

DECEMBRE 1989 N° 459.24 F
161 FB - 8 FS - 7.00 \$ (CANADA) - 720 Ptas. - 140 FL

MODELE MAGAZINE

**PLAN ENCARTÉ
GRATUIT : TR 260**

LES PLANEURS DE F3B



**ÉLECTRIQUE ET
HÉLICO : LES CHAMPIONNATS**

M 2119 - 459 - 24,00 F



3792119024004 04590

CESSNA CARDINAL

Le monomoteur Cessna 177 Cardinal est de par son architecture simple à aile haute souvent choisi comme modèle réduit deux axes ou pour l'apprentissage des ailerons, avec une taille moyenne, et tracté par des moteurs de 3,5 à 6,5 cm³. Le choix que nous propose Aviomodelli est ici tout autre et, il faut le dire, assez original. Tout en conservant la simplicité de conception (pas de volets, fuselage sans vitrages), le fabricant italien nous présente une version à l'échelle 1/5 avec un slogan : « un petit gros facile à construire et facile à faire voler » !

D'AVIOMODELLI



Si l'appellation « petit gros » pour un modèle de 212 cm peut être contestée par les puristes et les « maniaques du mètre à ruban », le reste de cette proposition alléchante mérite un examen approfondi. C'est ce que nous allons faire aujourd'hui.

La boîte

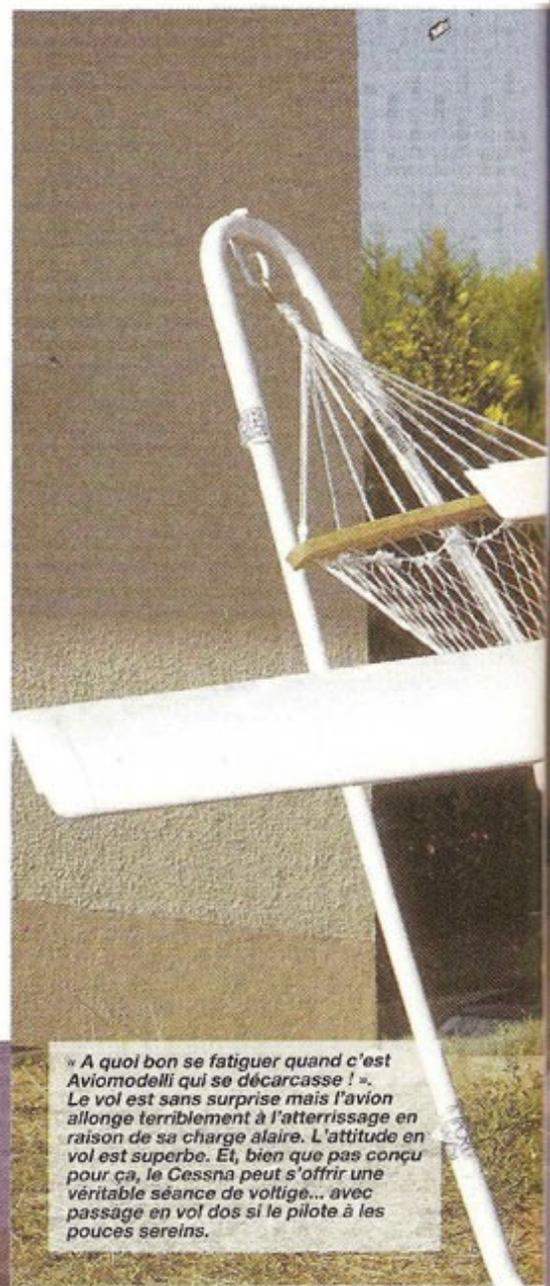
Dans un splendide carton luxueusement décoré avec des photos de l'engin, on trouve tous les éléments constitutifs, y compris tringleries, chapes, guignols et charnières. Les seuls achats complémentaires qu'il faut réaliser concernent les colles et les matériaux de décoration : revêtement et peinture. L'ensemble des pièces est découpé précisément et dans des matériaux homogènes, ce qui nous donne immédiatement une image du sérieux et de la qualité du kit de la marque italienne. La boîte contient également une notice en français avec une nomenclature complète de toutes les pièces, ainsi qu'une planche de décalcomanies de décoration.

La construction

Ou plutôt le montage, comme l'indique la notice, car l'assemblage des différents éléments est relativement simple. Les composants sont en effet peu nombreux, et leur qualité ne nécessite pas de retouches, à l'exception d'un ponçage de finition avant peinture. Je serai donc assez bref sur ce chapitre.

Le fuselage

C'est une belle pièce, dont la taille permet de ne pas avoir de problèmes pour installer tous les éléments nécessaires de radio. Le matériau utilisé est du « Durallex ». Ce matériau se travaille facilement (découpes, perçages, ponçages...), comme tout autre matériau utilisé couramment en modélisme, et se colle avec des adhésifs époxy classiques après avoir dépoli les surfaces en contact avec du papier de verre. On peut regretter que les zones vitrées soient opaques sur le modèle, mais cet avis disparaît vite devant la simplicité de construction qui en résulte,



« A quoi bon se fatiguer quand c'est Aviomodelli qui se décarcasse ! ». Le vol est sans surprise mais l'avion allonge terriblement à l'atterrissage en raison de sa charge alaire. L'attitude en vol est superbe. Et, bien que pas conçu pour ça, le Cessna peut s'offrir une véritable séance de voltige... avec passage en vol dos si le pilote a les pouces sereins.

te, et l'aspect général de cet avion aux lignes fluides.

Le fuselage comporte deux renforts principaux. L'un reçoit les deux jambes de train principal en nylon renforcé de fibre de verre, ainsi que les écrous de fixation d'aile. Il est constitué de couples verticaux en contre-plaqué, et d'un couple horizontal également en CTP qui reçoit les servos. Dans la mise en place de cet ensemble, il faut bien entendu veiller au positionnement correct du train vissé. L'autre est le couple recevant le bâti-moteur. Ce couple constitué de deux plaques de CTP épais doit néanmoins, selon la notice, être renforcé pour les motorisations les plus fortes. Le moteur que j'ai choisi étant un OS 120 Surpass, j'ai réalisé un renforcement à l'aide de bandes de tissu de verre imprégnées de résine époxy. Il faut noter qu'avec un 20 cm³ de cette taille, on doit largement découper le capot moteur, ce qui ne nuit d'ailleurs pas au « look » de l'appareil.

Le réservoir de 450 cm³ est surligné sur deux traverses par un bracelet de caoutchouc, avec là encore aucun problème d'encombrement car la



place ne manque pas dans ce gros fuselage.

La dérive et le stabilisateur

Ces éléments sont livrés en polystyrène coffré. Pour leur implantation, il convient de réaliser les découpes nécessaires dans le fuselage. Il faut noter que le longeron du plan fixe de dérive doit être correctement arimé et collé dans le fond du fuselage. Ce point est tout à fait important pour la rigidité de la partie arrière, car ce longeron bloque en torsion l'empennage par rapport au fuselage. Comme je vous sais fin constructeur, vous réaliserez bien cette opération, qui demande juste un peu plus de soin.

Le système d'articulation du volet mobile de stabilisateur n'est pas un modèle de légèreté, mais il est robuste et fonctionne sans jeu et avec un couple de frottement réduit (si vous avez pris soin de ne pas fourrer de la colle partout !). Il est composé d'un axe, qui est un tube en laiton, tournant dans des paliers plastique. La dérive, quant à elle, est articulée par un système classique de charnières en nylon. Comme pour tout autre avion, il faut

veiller au positionnement correct de ces éléments par rapport au plan de symétrie du fuselage (pour ne pas réaliser un engin de vol circulaire !).

Les ailes

Elles sont livrées comme le stabilisateur et la dérive en expansé coffré d'obéchi. Elles s'ajustent parfaitement l'une contre l'autre, avec un dièdre correspondant exactement à celui de la clé en bois dur qui les réunit. Cela évite de faire des retouches, toujours délicates si on veut une liaison parfaite pour une bonne liaison mécanique, d'autant plus que le plan ne donne pas les indications correspondantes.

Les bords d'attaque sont à coller et à mettre au profil. Deux blocs de balsa permettent de se raccorder au fuselage.

Les ailerons sont de taille importante (595 mm) et prédécoupés par fraisage. Le modèle n'est pas prévu équipé de volets ; Aviomodelli nous indique que ce choix est dicté par la volonté de simplicité et de rapidité de construction d'une part ; et d'autre part en raison des qualités de vol à basse vitesse du modèle. Suivons ce conseil, car le

profil de 15 % d'épaisseur à l'emplanture devrait effectivement donner un comportement sympathique aux grands angles. Les commandes d'ailerons sont des barres de torsion classiques, en tube de laiton, guidées dans des paliers en nylon. Le fonctionnement en résultant est sans jeu, précis, et sans frottement si on a pris garde de ne pas mettre de colle dans les parties en mouvement relatif.

Comme les stabilisateur et dérive, les ailes comportent des carénages à leur extrémité qui assurent une bonne protection en cas d'atterrissage un peu scabreux (cela ne vous arrive jamais bien évidemment, mais à moi si !).

Lorsque vous avez assemblé tous ces éléments, vous avez quelque chose qui ressemble à un avion, mais vous avez mangé votre pain blanc, car maintenant commence l'opération la plus longue, la plus fastidieuse à mon goût car c'est un sacré morceau.

La décoration

Il faut commencer par un ponçage général au papier abrasif à l'eau de toutes les parties en Duraflex, puis un masticage et reponçage d'éventuelles

imperfections (quasi inexistantes en dehors des plans de joints). Pour les parties en obechi, il faut réaliser un léger ponçage au papier de verre fin, puis passer une couche d'enduit que l'on poncera finement.

En ce qui concerne la finition, chacun a sa technique, et je ne m'étendrai pas sur ce domaine. Par contre, les décors proposés par Aviomodelli imposent un grand nombre d'opérations de marouflage, et là, c'est la galère, surtout lorsque la peinture s'obstine inlassablement à vouloir baver sous les adhésifs auxquels on demande, du reste, de prendre des virages assez serrés. De ce fait, j'en ai bavé moi aussi pour gratter avec une lame de rasoir toutes ces petites bavures. Les couleurs que j'ai retenues figurent parmi un choix de six assortiments possibles proposés par le constructeur. J'ai choisi le blanc/jaune/vert du modèle de la boîte et des pubs Aviomodelli qui est du plus bel effet.

Pour terminer, il suffit de coller les quelques décalcomanies d'immatriculation et de décoration. Le résultat est très satisfaisant et le Cessna a fière allure. Les multiples accessoires tels que marche-pieds, antennes, feux, renforcent le réalisme du modèle et font oublier complètement les vitrages opaques.

Installation radio et réglages

Les servos se trouvent placés entre les deux couples renforts du train principal. La gouverne de direction est commandée par deux câbles nylon-acier munis de chapes réglables, fournis dans le kit. La gouverne de profondeur prévue dans la boîte est un tourillon de bois dur de 5 mm de diamètre, ce qui est plutôt original. J'ai préféré personnellement utiliser une bague de balsa de dimension plus généreuse, mais surtout beaucoup plus légère. Les commandes d'ailerons sont deux tiges filetées qui relient le servo aux bras nylon fixés sur les barres de torsion. La commande de gaz est classique et dirige également, par un grand guignol, la jambe de train avant.

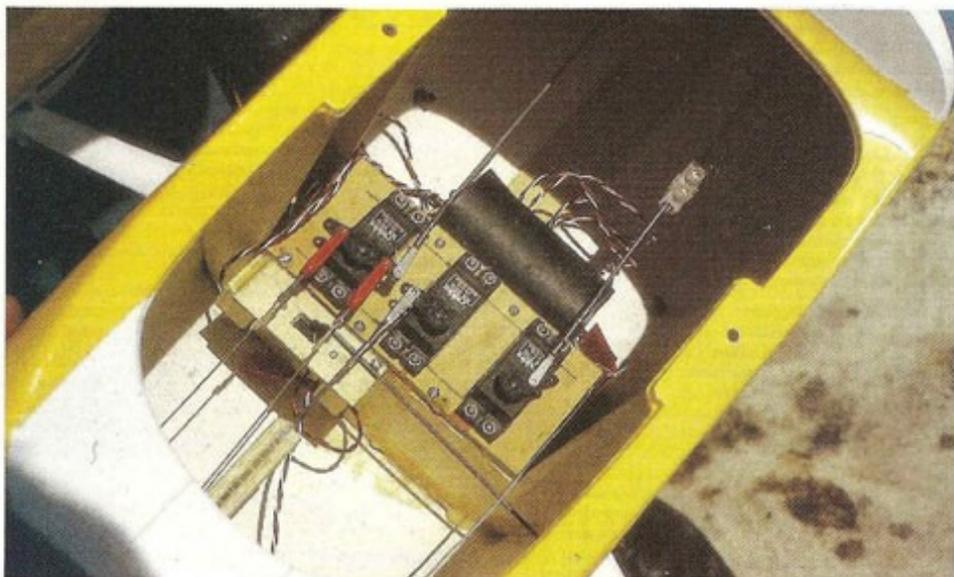
Les débattements préconisés par Aviomodelli sont de $\pm 15^\circ$ pour la profondeur, $\pm 30^\circ$ pour la direction, et $\pm 15^\circ$ pour les ailerons. Les débattements de mon appareil sont de cet ordre de grandeur, je décide donc de ne rien changer avant le vol.

Pour obtenir le centrage préconisé par le fabricant, à 90 mm du bord d'attaque, j'ai du placer la batterie de 1200 mAh assez loin en arrière dans le fuselage, pour faire contre-poids au moteur 20 cc 4 t. Le poids total obtenu, sans carburant, s'établit à 5 800 g, ce qui est nettement supérieur (1 000 g de plus) au poids prévu par Aviomodelli. Je n'ai pourtant pas fait débâche de colles ni de décoration. La forte motorisation choisie doit effectivement conduire à un bilan de masse plus défavorable, mais n'explique pas un tel écart... !

Nous allons maintenant pouvoir nous rendre compte en vol si ce poids ne pénalise pas trop les qualités d'évolution du Cessna.



Des sorties de commandes discrètes pour la profondeur et la direction. Ci-dessous, la radio n'est pas franchement à l'étroit dans ce volumineux fuselage.



Le vol

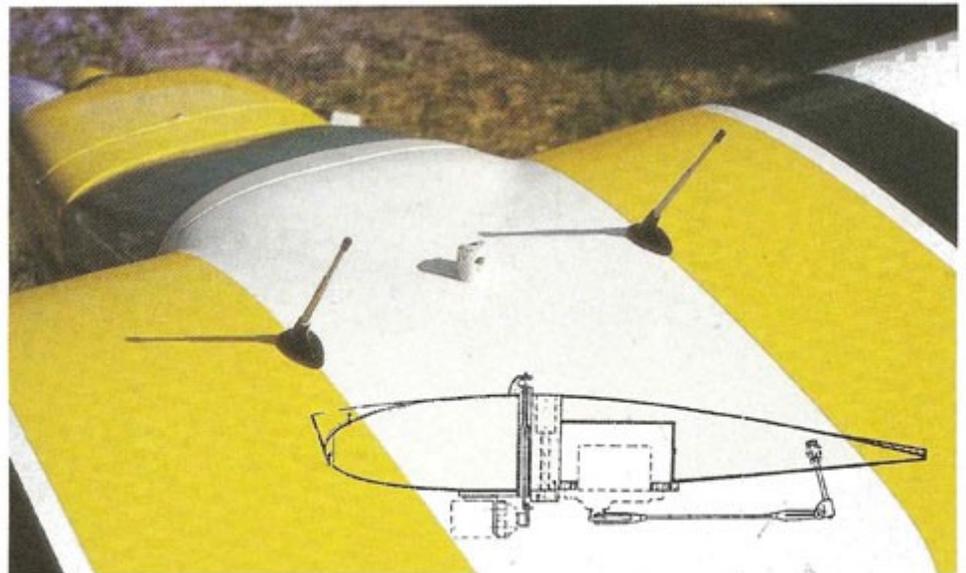
Arrivés sur notre piste de Bruz (10 m x 100 m de piste en dur, c'est l'idéal !) près de Rennes en fin de matinée, nous trouvons de bonnes conditions météorologiques (cette année, nous avons été particulièrement bien servi) : très léger vent de travers, ciel nuageux mais clément avec suffisamment de soleil pour les photos. La mise en œuvre du Cessna est rapide : le plein de carburant et deux vis à mettre en place pour le maintien des ailes et l'avion est prêt pour... la séance photo, indispensable avant le premier vol (merci à Philippe Lecchi et à Jean-Philippe Bommero).

Après de nombreuses prises de vues statiques sous tous les angles arrive le moment du premier vol. Le gros quatre-temps démarré comme à l'habi-

tude sur un rebond, émet son bruit rauque si caractéristique. Point fixe en bout de piste, le moteur prend bien ses tours, les commandes fonctionnent bien et dans le bon sens (si si ! cette précaution ultime est bien nécessaire, surtout avec ces émetteurs tout bouton...). On y va ! L'assistant lâche l'avion, j'accélère « plein pot », l'appareil prend rapidement de la vitesse, une légère correction est nécessaire pour le maintenir dans l'axe de la piste en raison du vent latéral, le guidage au sol est précis grâce au grand bras de levier du guignol qui commande la roue avant. Je tire en douceur sur la profondeur et le Cessna s'arrache de la terre bretonne.

La montée est franche, et la puissance apparaît nettement suffisante (comme on dit chez Rolls). Je réduis un peu les gaz pour prendre une attitude de vol plus réaliste, le bruit du moteur étant

alors également plus conforme à celui d'un avion « grandeur ». L'appareil est calme en roulis et en lacet, mais a par contre une légère tendance à piquer, qui sera corrigée par la suite en centrant le Cessna un peu plus arrière (en reculant la batterie de réception d'une dizaine de centimètres). Les passages à mi-régime sont un vrai régal car l'avion est stable sur trajectoire, et très réaliste. Je prends maintenant un peu d'altitude pour secouer l'appareil et apprécier son comportement dans les configurations limitées. Il se passe alors un phénomène bizarre : l'aile semble avoir une furieuse envie de retrouver son autonomie et quitter le fuselage. Les plaisanteries jaillissent : « on dirait que l'oiseau bat de l'aile !... ». Retour rapide vers la planète pour expliquer cette anomalie. La présentation en entrée de piste est bonne, mais le Cessna « cavale », touche la piste, roule et vient s'arrêter net dans les herbes en bout de piste. La charge alaire donne une certaine finesse à l'appareil, et on se prend un peu à regretter les volets. Ayant récupéré l'avion, nous constatons que le train avant est légèrement tordu et a tourné de 180° par rapport à sa position initiale. C'est en fait le point faible de l'avion, du moins avec la charge due à cette motorisation, et l'avenir m'a montré qu'il ne faut pas rater la piste car les carénages de roues se bloquent dans les herbes et occasionnent des dégâts. En ce qui concerne le phénomène qui a perturbé le vol, l'explication est vite trouvée : l'écrou de fixation d'aile du côté gauche n'a pas mordu dans le bois dur du renfort et au moment du montage, il n'y a pas eu de blocage. Ce point, corrigé en effectuant un serrage à vide écrou bloqué, ne s'est plus jamais produit par la suite. Le deuxième vol m'a permis de secouer franchement l'appareil qui encaisse bien la vitesse et se débrouille relativement bien en acrobatie. Les loopings de grand diamètre, les tonneaux lents, enfin toutes les figures élémentaires que l'on peut attendre de ce type d'avion passent en douceur.



Détail du crochet de remorquage sur l'extrados de l'aile : la simplicité et l'efficacité même !

Le comportement du Cessna en vol dos a été amélioré par le recul du centrage fait au cours de la mise au point (évoqué précédemment). Le Cardinal a maintenant une cinquantaine de vols à son actif, et en fait je dois dire que la majorité d'entre eux ont été réalisés en version dépouillée, c'est-à-dire sans les accessoires tels que marche-pieds, antennes, fausse suspension de train avant. Car s'ils ajoutent incontestablement une part de réalisme à la présentation statique, ils sont fragiles dans les transports et les manipulations. Aviomodelli propose l'implantation d'un crochet de remorquage simple et astucieux. Un servo est fixé sous l'aile, devant le servo d'ailerons, et commande une simple tige d'acier passant devant un orifice (voir schéma). La notice évoque des problèmes potentiels du fait de la partie supérieure de la dérive dans laquelle un coincement du câble aurait des conséquences gênantes. En fait le Cessna a fait une

vingtaine de remorquage de planeurs de deux à quatre mètres d'envergure sans difficulté de ce genre. Les remorqués ont mis en évidence l'importante réserve de puissance disponible et la prise d'altitude fut rapide. La notice précise que l'on peut remorquer des planeurs jusqu'à 5 m d'envergure et de 3 à 6 kg, mais évidemment tout dépend du moteur choisi.

Conclusion

Le Cessna Cardinal d'Aviomodelli est un avion séduisant, d'un pilotage relativement facile, agréable à faire voler, et d'une mise en œuvre simple. Sa taille est un bon compromis pour avoir un avion transportable (l'aile monobloc a quand même des dimensions imposantes) et très réaliste. La boîte de construction est quant à elle de bonne qualité et complète.

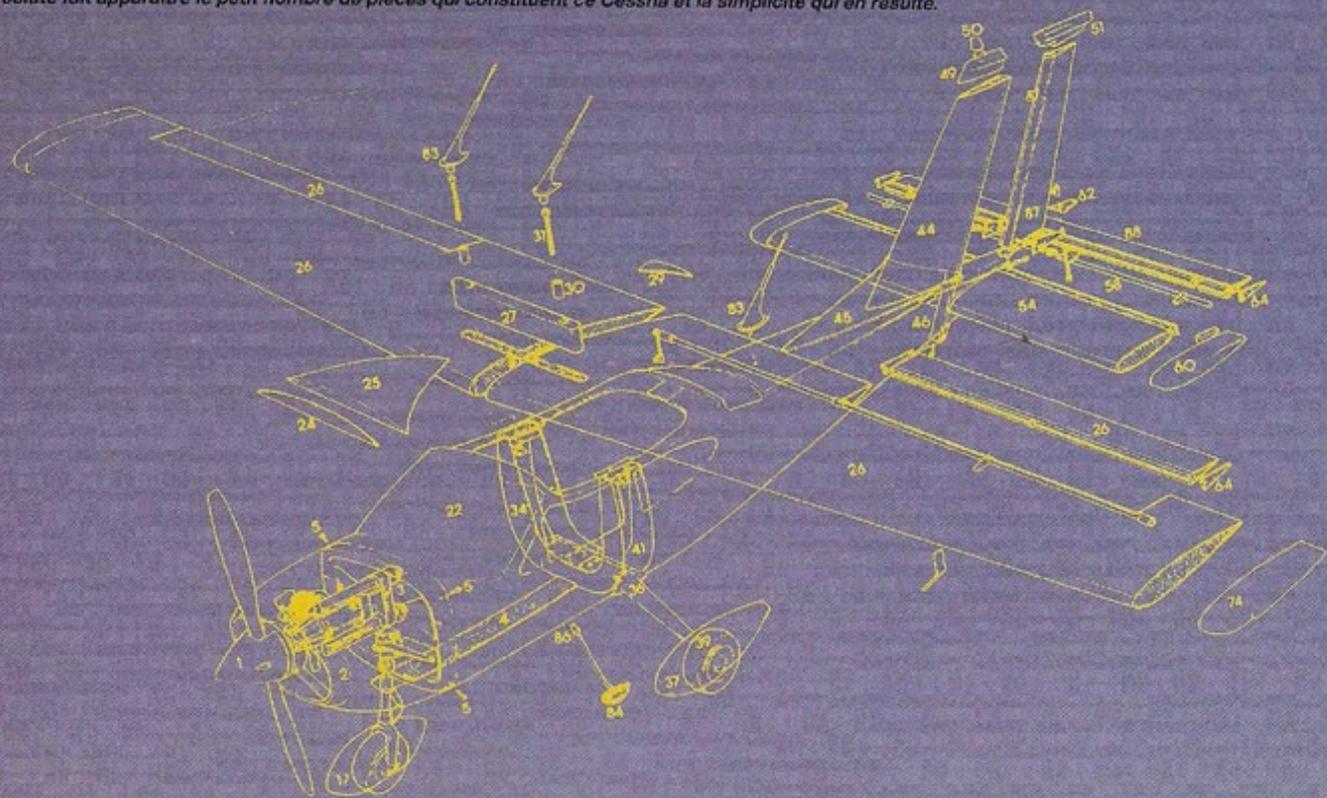
Fiche technique

Distributeur :	Aviomodelli France
Envergure :	2 120 mm
Longueur :	1 580 mm
Surface alaire :	61 dm ²
Surface du stabilisateur :	14 dm ²
Corde à l'emplanture :	330 mm
Corde au saumon :	250 mm
Profil d'aile :	NACA 2415 évolutif en NACA 2412
Profil du stabilisateur :	NACA 009
Poids :	5 800 g
Charge alaire :	95,5 g/dm ²
Radio :	5 servos
Moteur :	20 cc 4 t
Prix :	voir Marché du neuf



Voilà enfin un Cessna qui n'a pas subi de cure d'amaigrissement lors de sa création. Cet avion Aviomodelli offre en effet des lignes très réalistes.

L'éclaté fait apparaître le petit nombre de pièces qui constituent ce Cessna et la simplicité qui en résulte.



Il y a le ciel, le soleil et...
un bel avion : le Cessna
Cardinal d'Aviomodelli.



CESSNA *Cardinal*

N34286