

# AVAC

## Aile Volante Assistée Canard

### Caractéristiques

Envergure .....	1,22 m
Surface alaire .....	37 dm <sup>2</sup>
Poids .....	2,5 kg
Charge alaire .....	67 g/dm <sup>2</sup>
Surface canard .....	3,5 dm <sup>2</sup>
Moteur .....	6,5 à 7,5 cm <sup>3</sup>
Radio .....	4 voies

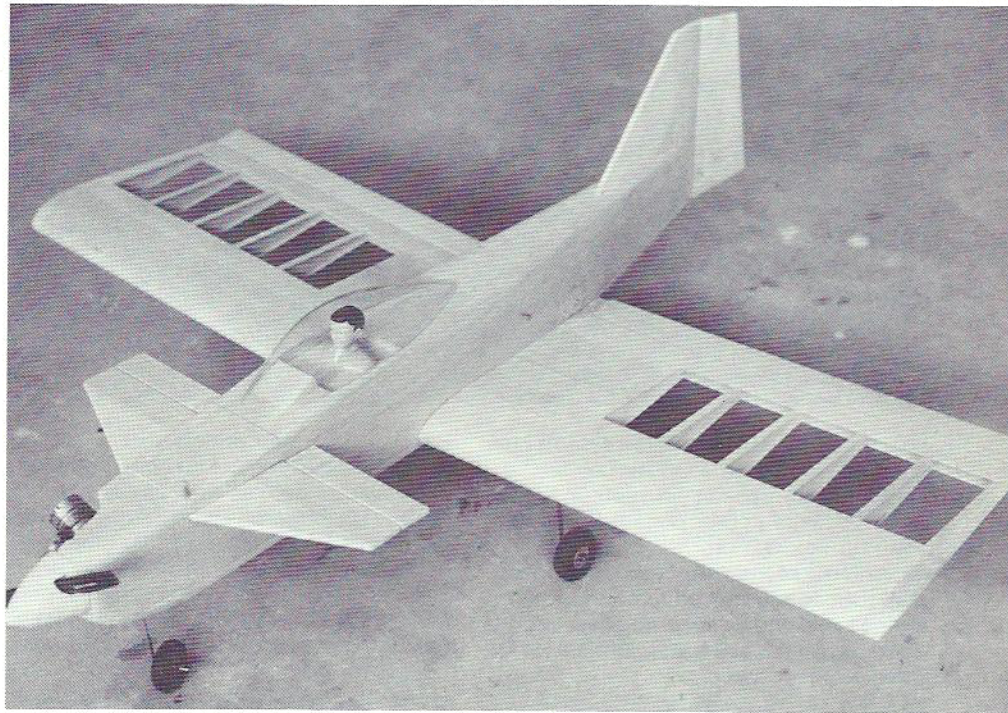
### Un peu de fiction

L'émergence de nouvelles conceptions, et l'augmentation des ventes, dans les ATL (Avions Très Légers), durant ces dix dernières années, a été réellement une révolution dans l'histoire de l'aviation. Les nouvelles techniques de construction (contre-plaquéés légers, mousses, fibres et résines) ainsi que les moteurs récents (deux temps légers, puissants et sûrs), ont permis des conceptions d'avions de petite taille dont les performances auraient été inimaginables il y a quelques années seulement. La simplicité de ces nouvelles techniques permet une construction par des particuliers, à des coûts assez bas. Ces nouvelles conceptions ont donné des modèles de type conventionnel très rapides, des canards d'un rendement incroyable, des ailes delta, des sans queue.

Parmi les plus innovateurs et populaires, on trouve le concept AVAC qui marie les qualités de stabilité à grande vitesse du sans queue, avec les qualités du vol à basse vitesse de l'avion canard. Le choix d'un faible allongement (4) donne la priorité à la facilité de pilotage, sur le rendement global, privilégiant également la réponse en roulis ; le contrôle en tangage s'obtient à la fois par des volets sur l'aile et sur le plan canard, qui bougent en sens contraire, mais qui vont dans le même sens pour les actions en tangage, en additionnant leurs effets.

L'AVAC s'est avéré très polyvalent : rapide, acrobatique, efficace, tout ceci sans puissance excessive et à bas prix ; il a été produit en très grand nombre. Mais il y eut plus, et ce très bon avion devint une légende lorsqu'on s'aperçut qu'il pouvait transporter des charges, placées au centre de gravité, sous et derrière le siège du pilote, l'accès se faisant par une ou deux larges trappes.

Des entreprises spécialisées concourent des modules adaptables, qui pouvaient remplir les fonctions diverses : réservoirs supplémentaires, parachutages de vivres ou de médicaments, bibles pour des tribus isolées !



L'AVAC avant emplumage révèle sa silhouette inhabituelle mais efficace ; il pourra être facilement construit plus léger, avec un moteur de 4 à 5 cm<sup>3</sup>.

Des capteurs divers permirent d'évaluer les ressources terrestres ; des pulvérisations d'engrais ou d'insecticides furent possibles, à très bon compte.

Comme on pouvait s'y attendre, des modules furent conçus pour emporter des bombes, des missiles ; on logea des mitrailleuses dans les ailes. Le prix attractif de cet AVAC militarisé en fit l'avion anti-guérilla idéal pour les pays du tiers monde... et pour les guérilleros eux-mêmes !

Tout ceci était obtenu par un avion simple, petit, facile à entretenir, brûlant du carburant automobile, et qui pouvait atterrir sur une route.

Le plus étonnant est que quatre AVAC coûtaient le prix d'un moteur d'OV-10 Bronco !

Ce qui précède est pure imagination, mais pourrait ne pas l'être ; l'AVAC que je vous présente est la maquette au 1/6 d'un AVAC réel, et qui aurait toutes ses qualités, s'il était construit.

### Conception

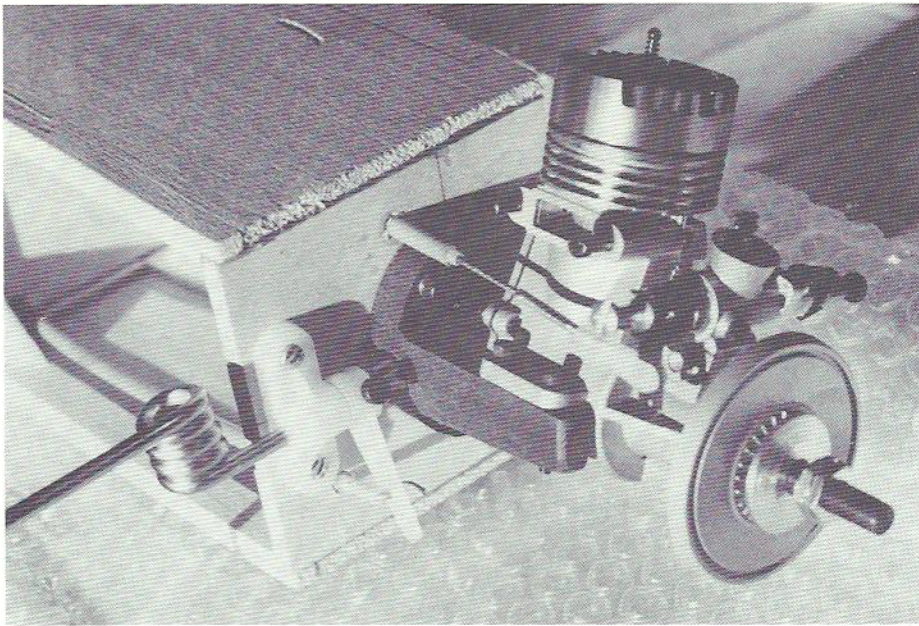
Ce modèle est, comme tout avion, une suite de compromis.

Le premier concerne le profil dont la forme n'est pas faite pour la vitesse ; mais l'avion est suffisamment rapide pour la plupart des pilotes.

Le deuxième concerne le dièdre de l'aile, relativement important, qui pénalise quelques figures acrobatiques, mais j'aime bien piloter un avion qui vole un peu seul de temps en temps : j'ai mis 37 mm sous

**NDLR :** AVAC est l'abréviation de l'appellation anglaise abrégée CAT (Canard Assisted Tailless) inventée par l'auteur Clay Ramskill.

Celui-ci s'est investi dans l'aviation depuis qu'il a fabriqué, enfant, des modèles réduits à moteur caoutchouc ; il a été ensuite diplômé d'une école d'ingénieur aéronautique, puis s'est engagé comme pilote dans la Navy. Il a piloté des F-8 Crusader et RA-5C Vigilante, accumulant 3 000 heures de vol sur avion à réaction. Maintenant retraité, il habite Jacksonville, en Floride ; il pilote des modèles RC de sa conception.



Détails de l'installation du moteur et du train avant orientable.

chaque bord marginal, mais il est fort possible de descendre à 30 mm.

Le prototype utilisait un moteur K et B 7,5 cm<sup>3</sup>, puis j'en ai construit un autre avec un Fox 6,5 cm<sup>3</sup>.

Attention au dégagement du pot d'échappement ; le moteur pourra être plus ou moins incliné, mais il faudra que le gicleur du carbu soit à peu près à la hauteur de l'axe du réservoir.

On peut concevoir et réaliser des modules pour diverses fonctions, suivant l'ingéniosité et l'imagination de chacun ; j'ai construit et souvent volé avec un module photo (un appareil au format 110, orienté sur le côté) ainsi qu'avec un lance-bombes.

L'espace occupé par le module peut également être utilisé pour réaliser un cockpit occupé par un pilote entier.

## Construction

Elle est simple et n'utilise que des techniques classiques ; cependant, quelques détails doivent être précisés.

### Aile

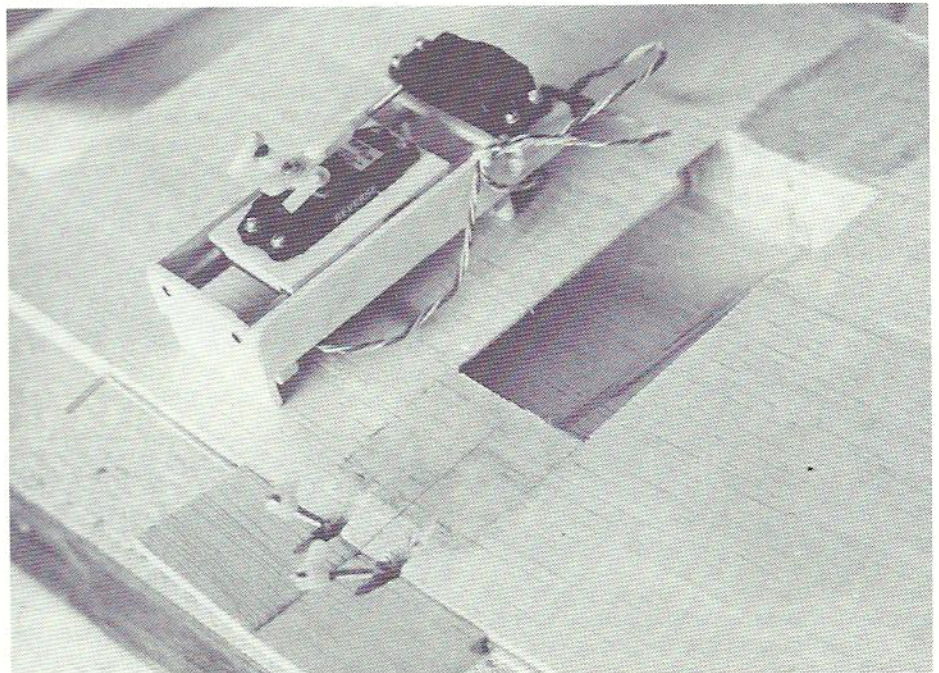
L'intrados reposant à plat sur le chantier facilite bien les choses.

Découper toutes les nervures suivant les gabarits et les matériaux indiqués ; remarquez que les nervures R2 sont en deux morceaux collés, et qu'il y en a une droite et une gauche. Commencer par une demi-aile. Construire sur le plan, protégé par un plastique. Epingler le coffrage inférieur du bord de fuite, y coller ce dernier. Surélever de 1,5 mm les longerons principaux et secondaires ; ajuster puis coller les nervures, excepté R1 et R2 qui doivent être inclinées et collées en s'aidant du gabarit ou de la clef arrière ; s'assurer que le bec R2 A est à au moins 51 mm de l'axe : mieux vaut plus large que trop étroit.

Poser le longeron principal et le secondaire, ainsi que l'arrière du bord d'attaque. Faire filer ce dernier ainsi que le bord de fuite et les longerons bien dans le prolongement des nervures. Poser les âmes verticales des longerons, entre les nervures. Coller le coffrage de bord d'attaque, puis le coffrage central après avoir comblé le bord de fuite, entre R1 et R2, avec des chutes de balsa.

Enlever le panneau du chantier, l'épingler à l'envers ; époxier les supports de train, faire filer b.a., b.f., longerons, avec les nervures, coffrer et poser les chapeaux de nervures. Enlever du chantier ; il reste à poser le bord d'attaque puis à le profiler en vérifiant à l'aide du gabarit ; terminer

Au centre de l'aile, le mélangeur à chariot est prêt à rejoindre son emplacement.



par les bords marginaux et les chapeaux de nervures d'extrados.

Construire l'autre demi-aile, de la même manière.

Les assembler en calant les bords marginaux suivant le dièdre indiqué, découper la partie centrale avant jusqu'au longeron, puis poser une bande de tissu de fibre de verre sur le point central.

Ajuster et poser la commande des ailerons, en même temps que la partie fixe entre ceux-ci ; noter, sur le plan, la torsion de cette commande.

Fabriquer le chariot de mixage, suivant le plan, en l'adaptant à vos servos ; percer ensemble les pièces d'extrémité pour que les rails soient bien parallèles.

Découper la partie centrale de l'extrados de l'aile pour loger le chariot ; le mettre en place après avoir vérifié que la clef d'aile arrière est bien posée, époxier la clef avant, faire les logements des charnières pour les ailerons.

## Empennages

La dérive et son volet sont taillés dans du balsa de 6 mm ; arrondir les bords.

Découper le canard ; courber la c.à.p. de 3 mm après avoir installé les morceaux de gaine et le guignol. A l'envers, sur le chantier, construire les volets suivant le plan, en prenant la c.à.p. en sandwich ; une fois sec, arrondir les bords et draper un peu de tissu de verre sur la c.à.p.

## Fuselage

Commencer par découper les couples et le support moteur ; coller les renforts et percer les trous pendant que c'est facile. Poser le bâti-moteur avec ses écrous prisonniers.

Découper des bandes de c.t.p. léger 3 mm, de 12,5 mm, dont au moins deux doivent aller de l'avant au couple E.

Découper les flancs dans des planches balsa de 10 cm de large et de 5 mm d'épaisseur ; à l'avant, coller les 6 x 6, puis les bandes de c.t.p. léger, en repérant bien leurs emplacements.

Assembler les flancs et les couples suivant votre méthode favorite.

Poser les blocs qui formeront le capot, les évider pour pouvoir placer le moteur. Tracer le rond autour du cône, coller les renforts d'angles intérieurs et poncer en forme.

Installer les servos, les gaines, les renvois, c'est plus facile maintenant, avant de fermer le dessus du fuselage à l'aide des baguettes 6 x 12,5 et de planche de 6 mm. Découper l'emplacement du pilote puis le fermer par-dessous.

Le dessus du fuselage peut maintenant être largement arrondi au rabot puis à la poncette.

## Montage final

Ajuster le logement de l'aile, marquer puis percer les trous des bois durs  $\varnothing 6$  à l'avant de l'aile, les coller en place.

Préparer et mettre en place les fixations arrière ; placer une tige filetée dans les écrous, avec un peu de pâte dentifrice au bout, pour marquer les emplacements des trous qui doivent être faits dans l'aile.

Recouvrir et articuler les volets du canard. A l'aide d'épingles piquées à l'intérieur du fuselage, repérer l'appui du plan fixe, puis découper, au cutter, toute la partie supérieure. Ajuster, coller, remettre le dessus en place.



*En virage serré à basse altitude, on ressent les plaisirs de maîtriser et d'admirer son modèle.*

Construire la boîte qui recevra les accus, dans l'arrière du fuselage, en prévoyant la place pour la mousse, et une ficelle qui permette de tirer sur les accus ; préparer et ajuster le couvercle démontable, en c.t.p. léger 3 mm, fixé par 5 vis dans des barrettes de hêtre.

Mettre en place les dérives, ventrale et

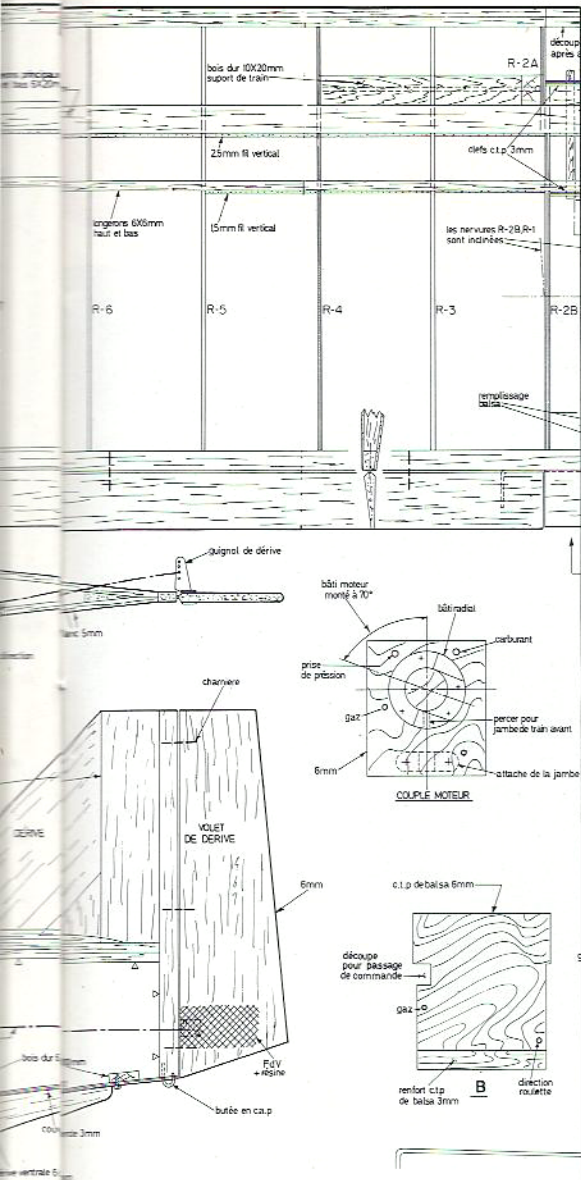
supérieure, en renforçant leurs bases par des baguettes triangulaires.

Placer le réservoir dans de la mousse, en prenant garde qu'il ne touche pas le guidon et la commande des volets du plan canard. J'ai prévu un système 3 tubes, de façon à ce que le remplissage et la vidange du réservoir soient effectués par le même





# AVAC CANARD



L'exception se trouve dans les déclenchés et dans les vrilles.

AVAC n'effectue pas les déclenchés, il passe simplement hors de contrôle ; un tour ou un tour 1/2 après avoir initié le déclenché, le modèle se trouve perpendiculaire à la trajectoire (en feuille morte) et il n'avance plus suivant son axe. Si l'on maintient les manches en position "déclenché" ou "vrille" avec les gaz à fond, il se développe une vrille à plat ou une vrille nez bas, avec oscillations. En déclenchant à partir d'un vol à plat, on peut se retrouver en vrille plate dos, qui peut être maintenue si le manche est poussé à fond en avant dès le début de la rotation.

Dans tous les cas ci-dessus, la remise des gouvernes à zéro provoque immédiatement la sortie, en piqué vertical.

Une entrée de vrille plus traditionnelle, à basse vitesse et gaz réduits, provoque une vrille normale mais assez plate tout de même ; attention, il se peut que, après

2 à 3 tours, la sortie ne puisse être obtenue en remettant les manches au neutre, il faut ajouter des gaz et/ou mettre la dérive en opposition.

Mettre les gaz lorsque les gouvernes ne sont pas au neutre provoquera une vrille à plat.

Prenez une bonne marge de sécurité en hauteur lorsque vous effectuez des vrilles avec ce modèle !

Les vols lents sont tout simplement incroyables. AVAC ralentit jusqu'à un vol nez haut, facilement contrôlable latéralement, la vitesse verticale étant réglée par les gaz.

Si l'on ralentit trop, le plan canard décroche, faisant saluer le nez.

Les jours sans vent, vous pouvez faire des approches nez haut, alors qu'il est recommandé de procéder normalement les jours où le vent est turbulent, ou jusqu'à ce que vous soyez très habitué à cet AVAC. Amusez-vous !

C. R.

Le plan de l'AVAC, représenté ici partiellement en réduction, est disponible à la revue contre une lettre de commande et règlement de 96 francs, frais d'envoi et autocollant MRA compris ; pour un envoi en tarif lettre, ajouter 8,50 francs.

## COOP-AERO

37, rue de la Dandinerie - BP 8 - 79240 L'Absie  
Tél. : 49.95.89.03 - Fax : 49.95.89.58

**Vente par correspondance et au magasin**

Ouvert du lundi au samedi 8 h 30/12 h - 13 h 30/18 h

Catalogue général illustré contre 30 F

Tous les matériaux : bois - résines - tissus

Accessoires - Hélices : (5 000 en stock)

**Outils et machines-outils :** Dramel  
Hobby - Lux - Minitools - Toyo - Multicut - Lacmé

**Radios et matériel électronique :** Challenger  
Graupner - Webra - Jamara

**Moteurs :** Webra - PAW - Picco - Super Tigre - Tartan  
TRD - Atlas - Royal - Cox - Yamada - HB - O.S.

**Accus :** Varta de 250 à 4 000 mAh

**Kits avions, planeurs, hélicoptères**  
HKC - Briot - Europ Model - Modelhob - Bettini - MAP  
Kalt - Transfibre - PB - Marutaka - Yoshioka  
Kato - Wanitche K - Graupner - EMP - Fibre technique  
Aéronaut