



# VOL moteur

Le MAGAZINE du PILOTE ULM

ESSAI MULTIAXE

## BLACKWING

*Au top !*

MÉTÉO

Les brises locales

**AERO** SALON AÉRO 2023  
Avant-première !

E-FLIGHT

ELEKTRA TRAINER



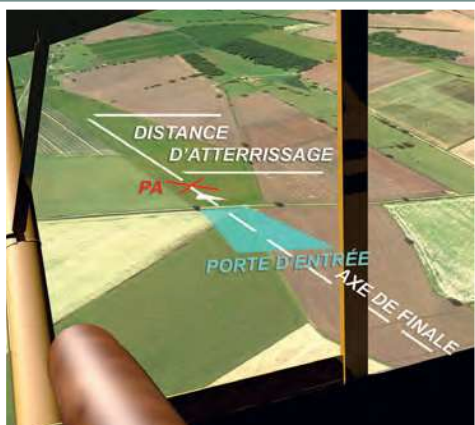
OÙ APPRENDRE ?  
21 écoles ULM

**HANDiVOL**

L'ULM pour tous !

COMPÉTITION

Préparation de nav



**PANNE MOTEUR**

Atterrissage en campagne



**MÉCANIQUE**

Les bons outils

L 14137 - 446 - F: 7,70 € - RD



n° 446 > avril 2023 > 7,70 €  
BEL, LUX, DOM, PORT. CONT. : 8,70 € • CAN : 13,50 \$ca  
TOM : 1 260 XPF



# FAETA NG

PURETÉ DES LIGNES ET  
HAUTES PERFORMANCES

- + de 225 Km/h de vitesse de croisière
- + de 205 kg de charge offerte
- + de 5 heures d'autonomie en régime de croisière rapide

PRÊTS À VOLER ?

171.500 € TTC en version Garmin G3X-EIS-Autopilote. Disponible en septembre 2023.

L'équipe d'ATA est à votre disposition pour vous présenter et vous faire essayer le FAETA NG.

+33 (0)4.90.800.700 [www.ata-by-pelletier.aero](http://www.ata-by-pelletier.aero)



HORS-SÉRIE  
Guide d'Achat 2022-2023  
10,90 euros  
Disponible aussi en numérique



Édité en 4 langues (français, anglais, allemand et chinois), c'est l'ouvrage de référence pour des milliers de pilotes, spécialistes ou simplement intéressés, qui a trouvé une place de choix sur les étagères de beaucoup de passionnés de vol. Il comprend 300 pages, recense plus de 1 000 ULM (Ultra-Légers Motorisés) accompagné chacun d'une photo couleur, d'un descriptif et d'une fiche technique : multiaxes, LSA, avions amateurs, avions certifiés, planeurs et motoplaneurs ULM et certifiés, autogires, hélicoptères, multicoptères, pendulaires, instruments et moteurs d'ULM. Mais également hélices, accessoires ainsi que les adresses des constructeurs, des importateurs, des écoles... et plus encore !



[www.vol-moteur.fr](http://www.vol-moteur.fr)

# Participez !

En préparant ce numéro, je me suis réjoui d'une certaine effervescence dans notre petit monde de l'ULM. L'agenda des manifestations se remplit, c'est un peu normal vu la saison, mais il est déjà bien plus fourni que l'an dernier à la même époque. Le renouveau de la compétition ULM, dont j'avais déjà eu l'occasion de me féliciter ici il y a quelques mois, se confirme nettement, notamment avec la multiplication des épreuves de STOL (décollage et atterrissage courts), discipline qui bénéficie d'un réel engouement. Et des initiatives nouvelles voient le jour ou perdurent malgré les difficultés initiales. Citons par exemple le rassemblement RétroMultiaxe, quelque peu gâché par la météo lors de sa première édition, qui revient cette année en deuxième saison, ou le « 2<sup>e</sup> Grand Prix de France ULM », en fait une grande balade informelle sur le parcours du 1<sup>er</sup> Grand Prix qui avait défrayé la chronique il y a 40 ans tout juste. L'idée n'est pas complètement nouvelle, c'est un peu le même esprit que les Bretonnades qui se déroulent chaque été dans le Morbihan, mais cet appel au rassemblement émis spontanément par un pilote, « peut-être un peu naïf » selon ses propres termes (voyez page 12), pourra prendre une tout autre dimension si la participation est au rendez-vous.

Le mot est lâché : participation. C'est la clé du succès de toutes ces manifestations, dont le but, au-delà du thème particulier qu'elles mettent en avant, est principalement de susciter des rencontres, de rassembler des personnes unies par leur passion du vol, de créer des moments de partage. Les organisateurs s'investissent beaucoup, donnent de leur temps et travaillent parfois d'arrache-pied pour vous proposer tout cela. La meilleure façon de les remercier, et de les encourager à poursuivre leurs efforts, c'est de participer. De quelque manière que ce soit. Une compétition régionale se déroule près de chez vous, mais vous n'avez pas envie de vous inscrire ? Passez au moins dire bonjour, ou proposez votre aide, comme vous y invite notre responsable de la rubrique « Sport » dans ce numéro. Vos occupations ne vous permettent pas de réaliser, ne serait-ce qu'en partie, la grande boucle organisée en août dans le cadre du « 2<sup>e</sup> Grand Prix de France ULM » ? Suivez l'évènement, et si les participants se posent dans votre région, allez passer une soirée avec eux (un véhicule sera le bienvenu pour transporter des bidons d'essence ou faire quelques courses). Vous vivrez de bons moments, c'est certain, et vous « ferez de l'ULM » malgré tout. Car cela ne consiste pas seulement à voler, même si évidemment c'est le cœur de notre passion, c'est aussi de l'échange, des discussions, des amitiés, comme dans le cas de n'importe quelle activité sportive ou de loisir. Pour le plaisir (on est là pour ça, non ?), et aussi le partage d'expérience, qui se traduit souvent par un enrichissement, une amélioration dans la pratique.

Partant ? Ne laissez pas retomber l'enthousiasme, dénichez dès maintenant dans notre agenda une ou deux manifestations sur lesquelles vous pourriez vous rendre prochainement. Et embarquez vos copains pilotes (ou non). Alors je vous dis à bientôt sur les terrains, et en attendant : bons vols, à plusieurs de préférence !

*Thierry Gérard*





# **VOL** *moteur*

**ADMINISTRATION, RÉDACTION, PUBLICITÉ**  
**FLYING PAGES EUROPE**

50 rue Pierre-Georges Latécoère  
05130 Tallard  
+33 (0)9 54 59 19 24  
volmoteur@flying-pages.com  
www.vol-moteur.fr

Paraît le 10 de chaque mois, 7,70 €  
BEL, LUX, DOM, PORT, CONT. : 8,70 €  
CAN : 13,50 \$ca • TOM : 1 260 XPF

CPPAP : 1123 K 83942  
ISSN : 0299-8203

**Imprimé en France**  
**Rotochampagne** 11 rue des Frères Garnier  
ZI Dame Huguenotte 52000 Chaumont

**Distribué par MLP**

**Directeur de la publication**  
Willi Tacke, willi@flying-pages.com

**Rédacteur en chef**  
Thierry Gérard, +33 (0)6 73 18 98 06  
thierry@flying-pages.com

**Rédacteur en chef fondateur**  
Philippe Tisserant

**Comité de rédaction**  
Thierry Gérard, Franck Simonnet Paramoteur+,  
Michel Ferrer Parapente+, René Coulon

**Conception graphique, secrétariat de rédaction**  
Cynthia Busse, cynthia.fpe@gmail.com  
Isabelle Châtellier, isabelle@flying-pages.com

**Webmaster**  
Julien Mehl Vettori, info@lilibel.com

**Abonnements, anciens numéros**  
jamilla@flying-pages.com

**Petites annonces**  
Isabelle Châtellier, isabelle@flying-pages.com

**Publicités, écoles**  
Georges Lecas, +33 (0)7 67 86 65 14  
georges@flying-pages.com

**Comptabilité générale**  
Kiangsi Chang, Tejeshwar,  
tej@flying-pages.com

**Ont collaboré à ce numéro**  
Raphaël Baudon, Robby Bayerl, Solène Bergevin,  
Marino Boric, Arnaud Campredon, Tony Ganzmann,  
Christophe Huchet, Jacques Pierre, Willi Tacke

Les documents confiés feront l'objet de soins  
attentifs, mais le magazine ne saurait être tenu  
responsable de leur perte ou détérioration.  
Les articles publiés restent sous la responsabilité  
de leurs auteurs.

**Retrouvez-nous sur :**



**14** Essai du Blackwing 600 RG



**38** AERO 2023 : avant-première



**28** Handivol : l'ULM pour tous



**33** Météo : les brises locales

**ÉDITO** **3**

**PLEIN ÉCRAN** **6**

Nos lecteurs ont du talent !

**STARTER** **8**

Les dernières news du monde ULM

**ESSAI MULTIAXE** **14**

**Blackwing : au top !** Les progrès techniques réalisés au cours des dernières décennies ont sans cesse repoussé les limites de l'ULM. Mais il va sans doute être difficile de faire beaucoup mieux que le Blackwing...

**E-FLIGHT** **22**

**Elektra Trainer : un pas de plus vers l'électrique !** Affichant 2,5 heures d'autonomie, l'Elektra Trainer marque une belle avancée en matière d'aviation légère électrique. Il est aujourd'hui prêt pour la production en série.

**INTERVIEW** **28**

**Handivol, l'ULM pour tous !** Interview d'Alain Réveillon, responsable du pôle Handivol de la FFPLUM, et présentation de l'Aeroprakt A22 option « Handy ».

**FICHE MÉTÉO** **33**

**Les brises locales.** Sur les côtes ou en montagne notamment, la convection engendre des vents parfois assez soutenus, dont il faut tenir compte lorsqu'on prend l'air : les brises.

**SALON** **38**

**Avant-première AERO 2023.** Petit aperçu de ce qui sera présenté lors de la prochaine édition du plus grand salon européen consacré à l'aviation générale.

**MÉCANIQUE** **46**

**Les bons outils.** Le point sur ce dont vous avez besoin pour entretenir votre moteur Rotax série 9 dans les règles de l'art et en respectant les préconisations du constructeur.

**PILOTAGE** **54**

**Panne moteur, 2<sup>e</sup> partie.** Une fois le terrain de secours choisi, comment gérer la trajectoire et réussir son atterrissage.

**SPORT** **59**

**Notre rubrique « compétition ».** Ce mois-ci, la préparation d'une navigation, et zoom sur le rôle des bénévoles, sans qui rien ne serait possible.

**Abonnez-vous !** **37**

Et recevez Vol Moteur avant sa sortie en kiosque.

**Anciens numéros** **67**

À explorer à la recherche de pépites.

**Où apprendre ?** **64**

Toutes les bonnes adresses pour apprendre à piloter, du multiaxe à l'hélico en passant par le pendulaire.

**Petites annonces** **66**

Vendre votre matériel ou trouver une bonne affaire !



Les plans d'eau de Rosières-aux-Salines, en Meurthe-et-Moselle. Cliché de Carlo Arendt, volant sur Bristol XL8.

# NOS LECTEURS ONT DU TALENT !

**Vous réalisez de belles photos en vol ? Valorisez votre talent et partagez avec nous vos meilleurs clichés, en les envoyant par courriel à l'adresse [volmoteur@flying-pages.com](mailto:volmoteur@flying-pages.com) (précisez le lieu de la prise de vue et la machine sur laquelle vous voliez). Bravo et merci à nos contributeurs du mois !**

Si elles sont sélectionnées, les photos envoyées seront publiées dans un seul numéro de Vol Moteur, édité en version papier et PDF, à l'exclusion de toute autre forme d'exploitation. Cette contribution s'effectue à titre gracieux, et ne donne lieu à aucune rétribution. Il est par ailleurs rappelé que les prises de vues doivent être effectuées dans le respect de la réglementation aéronautique et des règles de sécurité en vigueur, en particulier en ce qui concerne les hauteurs de survol et les distances par rapport aux obstacles ou aux autres aéronefs. Ne vous mettez pas en danger !

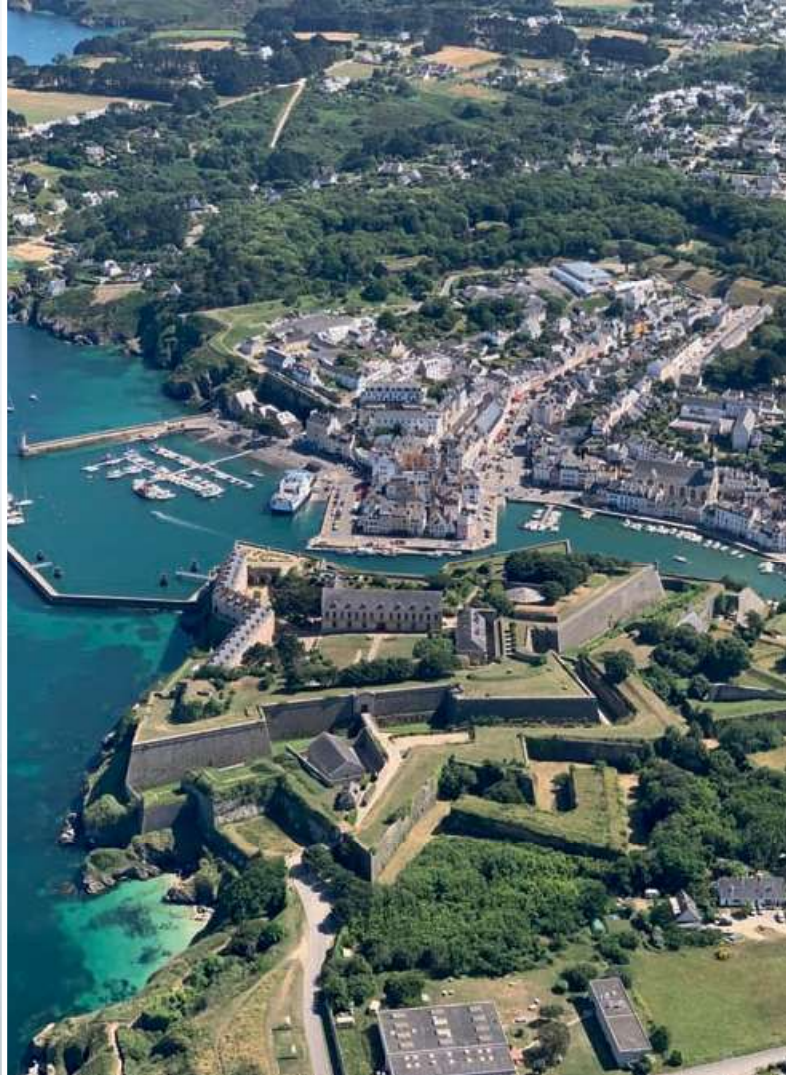


Le château de Chambord, dans le Loir-et-Cher.  
Par Georges Humeau, à bord d'un G1.





Le célèbre pont du Gard survolé par un G1 hydro, photographié par Jean-Paul Fauquet depuis un autre G1.



La citadelle de Belle-Île-en-Mer, en Bretagne, par Jean-Claude Fayet et Cécile Vautier sur SuperGuépard Club.

Le viaduc de Millau, dans l'Aveyron. Par Georges-André Debély, vue prise depuis un AeroPro Eurofox.





## Rassemblement « RétroMultiaxe »

Les 1<sup>er</sup> et 2 juillet prochains se tiendra la seconde édition du rassemblement RétroMultiaxe sur la base ULM de Sainte-Thorette (LF1853), dans le Cher. L'objectif est de créer des liens entre les pilotes ou propriétaires de multiaxes anciens, confrontés aux problèmes de maintenance et de raréfaction des pièces, ou tout simplement désireux de partager leur passion pour ce type de machine. Voyez le compte-rendu de l'édition précédente dans Vol Moteur n° 438. Des professionnels seront présents (couturiers-entoileurs, équipementiers, importateurs...) et une brocante aéronautique sera organisée en parallèle : si vous avez quelque part au fond du hangar un stock de vieilles pièces qui ne vous servent plus, ne manquez pas de les apporter, vous ferez peut-être des heureux ! Une participation financière est demandée, d'un montant de 45 euros pour deux jours ou 25 euros une seule journée, comprenant les repas du midi et du soir ainsi que le droit d'entrée (inscription obligatoire).

### Contact

<http://abul.asso.fr>

[club@abul.asso.fr](mailto:club@abul.asso.fr)

+33 (0)6 81 62 42 83 ou +33 (0)2 48 57 13 95

### Inscription

<https://framaforms.org/retromultiaxe-samedi-1er-2-juillet-2023-sainte-thorette-1641317570>



## Chaîne aéro sur Twitch

Notre confrère AeroBuzz, site Internet consacré à l'information aéronautique, anime une chaîne vidéo baptisée JumpSeat, sur la plateforme Twitch. Il n'y est pas question que d'ULM, AeroBuzz traite de toutes les formes d'aviation, mais notre discipline y est souvent à l'honneur.

Vous reconnaîtrez d'ailleurs certainement aux côtés de Gil Roy, fondateur du site, Jérôme Bonnard, qui co-anime les émissions et est un fidèle du Mondial de l'ULM où il réalise interviews et reportages, publiés sur le site de la FFPLUM. Chaque début de mois, une revue de presse est organisée, dans laquelle le dernier numéro de votre magazine préféré (Vol Moteur, bien sûr !) est évoqué.

[www.aerobuzz.fr](http://www.aerobuzz.fr)

Cliquez sur #JumpSeat\_abz, en haut de la page, pour accéder à la chaîne Twitch.



## Agenda

**Vous souhaitez apparaître dans cet agenda ? Écrivez-nous !**  
[volmoteur@flying-pages.com](mailto:volmoteur@flying-pages.com)

### les 15 et 16 avril

Brocante aéronautique de Champagne Saint-Dizier (52)

[www.stdzieraeroretro.com](http://www.stdzieraeroretro.com)

### du 19 au 22 avril

AERO 2023, Friedrichshafen (Allemagne)

[www.aero-expo.com](http://www.aero-expo.com)

### le 22 avril

Forum Sécurité des vols Longuyon-Villette (54)

[www.ulm-grand-est.ffplum.fr](http://www.ulm-grand-est.ffplum.fr)

### les 22 et 23 avril

Compétition régionale STOL Ghisonaccia (20)

<http://stol.france.free.fr>

### du 28 avril au 1<sup>er</sup> mai

Rallye ULM Dominique Méreuzé Carpentras (84)

[www.ulm.provence-alpes-cote-azur.ffplum.fr](http://www.ulm.provence-alpes-cote-azur.ffplum.fr)

### le 6 mai

Forum Sécurité des vols Saint-Pierre d'Oléron (17)

[www.ulm-nouvelle-aquitaine.ffplum.fr](http://www.ulm-nouvelle-aquitaine.ffplum.fr)

### les 6 et 7 mai

Journée Portes Ouvertes Pont-sur-Yonne (89)

<http://associationconstructeursamateurs.e-monsite.com>

### les 6 et 7 mai

Compétition régionale STOL Mondreville (78)

<http://stol.france.free.fr>

### du 6 au 8 mai

Compétition régionale ULM Classique Beaune (21)

[www.ffplum.fr/sport](http://www.ffplum.fr/sport)

### le 13 mai

Rassemblement RSA Blois-le-Breuil (41)

[www.rsafrance.com](http://www.rsafrance.com)

### le 13 mai

Meeting Airexpo, Muret-Lherm (31)

[www.airexpo.org](http://www.airexpo.org)

### les 13 et 14 mai

Compétition régionale STOL, Figeac (46)

[www.ffplum.fr/sport](http://www.ffplum.fr/sport)

### le 14 mai

Journée Baptême Chalon-Champforgeuil (71)

[www.ulm-bourgogne-franche-comte.ffplum.fr](http://www.ulm-bourgogne-franche-comte.ffplum.fr)

### le 14 mai

Aero-Brunch, Saint-Jean-d'Angely [www.ulm-nouvelle-aquitaine.ffplum.fr](http://www.ulm-nouvelle-aquitaine.ffplum.fr)

### le 14 mai

Meeting Aérien, Montbéliard (25)

[www.aeroclub-montbeliard.fr](http://www.aeroclub-montbeliard.fr)

### du 18 au 21 mai

Championnat de France ULM Classique Chambley (54)

[www.ffplum.fr/sport](http://www.ffplum.fr/sport)

### les 20 et 21 mai

Meeting de l'Air, Salon-de-Provence (13)

[www.fosa.fr/meetingdelair](http://www.fosa.fr/meetingdelair)

### le 21 mai

Rassemblement RSA Saint-Jean-en-Royans (26)

[www.rsafrance.com](http://www.rsafrance.com)

### du 25 mai au 4 juin

Voyage aérien en Roumanie départ de Belfort (90)

<https://aneg-ulm.yn.fr/ADT>

### du 25 mai au 6 juin

6<sup>e</sup> rallye ULM de Tunisie [ftsaaa.2017@gmail.com](mailto:ftsaaa.2017@gmail.com)

### les 27 et 28 mai

Compétition régionale STOL Saucats-Léognan (33)

<http://stol.france.free.fr>

### les 27 et 28 mai

Le temps des hélices Cerny La Ferté-Alais (91)

[www.letempsdeshelices.fr](http://www.letempsdeshelices.fr)

### du 1<sup>er</sup> au 3 juin

France Air Expo, Lyon-Bron (69)

[www.franceairexpo.com](http://www.franceairexpo.com)

### du 2 au 5 juin

Rallye du Tréfilé Saint-Secondin (86)

[www.ulm-nouvelle-aquitaine.ffplum.fr](http://www.ulm-nouvelle-aquitaine.ffplum.fr)

### du 8 au 10 juin

AeroExpo UK Costwold Airport (GB)

[www.aeroexpo.co.uk](http://www.aeroexpo.co.uk)

### les 10 et 11 juin

Les 100 ans de l'autogire Blois-le-Breuil (41)

[www.lamaugerieulm.com](http://www.lamaugerieulm.com)

### les 10 et 11 juin

Compétition régionale STOL Guiscriff (56)

<http://stol.france.free.fr>



# VOTRE PARTENAIRE ASSURANCE ULM



Spécialiste en assurance aviation depuis plus de 20 ans

ULM | PLANEUR  
HELICO | AVION  
JET D'AFFAIRE  
MONTGOLFIERE  
DRONE (Loisir ou Pro)



ORIAS N°07 000 679 | www.orias.fr

[www.air-assurances.com](http://www.air-assurances.com)

## Remise en vol du LH212

Suite à l'accident survenu le 24 septembre 2019 à Montélimar, une Consigne de Navigabilité CN\_2022-ULM-002 a interdit l'exploitation des hélicoptères classe 6 LH212 delta. Duc Hélices a entrepris le développement de nouvelles pales de rotor anti-couple en composite carbone permettant de résoudre la problématique de fatigue rencontrée sur les pales aluminium d'origine.

Après une longue période d'études, de tests en vol, et de démarches auprès de la DGAC, la solution est prête. Tous les propriétaires de LH212 peuvent se rapprocher de l'hélicier, qui fournira également une assistance sur la partie administrative, dans la procédure de modification majeure de la fiche d'identification de l'appareil.

### Duc Hélices

+33 (0)4 74 72 12 69

[contact@duc-helices.com](mailto:contact@duc-helices.com)

[www.duc-helices.com](http://www.duc-helices.com)



### les 17 et 18 juin

Rassemblement Pou du Ciel Loudun (86)

[yves.point@gmail.com](mailto:yves.point@gmail.com)

### du 17 au 19 juin

Rassemblement des Traîne-Queue Paray-le-Monial (71)

[www.aerodrome-paray.fr](http://www.aerodrome-paray.fr)

### le 18 juin

Les 40 ans du Club Aéro-Focus Le Thou (17)

[www.ulm-nouvelle-aquitaine.ffplum.fr](http://www.ulm-nouvelle-aquitaine.ffplum.fr)

### du 23 au 25 juin

Salon International de l'Aéronautique et de l'Espace, Le Bourget (93)

[www.siae.fr](http://www.siae.fr)

### du 23 au 25 juin

Rassemblement femmes pilotes ULM Saint-Martin-de-Castillon (84)

[www.ulm.provence-alpes-cote-azur.ffplum.fr](http://www.ulm.provence-alpes-cote-azur.ffplum.fr)

### du 23 au 25 juin

Fly'in de Saint-Yan, Saint-Yan (71)

<http://flyin.lfbk.free.fr>

### les 24 et 25 juin

2<sup>e</sup> salon de l'ULM d'occasion Chambley (54)

[www.ulmchambley.fr](http://www.ulmchambley.fr)

### le 24 juin

Le jour le plus long, Nouvelle-Aquitaine

[www.ulm-nouvelle-aquitaine.ffplum.fr](http://www.ulm-nouvelle-aquitaine.ffplum.fr)

### du 29 juin au 2 juillet

Rallye Thierry Barbier, Épernay-Plivot (51)

[www.ulm-grand-est.ffplum.fr](http://www.ulm-grand-est.ffplum.fr)

### du 30 juin au 2 juillet

Championnat de France ULM STOL Belmont-Saint-Affrique (12)

<http://stol.france.free.fr>

### les 1<sup>er</sup> et 2 juillet

Rassemblement RétroMultiaxes et Brocante aéronautique, Ste-Thorette (18)

[martin\\_demurcia@yahoo.fr](mailto:martin_demurcia@yahoo.fr)

### les 1<sup>er</sup> et 2 juillet

Le Touquet Paris-Plage International Airshow, Le Touquet (62)

[www.letouquet.com](http://www.letouquet.com)

### du 1<sup>er</sup> au 9 juillet

Pal Breizh 2023, les Bretonnades Quiberon (56)

[contact@vauclose-ulm.com](mailto:contact@vauclose-ulm.com)

### du 21 au 23 juillet

Euro Fly'In RSA 2023 Brienne-le-Château (10)

<https://euroflyin.rsafrence.com>

### du 21 au 30 juillet

Grand Est Mondial Air Ballons Chambley (54)

[www.pilatre-de-rozier.com/lmab](http://www.pilatre-de-rozier.com/lmab)

### du 24 au 30 juillet

Air Venture Oshkosh (Wisconsin, USA)

[www.eaa.org/airventure](http://www.eaa.org/airventure)

### les 12 et 13 août

Old Timer Fly & Drive In Schaffen-Diest (Belgique)

<https://flyin.dac.be>

### du 12 au 15 août

Rassemblement Tétras et Moto du Ciel Saint-Martin-de-Castillon (84)

**Christian Piccioli +33 (0)7 50 70 64 37**

### du 12 au 19 août

2<sup>e</sup> Grand Prix de France ULM départ d'Épernay (51)

[guyonchristophe@gmail.com](mailto:guyonchristophe@gmail.com)

### le 19 août

Rotax Fly-In 2023, Wels (Autriche)

[www.flyrotax.com](http://www.flyrotax.com)

### les 26 et 27 août

Meeting aérien, Albert (80)

**Facebook, Meeting Aérien International de la Somme - Hauts de France**

### du 1<sup>er</sup> au 3 septembre

Mondial ULM 2023, Blois-le-Breuil (41)

<https://mondialulm.fr>

### les 9 et 10 septembre

Paris-Villaroche Air Legend Melun-Villaroche (77)

<https://airlegend.fr>

### le 16 septembre

Rassemblement régional RSA Cholet (49)

[www.rsafrence.com](http://www.rsafrence.com)

### le 17 septembre

Meeting aérien, Roanne (42)

[www.meeting-roanne.net](http://www.meeting-roanne.net)

### du 19 au 24 septembre

Coupe Icare 2023, St-Hilaire-du-Touvet (38)

[www.coupe-icare.org](http://www.coupe-icare.org)

### du 22 au 24 septembre

Fête de l'aviation, partout en France

[www.fetedelaviation.fr](http://www.fetedelaviation.fr)

### le 24 septembre

Journée découverte Air Chalon Club Chalon-Champforgeuil (71)

[contact@airchalonclub.fr](mailto:contact@airchalonclub.fr)

### les 14 et 15 octobre

Compétition régionale ULM Classique Saint-Martin-de-Castillon (84)

[www.ulm.provence-alpes-cote-azur.ffplum.fr](http://www.ulm.provence-alpes-cote-azur.ffplum.fr)

### le 4 novembre

Journée sécurité, Vinon-sur-Verdon (83)

[www.ulm.provence-alpes-cote-azur.ffplum.fr](http://www.ulm.provence-alpes-cote-azur.ffplum.fr)

## ■ Parc ULM : les vrais chiffres

Nous avons adressé un courriel à la DGAC afin de lui signaler les erreurs manifestes qui se sont glissées dans son Rapport annuel 2021 sur la sécurité aérienne (publié cette année), dans le décompte des ULM des différentes classes (voir page 12 de notre dernier numéro). Nous remerciant pour notre vigilance, l'administration nous a communiqué les chiffres exacts relevés en décembre 2021 et décembre 2022, basés sur le nombre de cartes d'identification valides. Nous vous les communiquons ci-dessous.

	2021		2022	
<b>Paramoteur</b>	7 033	42,74 %	6 883	41,83 %
<b>Pendulaire</b>	2 086	12,68 %	2 029	12,33 %
<b>Multiaxe</b>	6 361	38,66 %	6 457	39,24 %
<b>Autogire</b>	878	5,34 %	886	5,38 %
<b>Aérostat</b>	21	0,13 %	21	0,13 %
<b>Hélico</b>	160	0,97 %	178	1,08 %
<b>TOTAL</b>	16 539		16 454	

## ■ E-Props dans la cour des grands

E-Props nous annonce que la gamme d'hélices Durandal-3 pour moteurs Rotax 912 S et 912 iS vient d'obtenir son certificat de type EASA, autorisant le montage sur les aéronefs certifiés CS-VLA ou classés ELA1. Cette certification est un gage de sérieux et ouvre de nouveaux marchés à l'hélicier, qui affirme cependant rester fidèle à l'ULM : « // ne faut jamais oublier d'où l'on vient » affirme Anne Lavrand, fondatrice et dirigeante de l'entreprise.

### E-Props

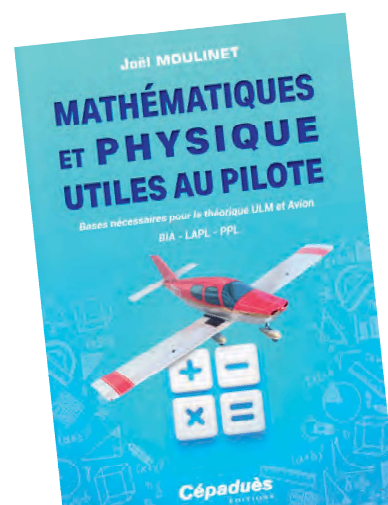
+33 (0)4 92 34 00 00  
helices@eprops.fr  
www.e-props.fr



## ■ Nouveau manuel Rotax

Rotax vient de publier une mise à jour du manuel d'utilisation des blocs 912 et 912 S (OM-912). Vous pouvez vous procurer la version actualisée (en anglais) sur le site du motoriste, à la rubrique Services > Technical Documentation. Sélectionnez Operators Manual dans la section Document Type, puis cliquez sur le bouton Search Database, en bas de la page. Le document en question est daté du 06/03/2023, cliquez sur le lien rouge en bout de ligne pour télécharger le PDF.

[www.flyrotax.com](http://www.flyrotax.com)



## ■ Revoir les bases

Quelques notions de mathématique et de physique sont nécessaires pour l'obtention du brevet théorique ULM, et fort utiles par la suite pour une pratique éclairée. Vous n'êtes pas très copain avec les vecteurs, la trigonométrie, les formules de calcul et autres joyeusetés qui émaillent les manuels ? Le livre *Mathématiques et physique utiles au pilote* de Joël Moulinet, récemment publié aux éditions Cépaduès, pourrait vous aider. Les exposés, assez concrets et bien illustrés, sont suivis d'exercices corrigés qui permettent de vérifier les connaissances acquises et de les mettre en pratique. Et même si vous n'aimez pas les maths, comme il n'est question que d'avion, gageons que ça vous paraîtra moins indigeste que les cours assésés à l'école ou au lycée !

Aux éditions Cépaduès, format 16 x 24 cm, 152 pages, 24 euros.  
[www.cephadues.com](http://www.cephadues.com)



## Inter Action

Association de Sauvetage Créatif du Savoir Aérotechnique

### STAGE D'INITIATION à la CONCEPTION AVION LÉGER

$$m \cdot g = 1/2 \cdot \rho \cdot V^2 \cdot S_a \cdot C_z$$



$$P_m \cdot R_h = 1/2 \cdot \rho \cdot V^3 \cdot S_a \cdot C_x$$
$$S_a \cdot C_x = S_a \cdot C_{x0} + S_a \cdot C_{xi}$$

Dates : 08/07/2022 au 13/07/2023  
Lieu : St Yan 71600

Ce stage aborde les principes généraux de l'aérodynamique, il permet aussi de comprendre et de maîtriser les équations fondamentales de conception qui déterminent les performances de tout aéronef.

Renseignements : <http://inter.action.free.fr>  
Inscriptions : [inter.action@free.fr](mailto:inter.action@free.fr)  
Cloture des inscriptions 14 juin 2023

## Stage Inter-Action 2023

Le stage d'initiation à la conception d'avions légers organisé chaque année par l'association Inter-Action aura lieu du 8 au 13 juillet à St-Yan (71). Il aborde les principes généraux de l'aérodynamique, et permet aussi de comprendre et de maîtriser les équations fondamentales de conception qui déterminent les performances de tout aéronef. Pas besoin d'un niveau de connaissances exceptionnel en physique ou en mathématique, une passion pour tout ce qui vole et une bonne curiosité aéronautique suffisent. N'hésitez pas à contacter l'association pour de plus amples informations. Vous avez jusqu'au 14 juin pour vous inscrire (utilisez l'adresse mail de l'association).

Association Inter-Action  
<http://inter.action.free.fr>  
[inter.action@free.fr](mailto:inter.action@free.fr)



# BASE ULM St ex upéry

■ Ecole et Club ULM  
Formation Pilote/Instructeur

■ Travail aérien / DNC  
Actualisation instructeur

■ Atelier ULM / ROTAX  
Maintenance et réparation  
Stock de pièces détachées

■ Vente ULM / Montage KIT

■ Places de hangar

■ Hébergements / Resto

■ AVGAS UL91

■ Formation Drone



...de l'Émotion à la Passion...  
Une infrastructure unique pour l'ULM.



[www.ulmstex.com](http://www.ulmstex.com)

**BASE ULM ST EXUPÉRY** ouvert 7j/7  
47360 MONTPEZAT D'AGENAI - 05 53 95 08 81 - [info@ulmstex.com](mailto:info@ulmstex.com)



## OÙ TROUVER VOL moteur

### EN KIOSQUE

Tous les 10 du mois.

**POUR TROUVER LE NUMÉRO EN COURS DE VENTE :**

- sur [www.vol-moteur.fr](http://www.vol-moteur.fr), cliquez sur l'icône « Où trouver VM ? », puis rentrez votre code postal.
- sur <https://urlz.fr/kRbn> (lien direct Webstore)

Où que vous soyez, la géolocalisation vous donnera la liste des points de vente à proximité.

Le lien est fonctionnel le lendemain de la sortie en kiosque.

### CHEZ NOS ÉCOLES PARTENAIRES

Voir la liste dans la rubrique « Où apprendre ? » (p. 64-65).

### ABONNEMENT PAPIER

Vous le recevez par la Poste quelques jours avant sa parution (p. 37) !

**ABONNEMENT NUMÉRIQUE**  
[www.vol-moteur.fr](http://www.vol-moteur.fr)



**www.vol-moteur.fr**



■ « 2<sup>e</sup> Grand Prix de France ULM »  
retour aux sources

Christophe Guyon, auteur de la série vidéo *La Petite Histoire de l'Aviation Ultra Légère* et du documentaire *Thierry Barbier, un aventurier très discret*, à voir sur la chaîne YouTube l'Appel du Rotax, poursuit son retour aux sources de notre discipline, en lançant un appel à participer à un « 2<sup>e</sup> Grand Prix de France ULM », 40 ans après cet évènement mythique. Laissons-lui la parole :

« En 1983 avait lieu le 1<sup>er</sup> Grand Prix de France ULM, évènement ultra-médiatisé (mais par la suite très controversé...). Il fut le reflet d'une époque pleine d'effervescence et d'enthousiasme, où le public se bousculait pour voir ces nouveaux fous volants dans leurs drôles de machines. Il s'agissait d'une compétition, et les participants, parmi lesquels des stars du Dakar venant s'essayer aux sports aériens, portaient des combinaisons bardées de logos de leurs sponsors. Mais il y avait aussi beaucoup de légèreté, de sens de la camaraderie, et un accueil formidable du public.

J'avais initialement prévu de faire cet été un tour de France en solitaire, sur une vieille machine. Je voulais ressentir ce que ça fait de traverser notre beau pays à bord d'un tubes et toile à 60 km/h. Je décidai donc de refaire plus ou moins le parcours du Grand Prix de France. Et puis je me suis dit que plus on est de fous plus on rit, alors, via les réseaux sociaux, j'ai proposé à tous ceux qui le veulent de se joindre à l'équipe pour une étape ou plus.

Même si je l'ai appelé le « 2<sup>e</sup> Grand Prix de France » (appréciez le génie de la communication !), ce n'est rien de plus qu'une balade informelle entre copains. Nous tâcherons de voler dans les traces de nos aînés sans nous imposer aucune contrainte, pour des raisons évidentes de sécurité. Il n'y a pas de tracé à respecter, nous volerons où le vent nous mènera, de préférence vers le sud en longeant la côte atlantique, mais c'est la météo qui dictera notre parcours. Chacun sera responsable de sa machine, de sa navigation, de son intendance. Les appareils de tout type sont bienvenus, très lents ou très rapides, donc il est peu probable que nous volions groupés. Certains favoriseront les petites bases ULM où l'accueil est chaleureux, d'autres les aérodromes où la 100LL est à disposition, deux philosophies différentes, mais le même plaisir de voler, de partager, de vivre un moment d'amitié... Donc pas de programme, d'organisation, de frais d'inscription, c'est un appel spontané, peut-être un peu naïf, un appel à partager ce qui nous lie tous, le plaisir de voler... dans la même direction (tout un symbole). »

NDLR : l'affiche du « 2<sup>e</sup> Grand Prix de France » est l'œuvre de Johan Debit, pilote d'ULM passionné et graphiste talentueux, qui publie parfois des photos dans notre rubrique Plein Écran. Merci à lui !

**lorAvia**  
VOTRE MOTORISTE DEPUIS 1975  
MOTEUR 912 COMPLET\* RECONDITIONNÉ  
**GARANTIE 2 ANS !**

Rénovation complète  
à partir de 6 000 € TTC

**80 ch → 13 200 € TTC**  
**100 ch → 15 000 € TTC**

\* livré avec radiateurs + durites + pot inox  
+ filtres et régulateur 12v

03 82 56 63 71 → [www.loravia.com](http://www.loravia.com) → [loravia@wanadoo.fr](mailto:loravia@wanadoo.fr)





# BLACKWING 600 RG

## Au top !

Jusqu'où l'ULM ira-t-il ? Avec les progrès techniques réalisés aux cours des dernières décennies, les limites ont été sans cesse repoussées. Mais dans le cadre de la réglementation actuelle, il va sans doute être difficile de faire beaucoup mieux que le Blackwing, en termes de construction, de performances ou d'équipement. Cette machine exceptionnelle s'inscrit incontestablement au top de la production actuelle, où elle ne compte que (très) peu de concurrents.





Entre les deux Garmin G3X sont installés le panneau de commande du pilote automatique, le mélangeur audio, la VHF, le transpondeur, puis le Garmin G5 de secours et le régulateur de régime E-Props. En dessous, l'interrupteur des volets, la commande du train rentrant, et le frein de parking, puis la poignée du parachute et le sélecteur de réservoir.

## Haute technologie

Niklas Anderberg, l'ingénieur suédois qui a donné naissance au Blackwing, n'a rien négligé pour hisser son bébé au rang des stars. Au niveau de la conception d'abord, avec des études très poussées, réalisées par un institut prestigieux, afin de mettre au point une aile performante, testée en vol pendant des centaines d'heures. Le design du train rentrant, la cinématique des volets, le comportement dans certaines phases de vol, points sur lesquels nous allons revenir en détail, laissent peu de doute : tout cela a été mûrement réfléchi, patiemment mis au point, et le résultat est tout bonnement impressionnant. En termes de fabrication également, on est clairement au meilleur niveau. On a trop facilement tendance à considérer qu'une fois le label « tout carbone » décerné, tout est dit. Il y a évidemment en la matière des réalisations de qualité variable. Ici, le fuselage et les ailes sont en sandwich, constitué de tissu de carbone préimprégné et d'une âme en mousse provenant de fournisseurs réputés dans le monde de l'aéronautique ou de la Formule 1. La mise en œuvre de ces matériaux est manifestement irréprochable. L'état de surface est éloquent, c'est un véritable miroir, et le toucher confirme la qualité de la construction : le Blackwing est bien échantillonné, solide, impeccablement assemblé. Quant au soin apporté à l'aérodynamisme, on peut le qualifier de maniaque : tout est parfaitement lisse et jointé. Les grandes charnières des volets détonnent un peu dans ce tableau, mais elles sont nécessaires pour obtenir un décalage vers le bas en conjonction avec le pivotement des surfaces mobiles. Une fente apparaît ainsi entre l'aile et ces dernières, permettant un soufflage sur leur extrados qui retarde le décrochage. Ces appendices proéminents n'empêchent d'ailleurs pas la machine d'afficher des performances remarquables.

## Suréquipé

Le niveau de l'équipement fourni en standard est à la mesure du reste, c'est du très haut de gamme et il n'y manque rien : écran Garmin G3X rassemblant instruments de vol, indicateurs moteur et fonctions de navigation GPS, pilote automatique, radio, transpondeur et mélangeur audio de la même marque, train rentrant, volets et compensateur électriques, hélice à pas variable, freins Beringer, parachute de secours BRS... L'exemplaire que j'ai essayé comprend en plus des pédales de freins et un deuxième G3X côté passager, un EFIS Garmin G5 en redondance, un dispositif anticollision émetteur/récepteur FLARM et ADS-B et une connexion satellite Iridium pour la mise à jour en temps réel des infos météo, autorisant également l'échange de SMS en vol à haute altitude. On voit mal ce qu'on pourrait encore ajouter !

L'aménagement intérieur ne dépare pas, c'est du grand luxe, avec sièges design en carbone (dont on peut ajuster l'inclinaison), habillage en cuir et chauffage cabine de série, tapis de sol, prises USB pour recharger les téléphones, etc.





1

**1** Une seule motorisation est proposée : le Rotax 912 iS à injection électronique, développant 100 ch.

**2** Largement dimensionnés, les volets s'abaissent jusqu'à 45° et s'avèrent très efficaces.

**3** Un soin maniaque a été apporté à l'aérodynamisme de la machine, comme on le voit au niveau de l'empennage.

**4** Assez hautes, les trappes de train ne craignent pas les terrains mal pavés.

**5 6** Les logements du train avant et principal, dans le fuselage.



2



4



3



5



6

### Taillé pour le voyage

Thierry Bosser, est le patron d'Alti Aero, la société qui importe le Blackwing en France, basée sur l'aérodrome de Valenciennes (LFAV). Un pilote intéressé par la machine, domicilié dans le sud, l'ayant sollicité afin de faire un essai, il a fait un détour par Fayence (LFMF), près de chez moi, m'évitant ainsi le déplacement. Accompagné par Thomas Verhellen, instructeur et pilote démonstrateur, il a mis moins de 3 heures de la mise en route à l'arrêt au parking pour effectuer le parcours entre les deux terrains, distants de 786 km. Connaissant l'immatriculation de l'ULM, j'ai pu suivre son vol sur Flightradar24, l'application qui permet de visualiser la position en temps réel de tous les aéronefs équipés d'un transpondeur, dans le monde entier : en croisière au FL95, le F-JISF est rarement descendu en dessous des 290 km/h de vitesse-sol, légèrement poussé peut-être par un petit vent favorable. Retardé au départ par une météo défavorable, il est arrivé assez tard dans l'après-midi, et nous sommes presque aussitôt repartis afin de réaliser les prises de vues en vol en profitant d'un peu de soleil (merci au passage à Pierre Sibilia, qui m'a embarqué à bord de son Savannah pour cette opération).

Bilan carburant à l'issue : 51 litres seulement consommés depuis Valenciennes. Thomas me confirme que la consommation en croisière ne dépasse pas 17 l/h. Étant donné la contenance des réservoirs (2 x 70 l dans les ailes) et les performances de l'engin, la distance franchissable dépasse allègrement les 2 000 km, en conservant une bonne réserve : on peut traverser la France aller-retour sans avoir à ravitailler !

### Motorisation

Son aérodynamisme explique certainement en grande partie la sobriété du Blackwing, et le bloc moteur y contribue également : il s'agit d'un Rotax 912 iS de 100 ch à injection, dont la consommation est sensiblement inférieure à la version carburateurs, de l'ordre de 20 % selon le motoriste. Parmi les autres avantages de l'injection, citons encore l'absence de risque de givrage, un démarrage facilité par temps froid, un fonctionnement plus régulier et moins de vibrations. La contrepartie, c'est une installation plus complexe, comprenant les calculateurs d'injection et d'allumage, les pompes à essence, une génératrice supplémentaire (redondance à tous les étages, sécurité oblige). Le poids du bloc s'en trouve sensiblement accru, mais il est compensé par la légèreté de l'hélice, une Glorieuse tripale à pas variable de chez E-Props, qui pèse 4 kg tout compris selon le fabricant, hélice, cône, régulateur de pas et boîtier de commande inclus (!). L'un dans l'autre, et malgré son équipement particulièrement complet, le Blackwing reste dans les clous, avec une masse à vide de 337 kg pour la machine essayée, soit 500 grammes de moins que le maximum autorisé pour un multiaxe biplace équipé d'un parachute...



### À bord

Thomas n'éprouvant aucune fatigue malgré les heures déjà passées à bord, nous décidons de profiter des quelques dizaines de minutes qui restent avant la tombée du jour afin d'effectuer un premier vol ensemble. La montée sur l'aile s'effectue facilement, grâce à une marche ménagée dans le volet. Conditionné par le marquage « no step » couramment apposé sur ce dernier, j'y vais avec prudence, pour constater qu'absolument rien ne bouge, il n'y a pas le moindre petit jeu lorsque je fais porter mes 85 kg sur la gouverne. Décidément, c'est du solide. L'installation à bord se fait sans difficulté, grâce à la découpe latérale plongeante du cockpit, difficile cependant d'éviter de poser le pied sur le siège. Avec sa cabine spacieuse, ses sièges bien dessinés et ses palonniers réglables, le Blackwing s'avère très confortable, et on bénéficie d'une excellente visibilité. Après un rapide amphi cabine, je démarre le moteur. L'insonorisation est efficace, nous pouvons continuer d'échanger en élevant à peine la voix, avant d'enfiler nos casques. Nous roulons ensuite vers le point d'attente. La piste en herbe de Fayence, très cahoteuse, révèle l'excellent amortissement que procurent les jambes de train, pourtant fabriquées en carbone et que je pensais donc assez rigides : nous sommes mollement ballotés, sans aucun choc ni à-coup. Actions vitales, un cran de volets, ajustement du régulateur à 5 500 tr/min, et je m'aligne sur la piste puis mets plein gaz. Nous décollons rapidement, et je dois



Le Blackwing est équipé d'une Glorieuse tripale à pas variable fabriquée par E-Props.



La découpe plongeante de la cabine facilite l'accès à bord : pas besoin de lever la jambe bien haut.

Les sièges sont confortables, et l'inclinaison du dossier est réglable.



prendre une belle pente de montée afin de ne pas dépasser 120 km/h, limite de vitesse train sorti. La phase de rentrée de ce dernier calme momentanément les ardeurs de la bête, car les jambes du train principal pivotant pour rentrer dans le fuselage, les trappes se retrouvent perpendiculaires au vent relatif pendant quelques secondes. Le badin reprend ensuite sa progression, tandis que je rentre les volets. Petite touche de raffinement, ceux-ci se rétractent à une vitesse environ 50 % plus lente que la normale lorsque le moteur est au-dessus de 4 000 tr/min, afin d'éviter un changement d'attitude trop brusque en montée initiale. Le Blackwing grimpe ensuite très fort : 1 400 pieds/min à 140 km/h ! Les essais de vitesse, effectués à une altitude de 2 500 pieds, sont à l'avenant. En croisière rapide à 5 000 tr/min et 28 pouces de pression d'admission (MAP), le G3X affiche une vitesse vraie (TAS) de 279 km/h. En mode éco, à 4 800 tr/min et 24 de MAP, on perd très peu : 272 km/h. Tout en gagnant beaucoup en termes de consommation, le débitmètre passe de 21 à 15 l/h. Plus de 270 km/h en croisière économique à basse altitude, voilà une performance dont peu d'ULM peuvent se vanter.

On notera au passage que la machine a atteint une vitesse de pointe de 418 km/h, dans sa version 635 RG munie d'un Rotax 915 iS turbo de 141 ch (réservée à nos amis européens, notre réglementation n'autorise pas une telle puissance sur un ultraléger).

### Comportement

En revanche, on ne s'inscrira pas à une épreuve de vol lent : en lisse, le décrochage intervient vers 90 km/h et il faut sortir les volets à fond pour obtenir un décrochage à 70 km/h. Le phénomène est très doux, on est dûment prévenu par une petite vibration annonciatrice dans le manche, puis le vario s'effondre et la machine parachute, sans changement d'assiette, ni tendance à embarquer d'un côté ou de l'autre. Thomas me propose une démonstration de décrochage en virage. À plus de 30° d'inclinaison, il coupe les gaz puis tient le manche au ventre. Même comportement, le Blackwing se met à parachuter, sans piquer du nez et sans que l'inclinaison varie d'un degré !

Ce caractère sain, facile et rassurant se confirme sur l'ensemble du domaine de vol. Il n'est pratiquement pas nécessaire de mettre du pied pour conserver la symétrie à la mise en virage, et même à 60° d'inclinaison l'appareil reste parfaitement inscrit dans la courbe sans nécessiter aucune correction latérale au manche. Palonnier enfoncé d'un côté ou de l'autre, il revient placidement en vol symétrique lorsqu'on relâche la pression. Je stabilise en palier, compensateur réglé, puis donne une impulsion à piquer et relâche le manche : on revient doucement en vol horizontal à la vitesse initiale, sans oscillation. Quant aux effets moteur, ils se résument à un léger pivotement du nez vers la gauche lorsqu'on met des gaz, vers la droite quand on réduit, sans que l'assiette soit perturbée.

Remarquablement stable, le Blackwing n'en est pas moins sensible et très réactif aux commandes. La réponse aux actions au manche est instantanée et précise, et le taux de roulis est impressionnant. La machine peut s'avérer très ludique, les amateurs d'évolutions rapides pourront s'en donner à cœur joie, en restant prudent évidemment, notamment en ce qui concerne l'altitude de sécurité, mais sans craindre aucune réaction vicieuse. Un pur plaisir !

### Retour au sol

L'heure tourne, la luminosité baisse, il nous faut maintenant revenir au terrain. Peu habitué aux appareils à pas variable et train rentrant, je suis très attentif aux instructions que me délivre Thomas pour la conduite et la préparation de la machine en vent arrière. En fait, tout va se dérouler avec une facilité déconcertante. Réglage du régulateur de régime sur 5 500 tr/min (ça freine mieux et on est prêt pour une éventuelle remise de gaz), réduction de puissance et stabilisation à 140 km/h pour la sortie des volets. Je mets un cran, puis deux, et le Blackwing descend naturellement à 120 km/h, vitesse permettant la sortie du train. Trois lumières vertes, c'est bon (en cas de panne du dispositif électrique, la sortie des roues s'effectue grâce à une manivelle située sous l'accoudoir central). Nous conservons les 120 km/h en finale, pour tomber à environ 100 km/h à l'arrondi. Eh oui, la machine vole

### En détail

**1** Dispositif peu commun sur un ULM, le radiateur de liquide de refroidissement est muni d'un ventilateur, comme sur une voiture.

**2** Avec la marche ménagée dans le volet, aucun problème pour monter sur l'aile.

**3** Les freins signés Beringer sont actionnés par des pédales montées sur le palonnier.

**4** Notez l'état de surface de l'intrados : un vrai miroir.

**5** Des trappes de visite sont prévues au niveau de l'empennage et des ailes pour l'inspection des mécanismes des commandes.

**6** À gauche, le logement du parachute de secours. À droite, une trappe permettant d'accéder à la face arrière du tableau de bord.



#### LES PLUS

Qualité de construction  
Performances  
Comportement en vol  
Équipement

#### LES MOINS

Prix

vite, et pose vite. Freinage efficace, rentrée des volets en vue du taxiage, que l'on ressortira au parking afin d'utiliser le marchepied.

Thomas m'invite à effectuer quelques tours de piste le lendemain. Le Blackwing a passé la nuit dehors, nous le retrouvons au petit matin couvert d'une pellicule de givre tenace. Il fait bon en journée dans le sud, mais début mars, dans les hauteurs, la température peut être assez basse au lever du soleil !



4



5



6

Nous attendons quelques dizaines de minutes que ce dernier fasse fondre la glace, puis nous embarquons. Le Rotax 912 iS confirme les avantages de l'injection : le démarrage s'effectue sans difficulté dès la première tentative. Les tours de piste me convainquent définitivement du caractère facile du Blackwing : je suis loin d'être un pilote exceptionnel, et avec une heure de vol à peine, je me sens déjà relativement à l'aise. À telle enseigne que je garde la main lors de l'exercice de finale à forte pente, volets sortis à fond (45°), pour lequel Thomas comptait initialement prendre les commandes, l'arrondi pouvant alors être délicat. Effectivement, dans cette configuration ça descend très fort !

## Conclusion

Vous l'aurez compris à la lecture de l'article, j'ai été emballé. Le Blackwing est sans aucun doute au top de la production ULM actuelle, que ce soit en termes de qualité de construction, de performances ou de comportement en vol. De surcroît, il est confortable, facile et très plaisant à piloter. Évidemment, pour s'offrir cette petite merveille, il faut casser sa tirelire : la version de base (si l'on peut dire, vu l'équipement) est à 300 000 euros TTC, celle que j'ai essayée coûte 30 000 euros de plus. Ce tarif élevé est finalement le seul point négatif que j'ai pu trouver à cette machine d'exception, mais il n'appelle guère de commentaire : il s'inscrit dans la même tranche que ses (rares) concurrents potentiels. Si c'est dans votre budget et que vous comptez acheter un ULM de cette catégorie, n'arrêtez pas votre choix avant d'avoir essayé le Blackwing, il pourrait bien vous convaincre. ●

## FICHE TECHNIQUE

### BLACKWING 600 RG

#### CONDITIONS DE L'ESSAI

Température 14 °C • Pression QNH 1014 hPa  
Vent 110°/5 kt • Piste 10 • Altitude de travail  
2 500 ft QNH

#### DIMENSIONS

Envergure	8,40 m
Longueur	6,60 m
Hauteur	2,20 m
Surface alaire	9,55 m <sup>2</sup>
Masse à vide	337 kg
Masse maxi	525 kg

#### MOTEUR

Type	Rotax 912 iS
Puissance	100 ch
Hélice	E-Props, Glorieuse tripale pas variable

#### PRIX

Version de base env. 300 000 euros TTC  
Garmin G3X, radio, transpondeur, pilote automatique, chauffage cabine, parachute

Version essayée env. 330 000 euros TTC  
Double écran Garmin G3X, Garmin G5, anticollision FLARM/ADS-B, réception météo via Iridium, freins côté passager

#### PERFORMANCES

Vz	1 400 ft/min à 140 km/h
Vcroisière	280 km/h TAS à 5 000 tr/min MAP 28 272 km/h TAS à 4 800 tr/min MAP 24
Vne	311 km/h
Vs0	70 km/h

#### ÉQUIPEMENT

Freins	différentiels, pédales au palonnier
Frein de parc	oui
Radio	Garmin
Transpondeur	Garmin
Réservoir	2 x 70 l
Parachute	oui

#### CONFORT

Largeur cabine	121 cm
Sièges	fixes, dossier inclinable
Palonnier	réglable
Chauffage	oui
Aération	fenêtres sur verrière, et buses de dégivrage et de ventilation

#### VISIBILITÉ

Avant	très bonne
Latérale	excellente
Supérieure	excellente
Inférieure	bonne
Arrière	bonne

#### CONTACTS

##### CONSTRUCTEUR : BLACKWING SWEDEN

Bruksgatan 11 A, 241 38 Eslöv, Suède

+46 (72) 707 26 00

@ info@blackwing.aero

www.blackwing.aero



##### IMPORTATEUR : ALTI AERO

Aérodrome de Valenciennes (LFAV)

59121 Prouvy

+32 (0)475 276503


@ info@altiaero.com

www.altiaero.com



# ELEKTRA TRAINER

## Un pas de plus vers l'électrique !

A yellow Elektra Trainer aircraft is shown in flight, viewed from a low angle. The aircraft is a two-seater with a propeller and a canopy. The name "Elektra Trainer" is visible on the side of the fuselage. The background shows a green field and a blue sky with some clouds.

Depuis plus de dix ans, Calin Gologan travaille sur des aéronefs à propulsion électrique. L'Elektra Trainer est aujourd'hui prêt pour la production en série. Ce biplace affichant 2,5 heures d'autonomie en plus de la réserve de sécurité pourrait séduire les écoles de pilotage et les aéroclubs. Il sera présenté sur le salon AERO 2023, fort d'une certification DULV, l'organisme allemand en charge des ultralégers, mais aussi d'une qualification pour le remorquage de planeurs. Sa masse à vide lui interdit la catégorie ULM en France (un biplace électrique doit peser moins de 369 kg), mais l'Elektra Trainer marque une belle avancée, et il nous a paru intéressant de vous présenter les impressions de Willi Tacke, premier journaliste à avoir eu l'occasion de le piloter.





Faible traînée, grande finesse et motorisation efficace : c'est la recette de ce biplace d'entraînement réussi.

### Autonomie record

Après un vol d'environ 1 heure et 15 minutes au-dessus des Alpes, au départ de Memmingen, nous sommes de retour au point de report Sierra et demandons les consignes d'atterrissage au contrôleur, qui nous répond : « *Delta Mike Yankee Tango, j'ai encore deux avions de ligne en approche. Pouvez-vous rejoindre le circuit d'attente et patienter ?* » Avec la plupart des appareils électriques existants, cette demande nous aurait donné quelques sueurs froides, car les batteries auraient probablement été à plat après 75 minutes de vol.

Mais Uwe Nortman se contente de répondre calmement : « *Roger, on se met en attente en gardant le visuel sur les deux avions.* » Un coup d'œil sur le grand écran LCD me révèle pourquoi il est si serein : les deux batteries sont chargées à plus de 60 % et comme nous avons besoin de très peu de puissance, seulement 11 kW à 120 km/h en croisière économique, l'ordinateur indique encore plus de deux heures d'autonomie !

Nous observons avec intérêt l'atterrissage du dernier Airbus, et lorsque nous retrouvons la terre ferme huit minutes plus tard, les indicateurs de batteries sont encore à plus de 50 %. Pour moi, cela signe le succès de mon premier vol sur une machine qui pourrait révolutionner la formation des pilotes. En effet, grâce à son autonomie à pleine charge de plus de 2,5 heures, l'Elektra Trainer est parfaitement adapté à cette tâche et peut être utilisé non seulement pour des tours de piste mais aussi pour des vols à longue distance.

### Premier contact

Deux heures avant cette expérience impressionnante, j'avais déjà eu la première surprise de la journée. Nous avions fixé un rendez-vous de principe pour un vol sur l'Elektra Trainer mais, comme vers 10 heures du matin les arbres se courbaient sous l'effet d'un fort vent d'ouest, sous un plafond très bas, je ne m'attendais pas sérieusement à recevoir un appel d'Uwe, le pilote d'essai d'Elektra Solar. « *J'ai volé hier, le vent était même un peu plus fort et cela a bien fonctionné. De plus, cet après-midi il devrait faire beau.* » me dit-il. Et effectivement, lorsque j'arrive à l'aéroport de Memmingen, le ciel est dégagé. Mais on entend encore le vent siffler. Uwe a déjà sorti la machine du hangar et procède à la visite prévol.

Silencieux : en vol à 120 km/h, on peut discuter sans casque, sous le léger sifflement du moteur.





Cinq minutes plus tard, je grimpe sur l'aile pour m'installer en place gauche. La manœuvre est un peu inhabituelle, car la machine est équipée d'un train d'atterrissage façon planeur, avec une grande roue dans le fuselage et deux roulettes carénées aux extrémités de l'aile, ainsi qu'une autre au bout du fuselage. « Cette formule est idéale pour minimiser la traînée, et donc assurer le temps de vol le plus long. Les pilotes d'ULM ou d'avion auront certainement besoin d'un temps d'adaptation. À terme, nous proposerons trois versions. Outre cette variante à une seule roue, il y en aura une équipée d'une roue de queue, et une autre d'une roue avant. Les trois premières machines de présérie auront probablement une roue de queue. » explique Uwe.

### En vol

Une fois les systèmes vérifiés, nous demandons directement l'autorisation de rouler. La classique séquence de démarrage/chauffage du moteur est un non-événement: il n'y a rien à faire! Nous nous dirigeons vers la piste, sur laquelle souffle un vent de 24 nœuds, heureusement droit dans l'axe. Un Airbus évolue devant nous, et le contrôleur nous propose, si une demi-longueur nous suffit, de pénétrer la piste en son milieu, devant l'avion de ligne. Nous acceptons et n'avons donc « que » 800 mètres de bande devant nous... Avec notre moteur de 80 kW (109 ch) et aidés par le vent, nous sommes en l'air après une course d'une vingtaine de mètres seulement! Nous montons à 4,5 mètres par seconde puis mettons rapidement cap au sud, vers les Alpes.

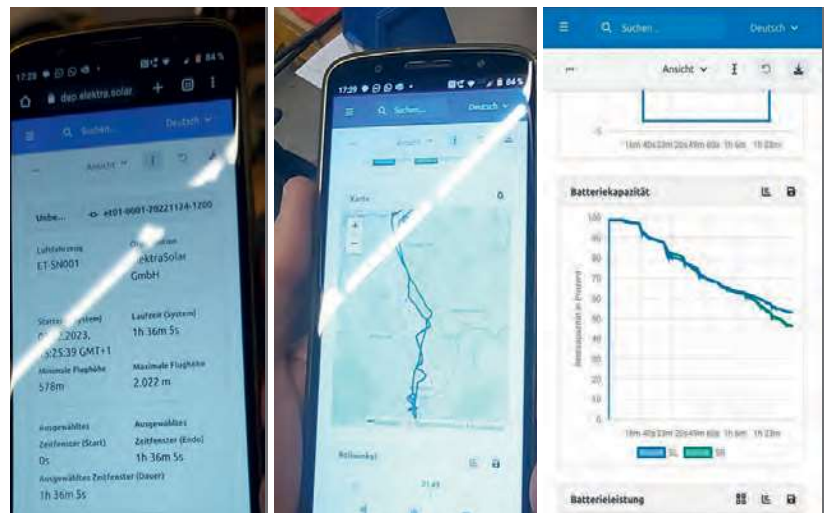
Approchant des contreforts montagneux, nous subissons de fortes turbulences, directement transmises à la cabine par l'aile en fibre de carbone. Après quelques secousses plutôt dures, je resserre un peu les bretelles du harnais. Nous grimpons avec le relief, et nous retrouvons bientôt sous les nuages. Le soleil commence à apparaître et le temps se calme, ce qui me permet de faire quelques essais de maniabilité. En raison de son envergure assez importante, l'Elektra Trainer a un comportement qui rappelle le planeur. Il réagit rapidement aux ailerons, mais il faut y apporter nettement plus de force que pour initier des mouvements en tangage, axe sur lequel la machine s'avère tout aussi réactive mais également très sensible. Pour réaliser des virages « propres », il est indispensable de mettre du pied de manière significative.

À 120 km/h, le passage d'un bord sur l'autre à 45° d'inclinaison s'effectue en un peu moins de 4 secondes, ce qui paraît tout à fait correct avec une telle envergure.

Lors des décrochages, l'appareil se montre docile malgré sa charge alaire relativement élevée. À mi-puissance, accrochées à l'hélice, les gouvernes deviennent certes molles, mais la machine reste contrôlable. En dessous de 80 km/h, l'Elektra Trainer est susceptible de basculer sur le côté, mais dès que l'on relâche le manche, on retrouve de l'efficacité aux commandes. Avec les volets et sans gaz, le comportement est le même, mais le décrochage intervient à une vitesse plus faible.



L'ordinateur de bord, outre la navigation et le moteur, gère le système DAP qui surveille, enregistre, et transmet en temps réel tous les paramètres.



Des instruments analogiques de secours et deux radios (plus un transpondeur) complètent le tableau de bord. Le bouton jaune actionne le crochet de remorquage.

