

Voltige Planeur RC

François Cahour

**2022 François Cahour**  
**Edition: MONBEAULIVRE.FR**  
**ISBN 9789403680613**  
**Dépôt légal:**

© *voltige planeur RC. tous droits réservés.*

Edition MONBEAULIVRE.FR

# *Voltige Planeur RC*



*François Cahour*

© 2022 copilotes  
4ème édition

**François Cahour** a créé les premiers stages formation au pilotage des planeurs R.C. en montagne. En plus de 20 ans, **plusieurs centaines de pilotes** ont progressé avec le concours des meilleurs pilotes de l'époque. Certains sont devenus compétiteurs et d'autres animent leur club. Créés au **Col des Saisies**, les stages « **Copilotes** » se sont déplacés à **Corps, Luce la Croix Haute, Font d'Urle**, avant de revenir **aux Saisies**.

En parallèle **François Cahour** a été un compétiteur passionné en planeurs remorqués (F3Q puis F3I) et en planeurs électriques de vitesse et durée (F5B) Il a assuré durant plusieurs années, pour les revues **RCM** et **RC Pilot** les essais et la présentation de matériels de radiocommande. Il a réalisé des **bancs de test** des servo-moteurs et des motorisations de planeurs électriques qui restent des références. Il est à l'origine des numéros spéciaux sur **l'aérodynamique**, les **planeurs électriques** et la **construction tout plastique**. Ces techniques ont été partagées en dehors des stages au cours de **WE techniques**.

Il a créé plusieurs modèles qui ont fait école dans chacune des disciplines pratiquées. En voltige, si le **Quartz** est le plus connu parce que le plus ancien, le **Troll** lui a permis de faire progresser la recherche de figures encore plus extrêmes. Le **Sylphe** de 3m concrétise sur un planeur plus visible l'ensemble des capacités acrobatiques de ses modèles, qui permettent tous une **voltige totale**.

Il nous livre ici les éléments essentiels pour pratiquer une voltige silencieuse, élégante, précise et imaginative.

Au delà du **catalogue Aresti**, il a développé des figures nouvelles qui rendent tout à fait banales en modèle réduit certaines figures encore inaccessibles à l'aviation grandeur.

Les **vidéos** qu'il réalise lors des essais de ses propres planeurs sont visibles sur YouTube: **[www.youtube.com/user/copilotes/](http://www.youtube.com/user/copilotes/)**

**François Cahour** anime un site internet consacré à la seule voltige planeur r.c.: **<https://voltige-planeur-rc.net/>**



4ème édition avec les modes 1 et 2

Cette 4<sup>ème</sup> édition de **Voltige planeur RC** est éditée avec le soutien de mes amis pilotes de planeur RC, amateurs de voltige silencieuse et de sites de vol d'exception. Je remercie tous les moniteurs des stages «Copilotes», stages consacrés au pilotage en montagne des planeurs RC, (Stages créés au col des Saisies en Savoie) Je remercie les stagiaires qui ont inventé des situations de pilotage peu ordinaires, qu'il a fallu analyser et corriger, nous faisant aussi tous beaucoup progresser! Je remercie **Laurent Michelet**, rédacteur en chef de la **revue RCM** puis créateur de la **revue RC pilote** et enfin de **DHM aéro**, pour son soutien et ses conseils. Je remercie **Jean Claude Bosquet et Jean Luc Orain** pour leurs conseils en stratification, sans lesquels mes modèles auraient été moins solides et moins agiles.

Je remercie tout spécialement **Michel Seguin †** pour sa participation graphique dans le dessin des figures, **Denis Dupuy et Rémy Catillon** pour leurs images fixes et vidéos et leurs nombreuses contributions techniques. Je remercie **Jérôme Suss** pour le fraisage des masters de mes ailes de planeur de voltige totale. Je remercie **Stéphane Combet** pour son aide technique sur le site **www.voltige-planeur-rc**, pour sa créativité et sa collaboration à la mise au point de figures extrêmes, encore inaccessibles aux planeurs grands.

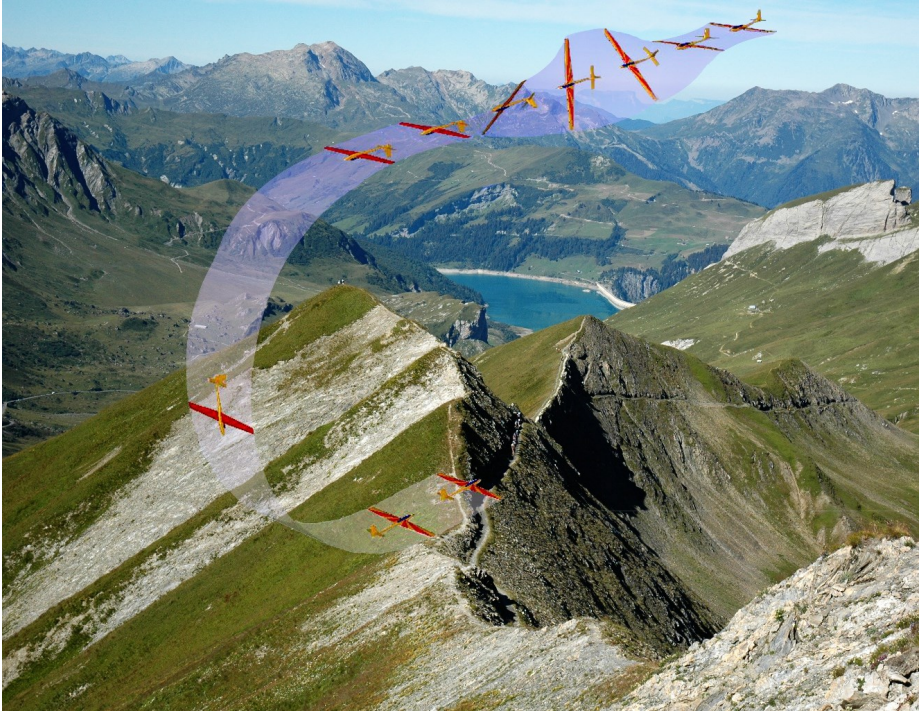
### **L'expérience partagée:**

Le lecteur trouvera dans cet ouvrage la **description des figures** classiques de voltige en planeur, la mention des principaux défauts d'exécution et des conseils pour **apprendre à réaliser** ces figures de façon conforme.

La première partie est consacrée à la **voltige positive** réalisée à partir de figures simples, abordables avec tous les types de planeurs convenablement conçus et réglés.

La deuxième partie aborde la **voltige négative** et les figures composées associant des combinaisons sur tous les axes de commande du planeur. Des planeurs plus spécialisés sont alors les bienvenus.

La troisième partie ouvre un champ d'**expérimentation** aux pilotes les plus audacieux mais aussi les plus motivés: figures déclenchées multiples, vrilles à plat ventre et dos et autres fantaisies un peu limites...



## **Progresser:**

*Voltiger est assez facile si on se limite à des figures simples et connues : boucles, tonneaux, vol dos etc. Mais voltiger correctement, avec des **trajectoires précises, des départs et des arrêts rigoureux** dans des plans fixes de référence, est difficile et beaucoup plus rare. C'est en respectant d'abord la géométrie des figures que le pilote apprendra le plus sur son modèle, sur l'environnement local et finalement sur lui-même.*

*Si le pilote obéit à sa créativité et à sa fantaisie du moment, **rien ne justifie des figures bâclées, passées à la va-vite et sur des trajectoires incertaines.** Les connaisseurs savent vite à quoi s'en tenir sur les réelles capacités du pilote et de sa machine à la simple vision d'une boucle, d'un renversement ou d'un tonneau lent.*

## **Privilégier le cadre:**

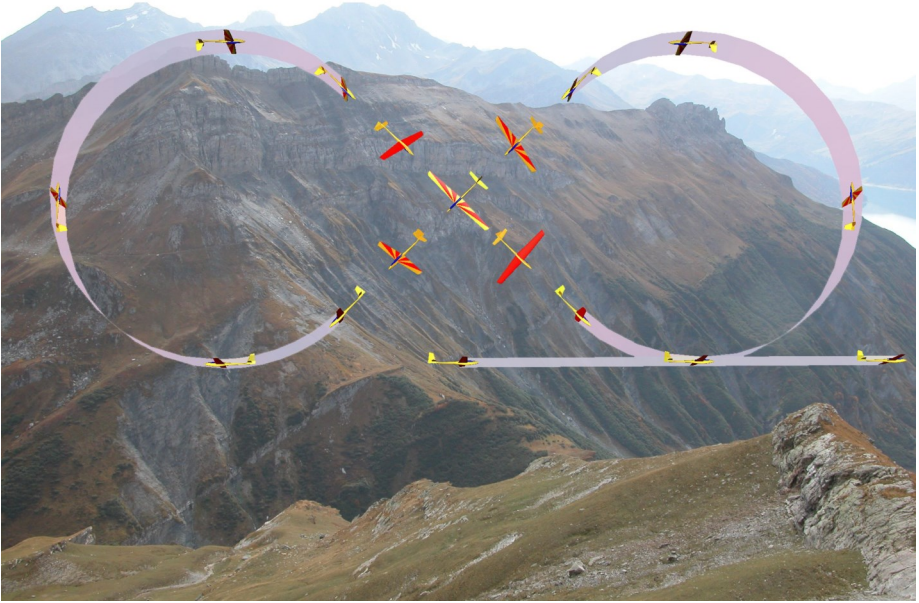
*La voltige n'est pas réservée aux seuls bons pilotes, **mais recommandée à chacun pour améliorer son pilotage.** En vol thermique de relief, les heures de vol s'accumulent gratuitement, dans des paysages somptueux avec des situations de vol très variées. Sur des pentes immenses d'herbe, au bord de falaises escarpées, le long de parois rocheuses ou sur des crêtes étroites, l'aérologie y est changeante, stable ou turbulente selon la météo et selon le relief. En même temps que le pilote perfectionnera ses trajectoires et son adresse, il comprendra de mieux en mieux les paysages qui ne seront plus un simple décor à ses évolutions, mais un milieu naturel changeant, parfois surprenant, toujours intéressant à découvrir et à comprendre.*

***La maîtrise de la trajectoire n'est en effet possible qu'avec une perception instantanée de l'aérologie du moment.***

*Les acrobaties **très près du relief** sont tout à fait excitantes. Il faut déjà maîtriser les figures classiques d'abord moins risquées, mais aussi très utiles pour rendre le pilotage plus rigoureux. Il faut aussi, bien apprécier l'aérologie locale et les risques de turbulence près du sol.*



Les **paliers d'entrée** et de **sortie** des figures ne doivent pas être gommés, surtout dans la phase d'apprentissage. Ils définissent le cadre de la figure et apportent repères et rigueur.



## **Permanence du pilotage:**

La voltige planeur se doit d'être **pilotée en permanence**. Les automatismes de base pour réaliser chaque figure seront alors modulés, d'abord pour **placer** celle-ci dans l'espace et en même temps pour en **lisser** la forme malgré les turbulences liées à l'aérogologie. En montagne, la voltige planeur est réalisée à hauteur des yeux. Les figures sont bien visibles et plus aisées à corriger. Il est alors plus naturel d'acquérir les gestes justes, qu'en vol de plaine où les figures sont lointaines ou déformées par la perspective.

Si le **vol de pente** permet de rester en vol de nombreuses heures, l'aérogologie généreuse peut faire passer à côté des réglages subtils nécessaires dans des aérogologies plus modérées. Il est donc impératif de voler par tous les temps et sur toutes sortes de reliefs pour bien assimiler la mécanique du vol.

## **Musique géométrique:**

*Ce recueil de figures de voltige planeur est la synthèse de nos découvertes. Découvertes pendant nos stages de formation au pilotage, améliorations des trajectoires en vue des compétitions, perfectionnement des réglages et des planeurs pour les adapter aux situations de vol les plus diverses.*

*Je souhaite qu'il apporte à chacun les mêmes émotions et les mêmes joies que nous éprouvons à pratiquer la voltige silencieuse. La voltige n'est pas seulement affaire de technologie, mais d'abord d'adresse et de travail. La lecture complice des filets d'air autour du planeur dans toutes les positions et à toutes les vitesses permettra au pilote de se sortir en sécurité des situations les plus invraisemblables qu'il aura choisi d'explorer.*

*La voltige est comme la musique, à la fois référence aux modèles classiques et dépassement des formes convenues, interprétation et improvisation, perfection de la géométrie et personnalisation du style.*

*Nul doute que les meilleurs pilotes et les plus entreprenants arriveront aussi à concevoir des machines encore plus agiles et précises pour une voltige silencieuse extrême. Ils sauront alors imaginer les instruments pour jouer de cette subtile et envoûtante musique géométrique.*

*François Cahour*





**Sommaire**

François Cahour	7
L'expérience partagée :	8
Sommaire :	12
Avec quel modèle ?	14
Cahier des charges d'un planeur de voltige :	16
Mode 1 ou mode 2 ?	18
Pupitre ou pouces dessus ?	20
Les commandes : 3 ou 4 axes :	22
Réglages d'un planeur de voltige :	24
Centrage et Vé longitudinal :	26
Predim RC	28

**Première partie : bases de la trajectoire**

Boucle droite :	32
Décrochage :	34
Virille ventre :	38
Renversement positif entrée et sortie ventre :	42
Tonneau lent :	44
Tonneau 4 facettes :	48
Retournement :	50
Rétablissement tombé :	52
Demi-boucle inverse, départ ventre :	54
Boucle inverse, départ ventre :	58
Immelmann :	60
Renversement sortie dos :	62
Double renversement :	66
Huit cubain, entrée boucle ventre :	68

**Deuxième partie : figures négatives et composées**

Voltige négative, voler sur le dos :	70
Boucle positive entrée dos :	72
Renversement entrée et sortie dos :	74

Vrille dos :	76
Immelmann entrée et sortie dos :	78
Huit Cubain entrée et sortie dos :	80
Tonneau déclenché 1 tour :	82
Avalanche tirée :	84
Huit vertical départ ventre :	86
Huit vertical entrée dos :	88
Humpty Bump poussé départ ventre :	90
Humpty Bump tiré départ ventre :	92
Humpty Bump tiré départ dos :	96
Tonneau déclenché départ dos :	98

### Troisième partie : voltige extrême

Tonneau déclenché en bas de boucle négative :	100
Avalanche boucle positive départ dos :	102
Vrille à plat départ ventre :	106
Vrille à plat départ dos :	108
Cercle en 4 tonneaux :	110
Cercle en 1 ou 2 tonneaux :	110
Virgule ou flip ventre, dos, horizontal :	114
Descente à plat :	116
Descente en rouleau :	118
Tic Toc ou descente culbute ventre et dos :	120
Trèfle à 4 feuilles départ ventre :	122
Trèfle à 4 feuilles départ dos :	124
Tonneau barriqué :	126

### Planeurs de l'auteur :

Le Pixel à incidence intégrale :	128
L'Alibi pour évoluer :	130
Le Quartz pour la voltige extrême de précision	132
Le Troll et le Sylphe	138
Compétitions :	
La voltige planeurs électriques en parallèle :	140
A vous de jouer :	144



### Avec quel modèle?

Il est actuellement difficile de trouver dans le commerce un modèle de planeur de voltige adapté à l'apprentissage.

Mais est-ce vraiment nécessaire? Il est tout à fait possible de passer la plupart des figures de base avec

n'importe quel **modèle du commerce convenablement assemblé et réglé**. Dans nos stages de pilotage nous avons pris l'habitude de montrer qu'un simple planeur de début en deux axes à profil plat et double dièdre en structure genre Primera, pouvait voler sur le dos, déclencher et réaliser des tonneaux tout à fait présentables. Le **cercle en tonneaux** en meeting, avec un **Easy Star d'origine**, est un autre exemple à ne pas mettre entre toutes les mains, pour ne pas démoraliser certains démonstrateurs de salon. Reste qu'apprendre les bases de la voltige est plus facile avec un **modèle taillé pour**: les effets secondaires liés à des **coefficients de stabilité trop importants**, créent une incertitude du pilotage et des corrections incessantes difficiles à gérer par l'apprenti voltigeur. Il est alors noyé sous le flot d'informations à traiter. Un **Arcus** ou un **Easy Glider** pour ne citer que des modèles bien connus, sont tout à fait aptes à l'acquisition des gestes de base et des premières notions de cadrage des figures positives.

Il suffit de les régler comme il faut et de les confier à un moniteur compétent équipé en double commande pour en découvrir toutes les possibilités.



*Au col de la Louze, un Easy Glider lors de son tout premier vol*

*L'Excalibur d'Éric Pou-  
lain et le Quartz de  
François Cahour, sont  
des planeurs de voltige  
taillés pour les figures  
extrêmes. Ici sur l'Ai-  
guille Croche lors d'une  
rencontre entre leurs  
créateurs respectifs,  
organisée par Serge  
Barth, créateur des pro-  
fils de référence SB96V  
et VS adoptés sur ces  
planeurs.*



Certains modèles du commerce se démarquent néanmoins, comme l'Ahi, apparu en 2017 en Californie: léger et en mousse EPP, il permet une formation dans un très large spectre : **avec des débattements modérés**, il est adapté à la **formation des débutants en voltige**. Ensuite, avec de réelles capacités en **vol dos**, contrairement aux modèles de début trop stables et au profil d'aile trop cambré, il ouvre un domaine complet souvent inquiétant pour les pilotes de base.



Enfin, avec des **débattements normaux il ouvre au pilote le domaine des figures complexes**, voire exceptionnelles avec un peu de lest ajouté dans l'emplacement prévu. Il vole par conditions modérées et s'il n'a pas le rendement d'un tout plastique plus grand il permet de se faire la main et d'aborder la voltige totale. Avec ce planeur de série donné par **Steve Lange** en été 2017, j'ai pu passer immédiatement la **vrille à plat**, qui a aussitôt fait le tour du monde. Et ce n'est pas tout : **Stéphane Combet** a modifié l'empennage pour lui permettre de passer les flips positifs, négatifs et horizontaux. Ce qui ouvre un **immense domaine d'expérimentation** aux pilotes de cet excellent petit modèle.