

AVIONS - PLANEURS - HELICOPTERES - MAQUETTES

**FLY**  
INTERNATIONAL

# INTERNATIONAL FLY

**128  
PAGES**

JUILLET  
2007  
n°148

**Le monde de l'aéromodélisme n°148**

## NIORT 2007

**Le nouveau visage  
du meeting  
de l'IMAA**

**ANJOU AILES  
MAQUETTES**



**VDP MÂCON**



**Essais :**  
HG'le Jamara  
SEA FURY Graupner  
DRAGONUS PRO A2Pro  
YAK 54 Extrême Flight  
SALAGOU Topmodel  
P 51 M24 Kyosho  
FORMOSA II GWS  
CESSNA 182 T2M  
VORTEX Tangent

**Plans exclusifs :**  
BIG TORK 3D  
de J-Michel Yvé  
POTTIER P 60  
d'Alfred Bellec

- Belgique 6,90 € • Suisse 10,80 FS • Luxembourg 6,90 € •
- Portugal 6,90 € (Port.Cont.) • Guyane 7,50 € • Guadeloupe 7,50 € •
- Martinique 7,30 € • Afrique 4100 CFA • Polynésie française 970 XPF •
- Andorre 5,90 € • Nouvelle Calédonie 970 XPF • Italie 6,90 € •
- Grèce 6,90 € • Canada 10,75 SC • Réunion 7,50 € •

Juillet 2007 - N°148 - 5,90 €

M 02886 - 148 - F: 5,90 €



**PLAN**

**FLY**

Nom **P 60 Minacro**

Fabricant **Plan FLY**

Importateur

Prix indicatif

Type de modèle

Semi maquette biplan

Moteur

10 cc 2T, 15 cc 4T

Moteur pour l'essai

Rossi 61

Mode fabrication

Plan seul disponible  
Ailes structure  
Fuselage structure  
Empennages structure  
Capot fibre (moule perdu)  
ou Thermo-formé (Euberlay  
Modélisme)

Fonctions commandées

Profondeur  
Ailerons  
Direction  
Moteur



Envergure	1250 mm
Longueur	1150 mm
Corde emplanture	230 mm
Corde saumon	230 mm
Surface aile	50 dm <sup>2</sup>
Profil aile	Naca 2415
Surface stab	dm <sup>2</sup>
Profil stab	Planche
Masse annoncée	g
Masse obtenue	3750 g
Charge ailaire annoncée	g/dm <sup>2</sup>
Charge ailaire obtenue	75 g/dm <sup>2</sup>

**BILAN DU TEST**

**CONSTRUCTION**

Facile **Moyen** Délicat Difficile

**PILOTAGE**

Débutant **Confirmé** Expert

**QUALITE DU KIT**

Mauvais **Correct** Extra

**QUALITES DE VOL**

Dangereux **Standard** Fabuleux

# POTTIER P

## Le Pitts

Texte : **Alfred Bellec** Photos : **A. Bellec/D. Cervera**

J'ai eu l'occasion de construire, il y a quelques (plusieurs) années, un P 60 de 90 cm d'envergure qui m'a donné beaucoup de plaisir. Mon copain Maurice, séduit lui aussi par l'appareil m'a "tarabusté" sans relâche jusqu'à ce que je me mette à la planche pour lui dessiner le même à l'échelle 1/4.

Le modèle d'Alfred Bellec a un décor inspiré de celui des Christen Eagle, notamment sur le fuselage.

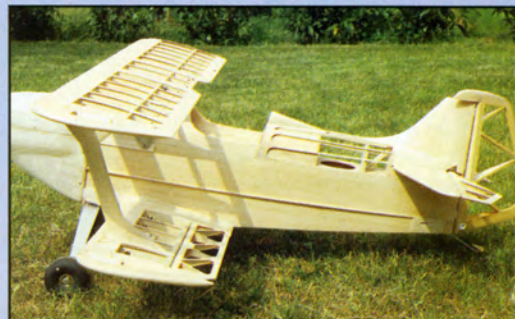
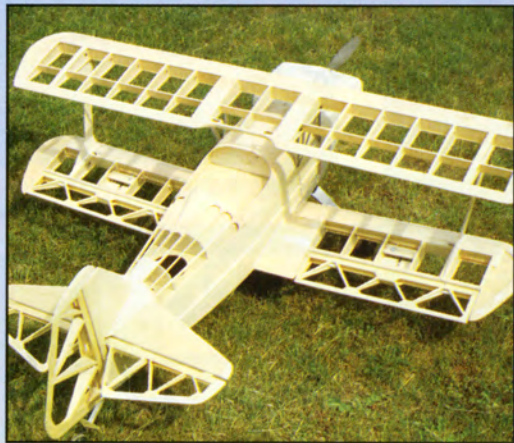


Le tableau de bord est bien visible, autant le soigner. Ici, il cache en plus le servo de gaz et l'inter radio.

Ce qui donne une envergure de 1 m 25 avec un fuselage de taille respectable et, comme je disposais des éléments de la liasse aimablement communiqués par Mr Jean Pottier qui, hélas, nous a quitté tragiquement depuis, j'ai pu dessiner une structure proche de celle du modèle grandeur. Le profil d'origine a également été respecté ainsi

# 60 MINACRO

## à la française



Deux vues du Pottier avant entoilage, mettant en évidence une structure soignée, ce que l'on peut appeler du modélisme "traditionnel".



que la structure de l'aile, sauf pour les matériaux naturellement. Quand l'homme blanc coupe beaucoup de bois, l'hiver sera très froid (proverbe Huron à prononcer avec l'accent du Québec...) et cette année là, l'homme blanc a coupé beaucoup de bois...

### Fuselage

Il faut commencer par découper la planche représentée sur la vue de dessus et la disposer sur le

chantier de montage. Préparez ensuite les couples ainsi que les flancs en balsa 3 mm. Ces derniers recevront les renforts en ctp ainsi que les raidisseurs de la partie arrière avant d'être assemblés avec les couples sur la planche F1. Vous pouvez maintenant coller les traverses du fond du fuseau puis le fond lui-même et vous voilà en possession d'une caisse qui sera la base du fuselage sur laquelle vous pourrez monter la partie dorsale, installer le stab avant de construire la dérive sur place et de tailler et coller les

blocs profilant le raccord dérive-stabilo. Ensuite il faudra coller les lisses sur les flancs et le fond ainsi que les blocs constituant le raccordement avec l'aile

### Les ailes

C'est bien connu, sur un biplan il y en a quatre, ça ne nous fait pas gagner du temps mais qu'est ce que c'est beau à regarder et puis quand on aime la belle structure, on ne regarde pas le temps passé

à construire...

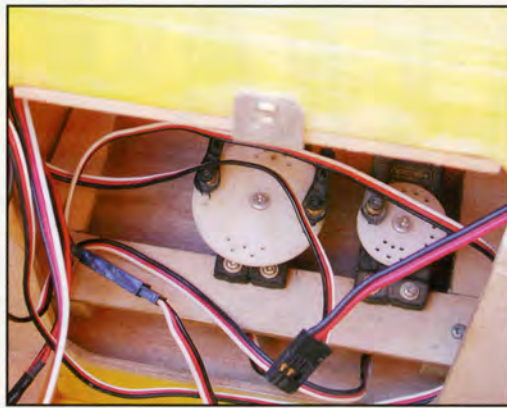
Naturellement on commence par découper les nervures conformément au plan, il y en a un bon paquet (33 comme chez le docteur plus des queues de nervure par ci et par là), mais le même gabarit peut servir à les découper



**Compact à souhait, le Minacro fait penser au Pitts S1, il reste toutefois un avion plus sage à piloter.**

toutes en respectant l'épaisseur et le bois indiqué. Préparez également les longerons en pin 8x3

pour le longeron principal et 5x2 pour le longeron secondaire puis alignez moi tout ça sur le plan que



**Les servos se font discrets dans le fuselage.**

vous aurez fixé au préalable (et avec du ruban adhésif) sur votre chantier de montage... Je n'irai pas

jusqu'à vous indiquer l'ordre des nervures car je pense que si vous entreprenez la construction du P 60, c'est que vous avez déjà une certaine expérience de la construction, et il est inutile de vous tenir la main. Nous allons donc nous contenter de citer les grandes lignes et les points particuliers.

L'aile supérieure est la plus simple, elle n'a pas d'ailerons, quoique Jean Pottier a prévu une version "acro" dotée de quatre ailerons identiques à ceux de l'aile basse (ça doit donner en roulis...). Si votre chantier le permet, elle peut être montée d'une seule pièce puisqu'elle n'a pas de dièdre. Dans ce cas prenez soin de ne pas faire les raccords des longerons d'un seul côté

L'aile inférieure sera construite en deux parties qui seront ensuite assemblées avec le dièdre avant de recevoir les chapeaux de nervures et les divers coffrages en balsa 1,5 mm. Les ailerons seront construits séparément puis assemblés sur l'aile.

Les 4 saumons sont identiques et constitués d'un sandwich en balsa 3 mm contrecollé.

## Mâts, cabane...

Qui a dit au Canada ? Trêves de plaisanteries, la cabane se compose de deux pièces symétriques découpées dans de la tôle de dural de 2 mm d'épaisseur, ces pièces seront cambrées selon le plan puis vissées en place sur le fuselage.

Les mâts sont constitués d'une âme en CTP multipliés de 2 mm avec sur chaque face une épaisseur de balsa de 2 mm également.

Pour simplifier les opérations de montage et démontage de l'appareil j'ai opté pour des mâts qui s'emboîtent simplement dans les ailes et travaillant en compression, un montage strictement conforme à l'original serait bien plus complexe à réaliser et à mettre en œuvre.

Dans le même chapitre, il y a aussi les "ferrures" destinées à ancrer les haubans indispensables sur un tel appareil. Celles-ci seront découpées dans de l'aluminium de 1 mm d'épaisseur puis pliées à la demande suivant le plan.

## FLY TEST

**Montage sur le terrain :** Bien prendre son temps lors de cette "phase de vol", en vérifiant le réglage et la tension des haubans ainsi que le branchement correct de toutes les chapes. La géométrie et la solidité de l'appareil en dépendent.

**Taxiage :** Il s'effectue sans difficulté, en cas de fort vent traversier, il faut maintenir la profondeur cabrée afin de plaquer la roulette directrice au sol car, du fait de sa surface latérale importante, le P60 a tendance à se mettre dans le lit du vent. Pensez seulement à rendre la main lors de la mise de gaz au décollage.

**Décollage :** Lors de cette opération, il faut accélérer progressivement en tenant la profondeur à cabrer pour assurer l'efficacité de la roulette directrice au début du roulage, surtout par temps très calme. Relâcher l'action au fur et à mesure que la vitesse augmente. Moyennant cette précaution, l'appareil décolle de façon réaliste en 50 m environ avec la moitié de la puissance du 10 cc. Bien sûr, si vous mettez plein gaz, le P 60 va s'arracher et se satelliser à la manière d'Ariane 5, mais ce n'est pas ce que l'on recherche avec un tel appareil...

**Vol lent :** Grâce à sa charge alaire modérée et au profil utilisé, le Minacro se comporte de manière très saine à basse vitesse, un simple filet de gaz suffit à le maintenir en l'air. N'oubliez pas de tester le décrochage et d'estimer ainsi la vitesse de vol minimum. Avec le centrage indiqué sur le plan, ce phénomène se produit très tard et sans brutalité, l'appareil partant en virage engagé sur une aile ou sur l'autre indifféremment et se rétablit facilement.

**Voltige :** Le moteur utilisé se révèle largement assez puissant pour vous permettre pas mal de fantaisies. Les boucles sont de simples formalités, les tonneaux demandent un bon débattement des ailerons et assez de badin (peut être que les quatre ailerons de la version "aerobatic" ne seraient pas un luxe pour une voltige plus musclée...), le vol doit se faire sans problème moyennant une légère pression sur la profondeur et il se révèle très stable. Le renversement passe facile après une bonne montée à condition de souffler la dérive au moment de pivoter, la descente s'effectue alors sans snacking. La vrille se déclenche facilement en envoyant la dérive au moment du décrochage, il suffit de tout remettre au neutre pour l'arrêter en un demi-tour. Dans tous les cas, souvenez-vous qu'il s'agit avant tout d'une maquette dont le but est de voler "réaliste". Alors choisissez des évolutions coulées, et n'oubliez pas que la commande des gaz est proportionnelle sur nos émetteurs...

**Atterrissage :** Vous avez réglé soigneusement le ralenti de votre moteur et vous avez pris la précaution de tester le décrochage au cours du vol et par conséquent d'estimer la vitesse de vol minimum de votre appareil. Vous n'aurez donc aucune crainte à avoir au moment de poser votre Minacro, même à basse vitesse, les ailerons restent efficaces et permettent un contrôle précis du modèle, ne perdez pas de vue que cet avion, comme tous les biplans, génère de la traînée et que par conséquent, il faut conserver un peu de gaz lors de l'approche. Compte tenu de la position du train prenez la précaution de bien asseoir votre modèle pour réaliser un bel atterrissage trois points.

**Crash test... :** La solidité du modèle a été testée, involontairement bien sûr, lors d'une séance de photos en vol sur le terrain de Macon. A cause d'une prise douteuse, la radio cessa de fonctionner momentanément et le P 60 rejoignit la planète plus vite que son pilote ne le souhaitait... Au moment de l'impact, l'appareil rebondit et fit une pirouette avant de retomber sur ses roues... Bilan : train et cabane tordus, un saumon abimé et une ferrure d'ancrage de hauban cassée alors que je m'attendais à retrouver un modèle détruit vu l'importance du rebond fait par l'avion. Deux jours plus tard il était de nouveau opérationnel. Didier Cervera qui prenait les photos m'a dit "tu peux doré et déjà écrire la conclusion suivante : appareil très solide..." Cet homme a toujours le mot pour rire ! Il est vrai que ce biplan est très compact et sans doute la présence de haubans solides lui confèrent une certaine robustesse... N'en abusez pas quand même !

Papier millimétré FLY International - Réf : 961029

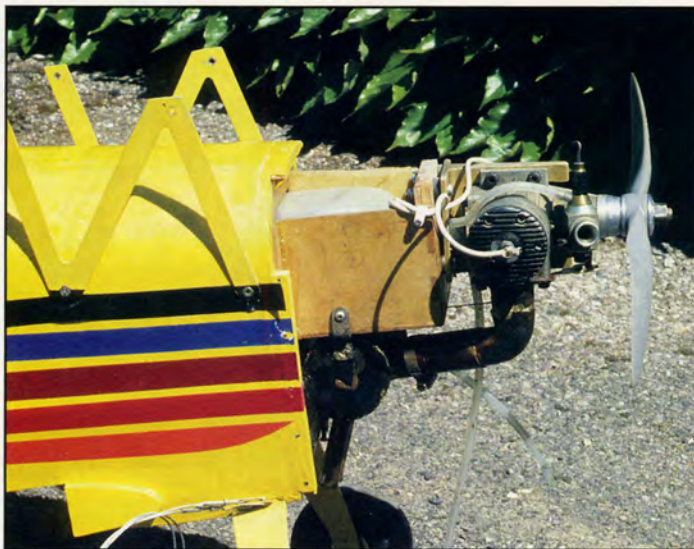
## REGLAGES

### Centrage

105 mm du bord d'attaque de l'aile supérieure.

### Débattements

Profondeur : +/- 12 mm  
Direction : +/- 30 mm  
Ailerons : +/- 15 mm



**Deux vues de l'installation du moteur, et du pot d'échappement réalisé de toutes pièces pour s'intégrer dans le capot.**



## Haubans

Ils ne sont pas un gadget sur cet appareil, ils sont confectionnés en câble tressé (type "câble de dérailleur de vélo") avec un embout fileté soudé à une extrémité et une chape métal soudée directement à l'autre bout. Tout ceci doit être réalisé avec le maximum de soin et éprouvé avant la mise en place.

Puisque nous en sommes au chapitre de la "ferraille", il faut aussi parler du train :

## Train

Le train principal est constitué d'une lame de dural de 4 mm d'épaisseur cambrée suivant le gabarit du plan. La roulette arrière représentée sur le plan est "semi-caquette" mais assez réaliste. Les

diverses pièces nécessaires sont dessinées sur le plan ainsi que les gabarits de pliage.

## Moteur

Pour l'occasion, j'ai ressorti du fond d'un tiroir un Rossi 10 cc qui m'a toujours donné satisfaction, malgré son grand âge et ses longues périodes d'inactivité. Cet accessoire insignifiant trouve naturellement sa place dans le nez de l'appareil, les angles de piqueur et d'anticouple sont obtenus lors de la construction de la boîte destinée à recevoir le bâti moteur, il n'y a donc pas à s'en soucier lors de l'installation de celui-ci, il suffit de veiller à ce que l'axe du vilebrequin sorte dans l'axe du capot. Pour nourrir toute cette cavalerie il faut un réservoir de 400 à 500 cc qui se loge dans le compartiment prévu à cet effet.



**Deux ailes, mais rectangulaire et sans flèche, c'est finalement pas si terrible à construire !**



**Le capot a été réalisé en fibre sur moule perdu. Il est également possible de le trouver thermo-formé chez Euberlay Modélisme. On voit bien également la cabane en dural.**

Le pot d'échappement "maison" a été confectionné à partir d'une bombe de peinture (vidée de son gaz propulseur...) et de raccords en cuivre provenant du rayon plomberie du Bricomachin le plus proche... le tout sera assemblé par brasure en soignant particulièrement l'étanchéité.

Pour l'alimentation de la bougie, j'ai installé une prise Jack de 3 mm qui sera fixée sur la partie inférieure du capot et raccordée à la bougie et à la masse par du fil souple de 1,5 mm<sup>2</sup>.

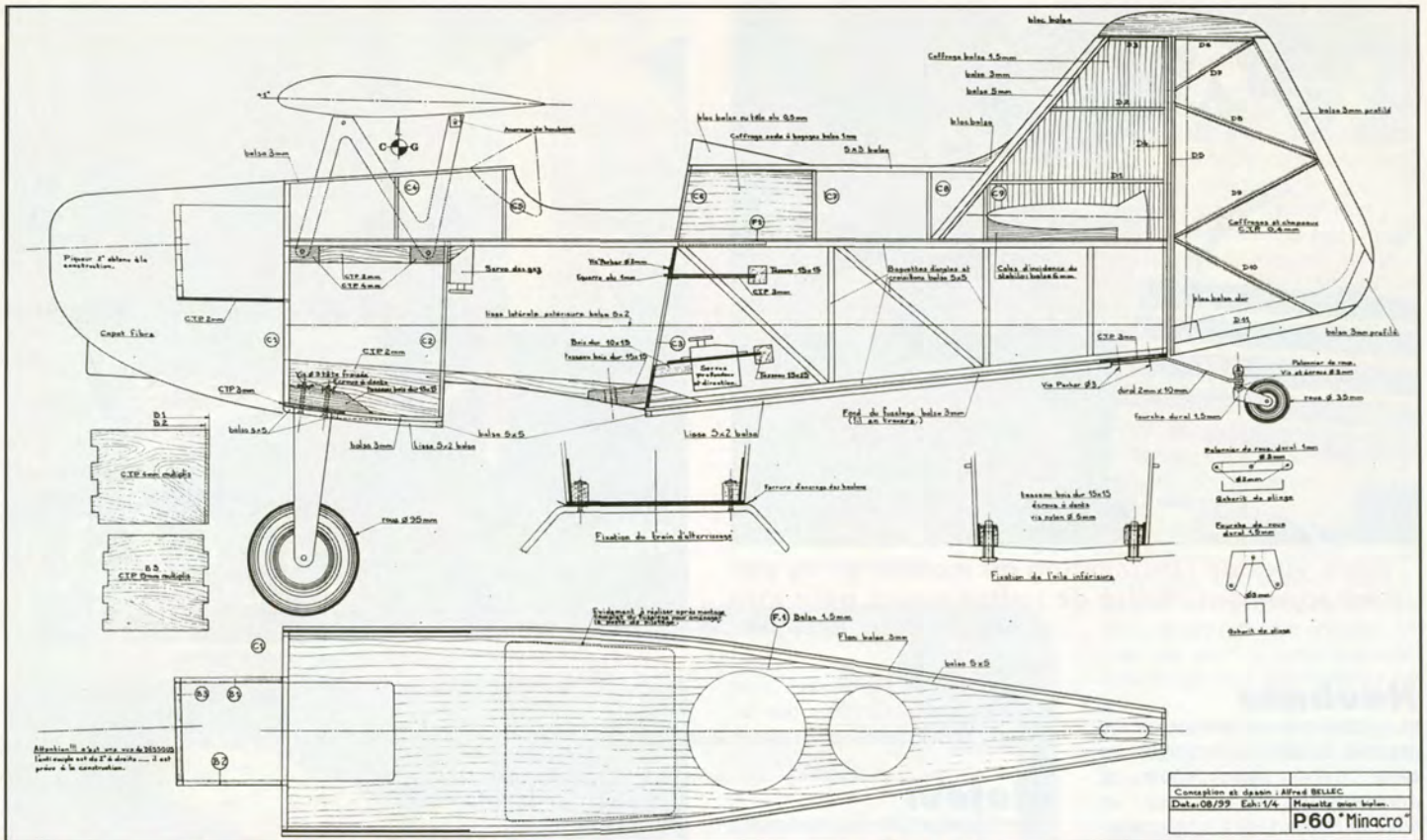
## Capot moteur

Il a été réalisé par la méthode du moule perdu (et en deux parties s'il vous plaît, comme le vrai...). Pour les gens pressés, un modèle en ABS thermoformé est disponible chez Euberlay Modélisme. La fixation des deux parties entre elles et au fuselage s'effectue au moyen de petites vis "Parker".

## Radio

La place disponible et l'accessibilité de l'intérieur du fuselage permet d'envisager toutes les solutions possibles en fonction des impératifs de centrage et de l'aménagement ou non (ce serait dommage...) du poste de pilotage. Sur le proto, le servo des gaz et l'interrupteur ont été logés sous le tableau de bord et sont ainsi invisibles de l'extérieur, l'interrupteur restant accessible (à condition de savoir où il se trouve...). Les servos de profondeur et direction sont fixés sur une platine amovible située dans le fond du fuselage derrière le dossier du pilote laissant ainsi l'habitacle totalement libre pour l'aménagement. Le récepteur et l'accu de 1200 mA sont logés dans un compartiment prévu à cet effet sous le coffre à bagages.

La commande de direction est constituée de deux câbles acier gainés nylon constituant un "aller retour", la roulette arrière directrice



**Le plan en trois planches du Pottier P 60 Minacro est à commander à nos bureaux sous la référence RC 148/02/P, contre la somme de 27 Euros franco de port. Utilisez le bon de commande en fin de numéro.**



**La roulette de queue orientable a un look très réaliste.**



**Les attaches de haubans : un point important, car ils ne sont pas juste un décor, mais vraiment fonctionnels.**



**Il a une bonne bouille, ce Minacro, non ? Il ne vous reste qu'à sortir les outils et le balsa pour le réaliser à votre tour.**

modifiée en enlevant la branche portant l'ergot afin de pouvoir connecter les deux chapes sur le même trou du bras de servo.

## Finition

On commence par l'entoilage qui a été réalisé sur l'ensemble du modèle avec de l'Oracover jaune, le plus dur est de trouver une peinture jaune dans le même ton pour le capot, les mâts et autres accessoires, mais on peut toujours bricoler... C'est en rajoutant une pointe de vert que j'ai éclairci ma peinture pour approcher au mieux de la teinte de l'Oracover. Le pare brise en PVC sera maintenu en place à l'aide de quatre vis, un ruban adhésif jaune masquera la jointure avec le fuseau.

La décoration proprement dite, si vous la désirez conforme à l'original, demande un peu de soin et de patience (et une bonne documentation...) Ce n'est pas une déco de Christen, mais ça y ressemble un peu et il faut y consacrer "un certain temps..."

J'ai utilisé ici de la peinture glycéro et réalisé les caches avec du ruban adhésif "invisible" qui donne de bons résultats sur l'Oracover. Pour obtenir le "rouge marron", j'ai dû faire un petit mélange de rouge vif avec une pointe de noir, les autres teintes ne posent pas de problème.