-Fokker" devaient faire leur premier vol (voir reportage sur cette manifestation dans RCM n°166), et je fus réquisitionné pour effectuer le premier vol du Viscount quadrimoteur électrique d'un ami, qui vola du reste fort bien. Devant le nombre de modèles présents, je compris rapidement que je n'aurai pas le temps de faire voler mon B 17, et j'ai donc décidé d'aller sur notre terrain de modélisme local.

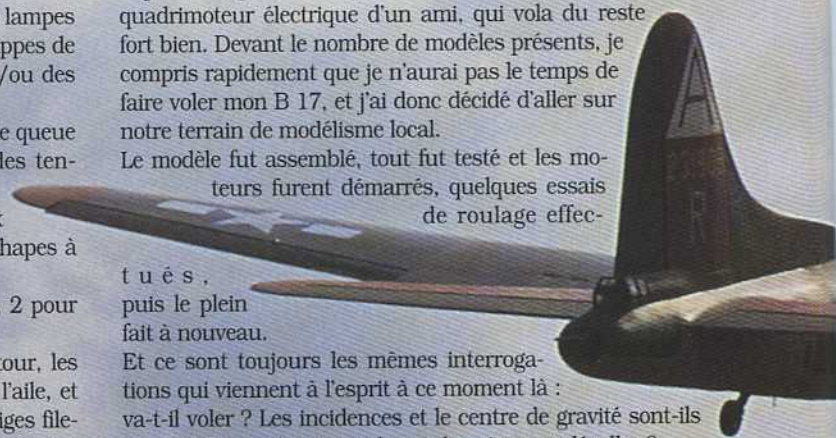
Le modèle fut assemblé, tout fut testé et les moteurs furent démarrés, quelques essais de roulage effec-

tués, puis le plein fait à nouveau.

Et ce sont toujours les mêmes interrogations qui viennent à l'esprit à ce moment là :

va-t-il voler ? Les incidences et le centre de gravité sont-ils justes ? De combien va-t-il avoir besoin pour décoller ?

Les gaz furent doucement ouverts, et le modèle voulut, exactement comme on s'y attendait, engager un petit peu. Avec le mixer dérive/moteur, le modèle réagit et cette fois avec les gaz à



1) Installation radio. 2) Lors de son programme de vol, la maquette du B 17 largue des bombes, ou des parachutes. 3) Les dix bombes sont larguées par groupe de cinq. 4) En vol sur fond de pins, le camouflage du B17 donne l'effet recherché.



fond et la vitesse augmentant, la queue se souleva. Soudainement, il était en vol après 30 à 40 mètres de roulage, un peu trop tôt, mais il montait tout de même bien... En altitude, je n'ai eu à faire qu'une petite correction de trim à piquer (après l'atterrissage, les 6 batteries furent avancées). Le gros B 17 répondait très bien sur tous les axes ; le V longitudinal aurait pu être un peu plus faible, mais il volait formidablement bien. Retour des gaz aux deux tiers, train rentré, et voilà ce B 17 de 4 m qui vole lentement et majestueusement avec un ronronnement sourd, spécialement lors des passages bas !

Après 10 minutes de tests, j'ai effectué un circuit d'approche, gaz réduits et volets sortis de 30°. L'approche fut lente et calme, et l'atterrissage qui suivit fut très doux, le roulage étant tout de même un peu rapide (il semble que c'était dû aux hélices 12 x 7).

A nouveau, j'éprouvais un immense sentiment de fierté !

Le jour suivant, j'ai effectué plusieurs autres vols d'essais, tout était parfait, y compris les fonctions optionnelles, comme l'ouverture des trappes à bombes, le largage des bombes et de parachutes, les phares d'atterrissage et la rotation de la tourelle supérieure.



Pleine page : le B 17 au départ d'une mission qu'il a su remplir parfaitement : gagner l'Europa Star Cup d'Eauze, et terminer premier au classement général !



Résultat général de l'Europa Star Cup 1994

- 1) Jan Hermkens, B 17 (NL)
- 2) Robert Otte, Saab 340 (D)
- 3) Mick Reeves, Sopwith Camel (GB)

Les résultats du B 17 dans les concours "Europa Star Cup" 1994

J'ai participé à 6 concours l'an passé, certains étant combinés avec des vacances (quand c'est possible, car je suis professeur), ce qui explique les distances parcourues énormes, mais j'aime les voyages !

13-15/5 Windelsbach, Allemagne

35 compétiteurs, trajet : 980 km.

Premier jugement statique : première place !

En dépit de quelques problèmes (un moteur qui cale à cause des hélices 13 x 6, une jambe de train qui ne sort pas sans dommages) : première place des vols !

classement final : 1er.

20-22/5 Oss, Pays Bas

40 compétiteurs, trajet : 8 km.

(championnat des Pays Bas open de semi-maquettes)

Jugement statique : 1ère place. En vol : 1ère place.

Classement final : 1er.

04-05/6 Frauenfeld, Suisse

38 compétiteurs, trajet : 1450 km.

Statique : première place. Vols : seconde place (il y avait beaucoup de vent)

Classement final : 2ème.

11-12/6 Havelberg, Allemagne

28 compétiteurs, trajet : 1200 km

Statique : 1ère place.

Classement final : 2ème.

Là, j'ai eu la preuve que deux récepteurs sont utiles ! Durant le second vol, un récepteur tomba en panne (interrupteur). Le B 17 répondait plus doucement, mais vola encore très bien avec un seul aileron, une gouverne de profondeur et pas de direction. Les 4 moteurs étaient sur l'autre récepteur, je n'ai pas eu à voler jusqu'à ce que les réservoirs se vident !

02-03/7 Eibergen, Pays Bas

24 concurrents (y compris la famille Reeves).

Trajet : 250 km.

Il faisait très chaud : 30°C, et il n'y avait pas de vent, mais les Laser ont très bien fonctionné et les hélices 12,5 x 6 étaient maintenant montées. Je pouvais donc faire des approches plus lentes et j'en ai eu bien besoin ici !

Statique : 1ère place (3ème : Mick Reeves, 7ème Jim Reeves).

Classement final : 1ère place (5ème : Mick Reeves, 6ème : Jim Reeves).

12-14/8 Eauze, France

20 compétiteurs, trajet : 2560 km

J'ai réalisé ici mes meilleurs vols de 1994. Bonne météo et très agréable compétition avec une bonne organisation.

Statique : 2ème place. Vols : 1ère place.

Classement final : 1ère place.