

Canadair

Construisez le héros

Laurent Buisseyne



Faut-il vraiment vous présenter cet avion ? Qui ne l'a pas déjà vu en pleine action sur les reliefs du sud de la France ou de la Corse, prêt à éteindre les feux bien souvent allumés par des pyromanes peu scrupuleux, et cela d'une façon particulièrement dramatique cet été ?

Eh oui, le Canadair fait partie de ces avions mythiques qu'apprécie la majorité des modélistes... alors le voici présenté en exclusivité dans RC Pilot !

(1^{ère} partie)



CL 415

de l'été !

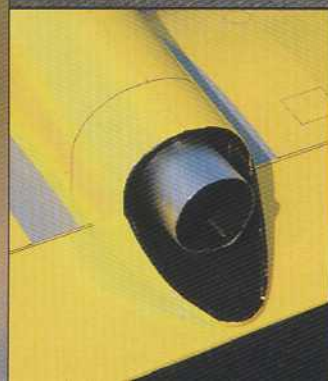


RC
PILOT
International

**PLAN
ENCARTE**



Un avion aussi mythique que le Canadair en 2 m d'envergure (ou presque)... Avouez que pour un premier plan encarté siglé RC Pilot, on vous gâte !



RC
PILOT
NOV 03
013

Présentation

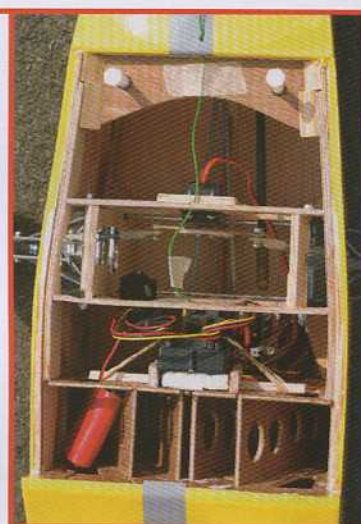
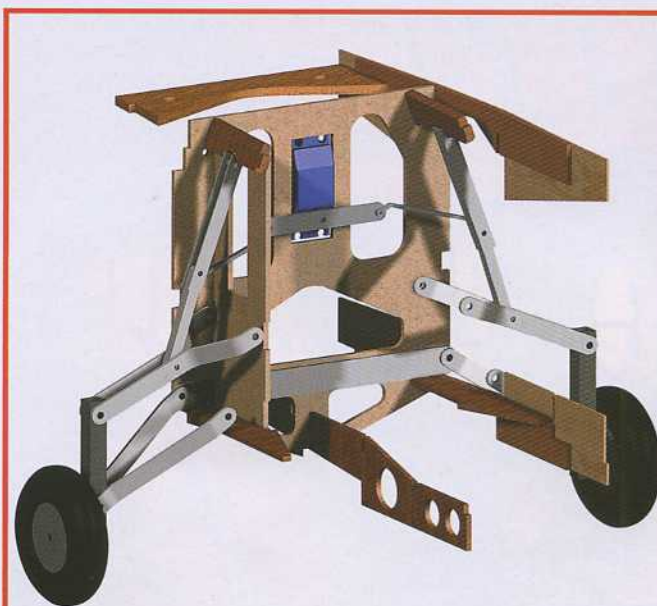
Le CL-415 a remplacé le modèle 215 au sein des forces aériennes de la Sécurité Civile en 1995. Les bons vieux Pratt & Withney ont cédé leur place à des turbopropulseurs et la cellule a reçu quelques appendices aérodynamiques pour satisfaire aux derniers critères d'homologation en terme de pilotage.

Ces améliorations ont permis entre autre de fortement simplifier les formes des nacelles motrices, rendant ainsi la construction d'une maquette encore plus simple. Par contre, la Sécurité Civile a relooké ses Canadairs avec des parures bien plus chatoyantes mais bien plus compliquées à reproduire. Vous allez dire que je ne suis jamais content mais n'est ce pas là le propre du français... Enfin, il y a bien longtemps que ce modèle me taquine mais son train rentrant un peu particulier a toujours repoussé ce projet... et puis un jour le déclic !

Mais avant tout, il me fallait concevoir un train reprenant la cinématique du vrai, actionnable par un simple servo, spécial train rentrant tout de même ! Et pour corser la conception, j'ai également choisi de rendre les nacelles démontables afin de changer de type de propulsion aisément ; thermique avec deux 4 cm3 ou électrique avec les packs d'accus dans le fuselage. Ce choix m'a par contre fait perdre la possibilité d'installer un dispositif fonctionnel de largage d'eau...

Le train rentrant principal...

Le mécanisme devait également adopter des verrouillages mécaniques en position sortie et rentrée afin de ne faire subir aucun effort au servo. Après plusieurs croquis et autres épu-



La cinématique du train a été longuement modélisée afin d'obtenir un fonctionnement le plus souple et le plus fiable possible... Il n'est actionné que par un seul servo placé au centre du fuselage.

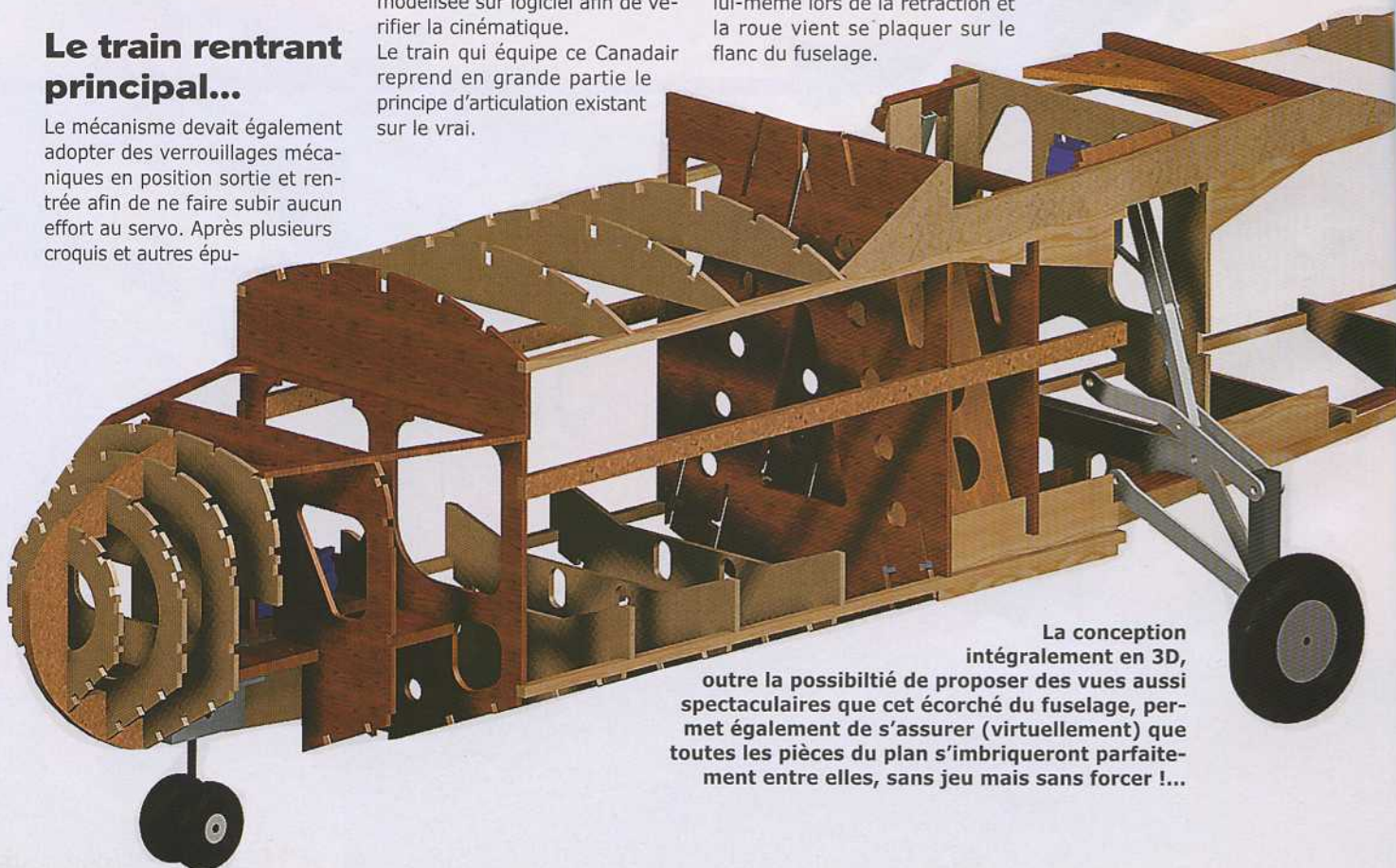


res tracées aux instruments, beaucoup de solutions ne répondant pas aux critères seront éliminées. A force de recherche, la bonne solution s'est concrétisée sur le calque pour ensuite être modélisée sur logiciel afin de vérifier la cinématique.

Le train qui équipe ce Canadair reprend en grande partie le principe d'articulation existant sur le vrai.

A savoir un parallélogramme déformable constitué de deux triangles articulés sur le fuselage et sur la fusée de roue, un peu comme une suspension de F1. Ce parallélogramme se referme sur lui-même lors de la rétraction et la roue vient se plaquer sur le flanc du fuselage.

La différence entre le vrai et la maquette se situe au niveau de l'actionneur : vérins hydrauliques contre simple servomoteur. Sur le vrai, le verrouillage en position sortie est assuré par une articu-



La conception intégralement en 3D, outre la possibilité de proposer des vues aussi spectaculaires que cet écorché du fuselage, permet également de s'assurer (virtuellement) que toutes les pièces du plan s'imbriqueront parfaitement entre elles, sans jeu mais sans forcer !...



Le mécanisme du train avant est quant à lui issu du commerce... Un servo dédié permet de guider l'avion au taxiage.

sont donc pas retransmis au servo. Pour l'anecdote, les pilotes de la Sécurité Civile rentrent le train du Canadair avant d'entreprendre leur premier virage afin d'éviter de faire subir aux systèmes hydrauliques les effets des "G". Mais revenons au train du modèle réduit, la cinématique fonctionnant à merveille sur l'écran du PC, il a fallu passer à la réalisation pour entrer de plein pied dans la construction de ce modèle.

Les différentes pièces entrant dans la composition du train sont découpées dans des profilés d'acier, d'aluminium et de laiton disponibles dans la majorité des grandes surfaces de bricolage.

L'outillage nécessaire se trouve également volontairement limité puisqu'une perceuse montée sur un support de perçage, une scie à métaux et quelques limes suffisent, l'objectif étant de simplifier la fabrication. Les pièces sont représentées sur le plan. Les différentes articulations sont réalisées à partir de tube de laiton pour les paliers

La place ne me permet pas de vous décrire dans le détail cette fabrication, néanmoins et pour les personnes intéressées, une notice détaille étape par étape la construction du train avec photos à l'appui.

Enfin, la cinématique retenue apporte une légère dissymétrie dans la rétraction des roues qui est loin d'être gênante puisque plus réaliste.

Parlons également du train avant qui utilise un mécanisme du commerce pour rentrer une paire de roues orientables



lation à genouillère, cette dernière fonctionne un peu comme votre jambe. Imaginez votre pied fixé au support de roue et votre hanche sur le fuselage, la jambe est tendue, le genou est bloqué par la rotule et la roue est sortie. Vous pliez votre jambe, le pied se rapproche de votre hanche et la roue remonte.

et de tubes d'aluminium pour les entretoises. Le train s'assemble entre les couples n°11 et n°12 découpés dans du contre-plaqué de qualité aviation. Le tout constitue le caisson "train". Comptez une bonne douzaine d'heures pour achever ce premier caisson.

Le choix de la motorisation

Par défaut, le plan propose les éléments nécessaires à la fabrication des deux versions possibles : thermique et électrique. Néanmoins, si seule la version thermique est retenue, la boîte servant de logement aux packs d'accus pourra disparaître de l'assemblage. ➡

Sur la maquette, ce sont les pièces T1 et T4 qui assurent la fonction de genouillère. Il suffit de remplacer ces deux pièces par une seule pour rendre le train complètement bloqué en position sortie. Une commande sur rotule se fixe sur l'articulation centrale de la genouillère et sur le bras rallongé du servo. La rotation de ce dernier entraîne l'articulation vers l'intérieur pour rentrer le train. Lorsque le train est en position rentrée, les accélérations prises dans les virages entraînent les roues vers le bas, les efforts ne





► On veillera toutefois à conserver le couple n°9, indispensable pour la fixation de l'aile sur le fuselage.

La coque

Eh oui, on parle d'hydravion ici, et notre fuselage prend des airs de bateau pour mieux voguer sur les flots de la Méditerranée.

Au premier abord, ce fuselage peut présenter des formes simples avec ces flancs plats et son dos développable mais en y regardant de plus près, on se rend vite compte que le train est im-

INNOVATION "RC PILOT" : LE CD "NOTICE DE CONSTRUCTION"



Sur une idée de Laurent Buissyne, nous avons décidé de vous proposer une innovation qui n'est rien moins, à notre connaissance, qu'une première mondiale ! En effet, plutôt que de vous présenter la construction par l'image du Canadair, ce qui aurait pris un nombre de pages incalculable dans le magazine au détriment des lecteurs qui ne sont pas intéressés par ce modèle (les sots ! ;o)), nous avons décidé de vous proposer une notice de construction hyper-détaillée (plus de 150 photos et près de 50 pages) sur CD au format "Acrobat", lisible sur la grande majorité des PC. Pour le recevoir, c'est simple : envoyez nous vos coordonnées accompagnées d'un chèque de 10 Euros à l'ordre de Laurent Buissyne (modique contribution destinée à couvrir ses frais de duplication et d'affranchissement), et nous lui ferons suivre. Et nous tenons à préciser que la revue ne prend aucune commission au passage !

planté "pile poil" là où la largeur du fuselage diminue. Or l'emplacement pris par le train une fois rentré occupe pratiquement toute la hauteur des flancs, il reste donc peu de matière pour assurer la transition entre les parties avant et arrière du fuselage. La construction du fuselage débute donc une fois le caisson "train" fini. La base se compose de flancs en balsa 1,5 mm renforcés par des lisses en bois dur associées à



un treillis en baguette de balsa. Ces flancs sont reliés par les couples situés sur la partie avant du fuselage ainsi que par le caisson "train" et éventuellement le caisson "pack d'accus" pour la version électrique. On obtient déjà un volume imposant. Les flancs sont ensuite pincés sur l'arrière. La structure du modèle intègre alors un ensemble de pièces en contre-plaqué multiplis. Ces pièces sont glissées entre les cou-

ples et les lisses principales du fuselage pour former d'excellents renforts, là justement où le train occupe toute la place. La faible épaisseur retenue pour ces pièces permet d'épouser parfaitement la courbure des flancs au niveau du train. Une fois ces différents renforts en place, on obtient une structure à la fois rigide et légère. La suite de la construction retombe dans le classique avec une série de couples reliés par des



Même pour un concepteur de la trempe de Laurent, qui a plus de 50 plans encartés derrière lui, le premier vol d'un tel engin reste un moment stressant ! Heureusement, une nouvelle fois tout s'est bien passé, mis à part le train avant qui est rentré un peu de travers (sans autre conséquence).



lisses, le tout coffré par du balsa de 1,5 mm. N'ayant pas prévu de faire décoller mon Canadair depuis un plan d'eau, j'ai allégé la structure inférieure. Les ouvertures nécessaires pour actionner le train sont en effet difficilement compatibles avec les exigences en terme d'étanchéité imposées par la pratique de l'hydravion.

Les empennages

Pour simplifier la construction, un profil plat a été retenu pour équiper le stabilisateur qui se présente donc sous la forme d'un treillis coffré. Pour la dérive, c'est une autre histoire car sa taille et l'implantation du stabilisateur à mi-hauteur nécessitent une structure rigide mais restant légère car située loin derrière le centre de gravité. La base de cette dérive s'articule donc autour de deux couples en lamellé

balsa/contre-plaqué fixés sur le fuselage et s'élevant jusqu'au niveau du stabilisateur. Les différentes nervures se glissent donc sur ces couples pour fournir une bonne assise au stabilisateur. Des longerons prennent ensuite le relais pour guider les nervures situées au-dessus du stabilisateur. La dérive se construit donc directement sur le fuselage. Pour la commande des volets de profondeur, elle intègre un très long renvoi d'angle en contre-plaqué

articulé juste au-dessus du fuselage. La construction de la dérive se termine par la pose des différents coffrages et par la réalisation tout en structure de son immense volet. Les petites dérives situées sur le stabilisateur sont réalisées avec du contre-plaqué de balsa fait maison. Elles sont collées parallèlement à l'axe longitudinal du fuselage.

A suivre...

Rendez-vous le mois prochain avec la seconde partie de cet article et le plan de la voilure... D'ici là, vous aurez bien fini votre fuselage, non !?



Toutefois et pour les accros de la discipline, je conseille de doubler l'épaisseur du coffrage inférieur et de recouvrir les œuvres vives d'une couche de tissu de verre. Le train sera alors simplifié pour le rendre démontable.



Fiche technique

Nom :	Canadair CL-415
Concepteur :	Laurent Buisson
Envergure :	1,93 m
Longueur :	1,37 m
Masse en version thermique :	4,26 kg
Masse en version électrique (avec accus) :	4,56 kg
Surface alaire :	51 dm ²
Charge alaire (thermique) :	83,5 g/dm ²
Charge alaire (électrique) :	89 g/dm ²
Moteurs :	4cm ³ maxi 2T ou 4T (version électrique : les essais sont en cours...)
Servos :	8 au total soit 1 par aileron, 1 par moteur, 1 5 kg.cm à la profondeur, 1 5 kg.cm à la dérive, deux servos de train rentrant
Accu :	4,8 V 1100 mAh NiMH