n°3 juin 86 · 26f50 · canada 5,75 $ · 200 FB

VOL moteur

ULM-ATL-EXPERIMENTAL



ISSN en cours
M 3295 n°3 26f50

Vol moteur
ULM·ATL EXPERIMENTAL

Les voyageurs de l'ultra-légère 12

Comparer les champions du voyage dans les deux classes, pendulaires et trois axes. Une obsession d'Hubert Aupetit depuis presque 6 mois. Il vous livre ses conclusions.



Température cabine 18

Deux écoles, deux moniteurs aux tempéraments complètement différents.

Diamant 4 21

Un appareil très étrange mais parfaitement réalisé. Le fait qu'il soit propulsé par un 4 temps ne laissera pas les fanatiques indifférents.

Le réveil britannique 24

Après 25 ans de sommeil, l'industrie de l'avion léger renaît en Angleterre. En qualité de vol c'est une réussite, c'est déjà un succès médiatique. Si le moteur tient ses promesses, ce sera un succès commercial.

CH 600 Zodiac 32

Le premier qui crie coulé viendra dimanche en colle ! Il ne s'agit pas d'une bataille navale mais du dernier né de Chris Heintz un constructeur canadien d'origine française. Un avion d'amateur en métal facile à construire et à piloter.

Hermes: et surtout il tourne ! 36

Deux gros avantages de cette aile motorisée : la maniabilité et le prix.

A l'huile et au moulin 39

Les huiles deux temps, grande question et petites réponses.

Starter	6 / 7 / 8
FFPIUM Infos	9 / 10
Bienvenue à bord	41 / 42
Calendrier	43
Courrier	44
Petites annonces	45/46

Couverture

Gérard Emberger aux commandes du Prototype Mistral d'Aviasud.

Juin 86
N° 3
Paraît le 1er de chaque mois
48 pages
France 26 F50
Canada 5 $ 75
Belgique 200 FB
CPP en cours

Directrice de la publication
Martine Coulon

Rédacteur en Chef
Philippe Tisserant

Rédacteurs
René Coulon
Hubert Aupetit

Comité de rédaction
Hubert Aupetit
François Besse
René Coulon
Philippe Tisserant

Secrétariat de Rédaction
Céline Sebag
Brigitte Six

Abonnements
Nicole Girou

Publicité
René Coulon

Conception graphique
Claude Porchet

Dessins
J.P.Budillon

Photos
Hubert Aupetit
René Coulon
Philippe Tisserant
Gérard Emberger

Photocomposition
Montage
Imprimerie VIAL
Château-Arnoux
Distribution par NMPP

Vol Moteur
Editions Rétine
Administration
Rédaction Publicité
3 rue Ampère
94200 Ivry sur Seine
Tél : 46.72.74.60
Télex Avialeg
206069F

par Hubert Aupetit

Les voyageurs de l'ult



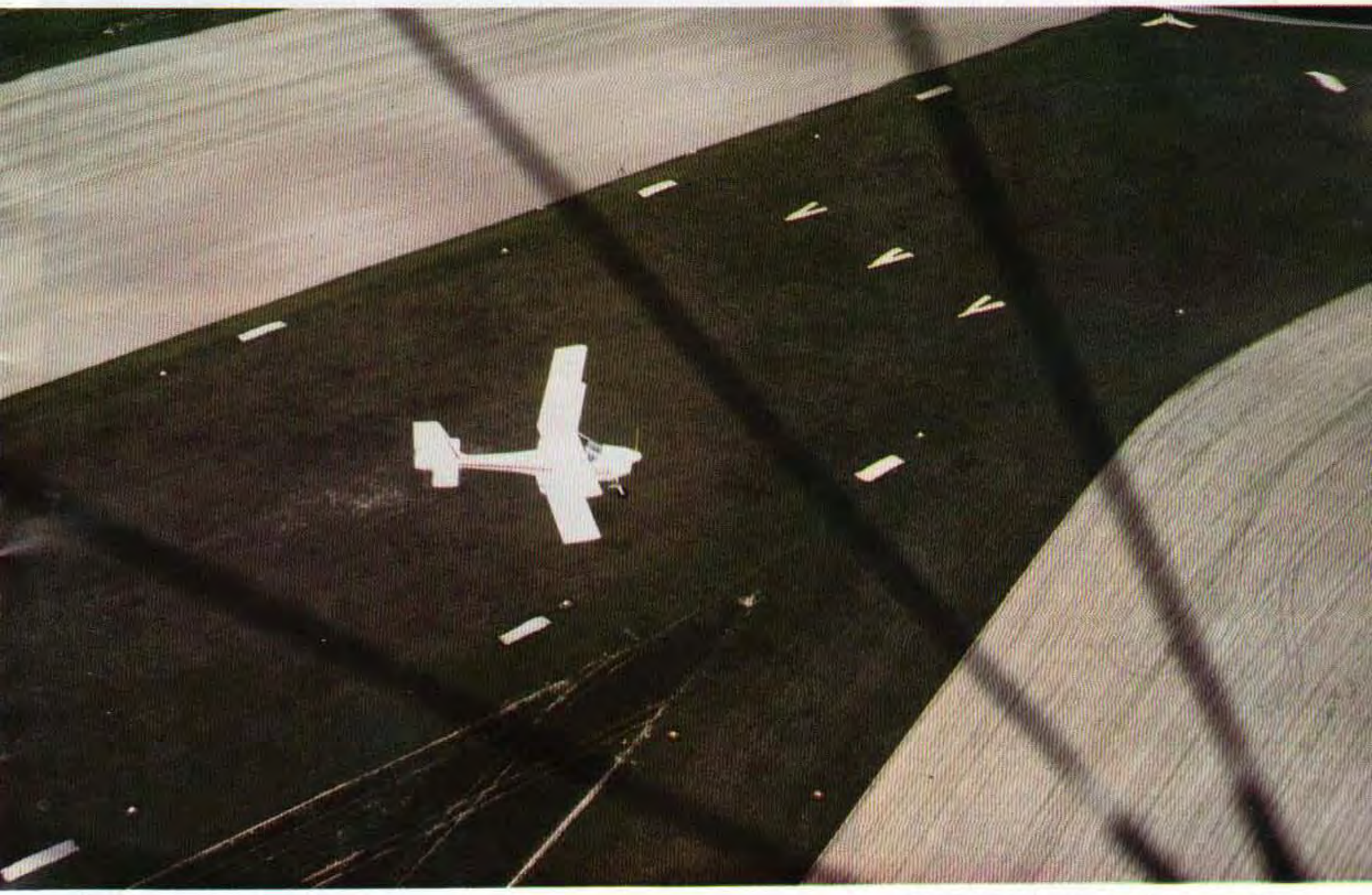
Selon nous, le Mistral et le Raven sont les deux champions dans la catégorie des ULM performants. Le premier est un 3 axes fabriqué en France. Le second un pendulaire construit en Grande Bretagne. Les deux sont le résultat du travail de constructeurs sérieux, compétents, innovants, inventifs, soucieux de soumettre leurs produits aux essais les plus exigeants avant de les commercialiser. La tentation était grande de les comparer, pas tant pour déclarer un vainqueur et un vaincu, que pour faire le point sur l'évolution de notre aviation.

Première conclusion : en 1986, on peut voyager en ULM. On part de Fréjus ou de Lyon. On se retrouve à Romilly-sur-Seine en dépit des vents, des pluies et des brouillards, à des moyennes dépassant les 100 km/h, dans des conditions où il n'est pas sûr que des avions légers en VFR feraient mieux.

Deuxième conclusion : les deux machines sont comparables. Avec la génération des Falcons et Siroccos, le pendulaire s'était fait distancer par le 3 axes. Il a rattrapé son retard.

Certes le Mistral est plus rapide et plus confortable. Mais le Raven, tout en croisant sans peine à plus de 100 km/h, est aussi plus "ULM" à basse vitesse, et coûte deux fois moins cher. Huit briques d'écart, ça compte. Mais nous ne sommes pas des enfants de choeur. Nous connaissons les "pesanteurs culturelles" qui pondèrent les jugements des ulmistes. Nous savons que contre deux barils de Raven, un pilote de 3 axes n'échangerait pas son Mistral. C'est sur ces à-priori que se bâtissent deux marchés rigoureusement indépendants pour les deux machines. Marchés bien juteux merci, puisque de part et d'autre de la Manche, les carnets de commandes sont pleins. Et c'est aussi sur ces à-priori que nous vous présenterons deux écoles sans craindre de les mettre en concurrence, écoles dont les instructeurs nous ont permis de mener à bien ce comparatif : Alain Teffaud pour le Raven dans le Beaujolais, et Jean Kilisky pour le Mistral en Champagne. Deux moniteurs qui ont de la bouteille et forment avec constance une cinquantaine de solides recrues chaque année...

ra-légère





Rendez-vous fut donné aux Pélicans. Cette fête de printemps organisée par l'école du Beaujolais est une concentration joyeuse. De l'est, de l'ouest, du nord et du sud, qui sous Minimum, qui sous Sirocco, Mustang, Cosmos, BRUlm ou Création, les pilotes se sont annoncés. François Goethals d'Aviasud doit convoyer le Mistral de série nº 2 depuis Fréjus, pour le livrer à Jean Kilisky.

Malheureusement le vent. Malheureusement la pluie. La piste de Fréjus est détrempée : pas moyen d'essayer le modèle tout juste terminé. La piste de Belleville est détrempée : la fête est à l'eau.

Rendez-vous fut remis une semaine plus tard à Romilly-sur-Seine, fief de Jean Kilisky, d'ULM Air Champagne. Le temps pour Jean de descendre chercher la bête lui-même avec son fils Pascal.

Le plus cher des 3 axes contre le plus cher des pendulaires. Une manière de confirmer que les deux oiseaux sont comparables et font partie d'une nouvelle aviation, l'ultralégère ...



Les épreuves de comparaison : distances de décollage et d'atterrissage, montée, descente, consommations, vitesses, le tout sur l'immense aérodrome de Romilly-sur-Seine.

Les deux quittent le sud mercredi. Les Alpes sont bouchées. Ils remontent par la vallée du Rhône. Ironie du vocabulaire, le mistral secoue le ciel. Cinquante noeuds plein face, la vitesse tombe à 20 dans le défilé de Pierrelatte. Inutile de poursuivre, Jean vise l'aérodrome, atterrit en ascenseur. Impossible de lâcher le manche et de descendre, l'appareil serait emporté comme un vieil emballage. Rien d'autre à faire que d'attendre et remercier le ciel d'avoir eu l'idée de venir à deux : le Mistral, chargé du papa et du lest filial, face au vent, manche au tableau, fait de la lévitation !

Arrive enfin le commandant de l'aérodrome, dont les 110 kg résolvent le court terme. Le temps de descendre et d'appeler les pompiers, 6 gaillards pour arrimer un ULM dans la tourmente. Le lendemain c'est le calme, mais la poisse. Vers Montélimar casse un ergot du vase d'expansion du Rotax 532, imposant un nouvel atterrissage en route, cette fois dans un champ de 20m x 200. Intervention express du constructeur et revoilà partis nos deux héros qui finissent leur voyage sans encombre...

Pendant ce temps,je donne rendez-vous à Alain Teffaud. Il partira lundi matin de Belleville-sur-Saône avec son Raven, passera me prendre vers Fontainebleau, 400 km au nord, et me mènera à Romilly, 60 km à l'est. Naïf, pour faciliter la rencontre, j'ai idée qu'on se retrouve à l'aérodrome de Moret, à 5 km de chez moi. Je n'imagine pas qu'on puisse refuser à un pilote d'ULM un arrêt de 5 minutes après 400 km, pour charger un copain. Ayant un reste d'éducation, je décide pour la forme de passer prévenir le dimanche après-midi. Je tombe sur un président d'aéroclub invoquant pêle-mêle un véto de la DGAC,la présence de planeurs et un procès de nuisance avec les riverains pour justifier un niet catégorique. Décidément, certains aéroclubs sont encore plus cons qu'on ne l'écrit habituellement dans Vol Moteur. J'ai souvenir d'un appel à l'aide de l'aérodrome de Moret lors de ses difficultés avec les communes environnantes.

Qu'ils ferment et disparaissent, s'ils n'ont pas l'intelligence de comprendre que l'union fait la force et l'ouverture la bonne entente. Qu'ils ouvrent leurs pistes désertes aux ULM, aux modélistes, aux parachutistes, qu'ils ôtent leurs barrières et laissent en semaine entrer les mômes du village avec leurs ballons de foot et leurs bi-cross, et l'on cessera de leur intenter des procès...

Heureusement l'ULM est l'ULM, et Teffaud un pilote d'ULM :

- Un aérodrome ? Pour quoi faire ? Je trouverai bien un chemin à côté de chez toi. Je te téléphone en arrivant...

Le lundi à 8h, j'abaisse un regard désespéré aux tendres feuilles du tilleul, ruisselant d'eau, soufflées par le vent d'ouest. Alain ne viendra pas. Article foutu. Comparatif maudit.

A 8 h 30 sonne le téléphone :

- Je suis prêt, je pars. Ca risque de boucher en route sur les reliefs, mais je vais essayer de passer.

A 13 h, nouveau coup de fil :

- Alors ? tu ne m'as pas vu tourner au-dessus de chez toi ? Je suis posé à 3 km. On y va ?

Alain a donc traversé la pluie sur le Beaujolais, la vive turbulence de ciel bleu sur le Châlonnais, le brouillard sur le Morvan, croisé par 30 noeuds travers sur l'Auxerrois, ravitaillé une fois et tenu ses 100 km/h sur 400 km...

Nous décollons et rejoignons Romilly une demi-heure plus tard, où les 3-axistes ne nous attendaient plus...

Comparatif

Le Mistral et le Raven sont deux biplaces de masse à vide respectives : 175 et 140 kg. Ils peuvent donc voler dans le cadre de la réglementation actuelle de l'ULM, c'est-à-dire avec un pilote muni d'un brevet théorique et d'une qualification délivrée par un instructeur fédéral, hors ou sur aérodrome à la permission du propriétaire ou de l'instance concernée.

Prix : 145 000 F pour le Mistral, 65 000 F pour le Raven.

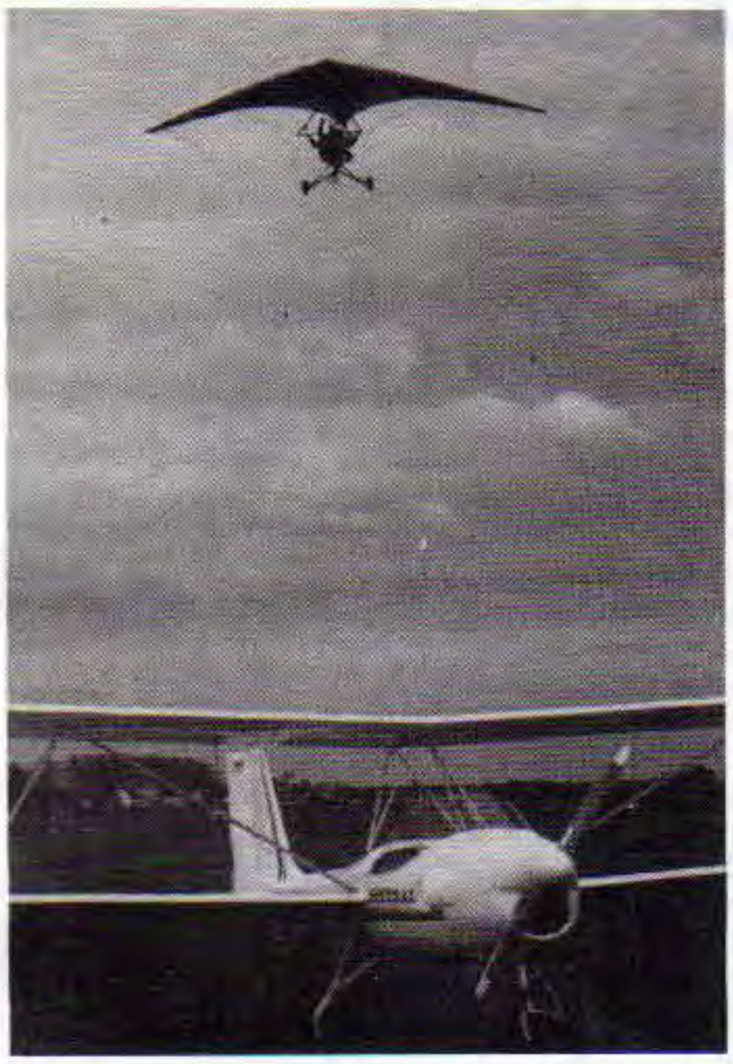
Beaucoup d'acheteurs français de Raven ne prennent que l'aile et l'équipent d'un chariot Air Création, ce qui leur coûte 5000 F de moins et leur apporte une suspension et des freins en plus. Mais l'aile, à notre avis, n'a pas été surpassée jusqu'à présent.

Regards :des roues et des moteurs, ça ne se discute pas. Le Raven est le plus beau des pendulaires, fin, racé, allongé, c'est le coupé.

Le Mistral est rétro, c'est la Berline. Vu de dessous, il n'est cependant pas jojo avec sa flèche inverse...

Pliage-transport : le Mistral n'est pas conçu pour être replié, mais ses ailes se démontent au besoin, ce qui peut être commode dans un hangar.

Le Raven est démontable. L'aile se désolidarise très facilement, par un homme seul, du chariot, et se replie comme un delta classique. Elle se charge sur une galerie de voiture, et le chariot dans une remorque ou à l'arrière d'une camionnette.











De gauche à droite et de haut en bas
Moteur coupé à même altitude, le Raven atterrit après le Mistral.
Un confort en Raven nettement inférieur, type moto, contre un confort type Alpine pour le Mistral. Facéties pendulaires
Le Mistral décolle avec le Raven grâce à son puissant moteur. Le pendulaire n'a sans doute pas non plus un calage idéal au roulage.

Moteur : Rotax 562 refroidi à eau pour le Mistral. Rotax 447 refroidi à air pour le Raven. On peut s'amuser à faire tous les comparatifs qu'on veut, l'ULM de 1986, qu'il soit français, anglais ou américain, c'est d'abord une marque de moteurs autrichienne, qui a su la première concevoir une gamme spéciale pour notre aviation, livrée "clé en main" aux constructeurs, c'est-à-dire sans qu'ils aient à faire un réducteur ou à avionner de façon quelconque.
Le Mistral a un moteur plus puissant, ce qu'on retrouvera dans les performances.

Sécurité : le Mistral, selon son constructeur, a subi une campagne d'essais dépassant les exigences de la certification avion. Tous les tests statiques et en vol ont été effectués à Fréjus, y compris sortie de vrille sans intervention du pilote. Il sera candidat au label SCAUL dès que celui-ci entrera en application.
Le Raven a reçu l'obligatoire certification de l'aviation civile britannique, reprenant et adaptant la plupart des exigences avion en matière de résistance, et y ajoutant quelques contraintes spécifiques. Les processus de fabrication sont définis et contrôlés.
On connaît la rigueur d'Aviasud en matière d'essais. On peut donc estimer que les deux appareils offrent le maximum de garanties de sécurité.

Casse : les deux machines sont équipées de trains d'atterrissage en tubes dural sans suspension spéciale, mais robustes, qui servent de fusible en cas d'atterrissage brutal. De la sorte le corps de l'appareil n'est pas atteint sauf choc violent.
Le haubanage du Raven nous semble cependant un peu plus robuste, et l'hélice du Mistral casse automatiquement si le pilote n'a pas coupé le moteur et calé l'hélice horizontale en prévision du grabuge.

Démarrage : les deux appareils sont équipés de lanceurs à main actionnables depuis le poste de pilotage.

Nuisance : le Raven est nettement plus bruyant que le Mistral.

Roulage : le rayon de virage du Mistral au sol est plus court. Le Mistral est équipé de freins (à disque), pas le Raven, qui est empoisonnant au roulage sur les pistes en dur.

Décollage : avantage au Mistral qui consomme de 1,5 à 2 fois moins de piste (20m contre 35 par 10kts de face en mono, 40 contre 50 en bi).

Décollage vent travers : avantage au Mistral également qui, avec son pilotage 3 axes, peut décoller jusqu'à 20 kts travers, (selon son constructeur).

Taux de montée : léger avantage au Mistral, avec 4,7 m/s (resp. 3,5) en mono (resp.bi) contre 4,5 (resp.3,2). En revanche,la pente de montée du Raven est nette-

ment supérieure, ce qui est plus utile pour passer la haie d'arbres...

Vitesse mini : avantage au Raven, qui peut ralentir à moins de 50 km/h (en mono) en bonne sécurité, contre 60 au Mistral.

Palier maxi : net avantage au Mistral qui croise à 140 km/h contre 120 au Raven.

Croisière en bi (5000 tours environ) : 90 km/h pour le Mistral (8,5l) 80 pour le Raven (8l).

Consommation sur parcours en bi à 100 km/h : 10,5l pour le Mistral, 11l pour le Raven.

Autonomie : réservoir d'origine : 63l pour le Mistral, 25 pour le Raven, soit respectivement 700 et 275 km. On peut cependant adapter au Raven n'importe quel réservoir plus contenant.

Taux de chute mini moteur coupé : avantage au Raven avec, en monoplace, 1,8 m/s contre 2 m/s.

Approche : aucun des deux ne dispose d'aérofreins, mais les deux font de très belles glissades pouvant casser la finesse de façon très efficace. Avantage tout de même en approche au Raven qui peut voler plus lentement.

Atterrissage : net avantage au Raven qui sans freins en mono consomme de 20 à 30m de piste contre 60-70 avec freins au Mistral.

Prise en main : pour un pilote confirmé de pendulaire et ou de 3 axes, la prise en main demande un bon tour de piste avec l'instructeur ou le propriétaire.
Le pilote de pendulaire sera surpris par la facilité avec laquelle il peut approcher trop vite et effacer le terrain en Raven ainsi que glisser en virage s'il ne cadence è pas.
Le pilote de 3 axes devra se familiariser avec l'efficacité des commandes et l'amplitude de la manoeuvrabilité du Mistral, qui peuvent le mener aux frontières du vol acrobatique. Attention donc : le tour de piste est une chose, le vol improvisé en est une autre.
Pour un débutant, il faut environ 8h d'instruction en double en Raven pour être lâché en tour de piste, et 12 avec le Mistral

Usage école : les deux sont employés en école. Toutes les commandes sont dédoublées. Le Raven a déjà fait ses preuves de robustesse puisqu'il est utilisé sans reproches depuis près d'un an à Belleville. Il est encore tôt pour se prononcer de manière documentée sur le Mistral dans ce domaine, bien que l'appareil semble offrir toutes les garanties.

Lequel choisir

On pourrait à présent se livrer au petit jeu idiot des tests, consistant à sommer les avantages de l'un et de l'autre pour définir le meilleur. On aboutirait à une probable égalité, qui reflèterait les compensations entre qualités et défauts respectifs. Il est plus intéressant d'essayer de quadriller les clientèles en regroupant les points forts et les points faibles de chacun.

Pour résumer, on peut dire que le Mistral est un bon ATL (avion très léger) et un correct ULM, alors que le Raven est un très bon ULM et un médiocre ATL.

Bon ATL : le Mistral peut explorer tout le domaine de vol d'un avion conventionnel, au point que le passage de l'un à l'autre devient une formalité après quelques dizaines d'heures. Le possesseur du Mistral découvrira les charmes du pilotage aux paramètres, du décollage-atterrissage vent de travers, du décrochage, de la vrille. A 145 000 F l'exemplaire, il enfonce largement toute la concurrence, à commencer par le moins cher de tous, l'ATL Robin, qui vaut près de 2 fois plus.

Certes il n'a pas le tampon de la certification d'Etat, certes il est équipé d'un moteur deux temps, guère prisé dans le milieu. Mais le sérieux du constructeur, un bon entretien d'une mécanique qui fait ses preuves depuis plusieurs années devraient compenser ces "défauts de principe".

Le Mistral est donc un choix parfait pour un aéroclub aux idées ouvertes, voulant offrir à ses membres une large gamme de machines et de tarifs.

Mais le Mistral est en plus un correct ULM.

ULM, il donne à son utilisateur la formidable possibilité d'atterrir en campagne sans tambours ni trompettes -si nous savons nous défendre, on ne nous enlèvera pas ce droit. C'est un avantage énorme par rapport à l'avion léger piloté en VFR, un gage de sécurité en météo difficile : pouvoir partir en situation incertaine sachant qu'on pourra se poser facilement et attendre l'embellie.

Le Mistral n'est cependant pas un ULM parfait : certes le confort, certes l'espace pour les bagages -on n'a jamais fait mieux jusqu'à présent-, mais le prix, mais le domaine de vol complexe, mais les subtilités d'approche et d'atterrissage, mais les difficultés de rangement.

D'habitude en ULM, le critère de choix d'un terrain d'escale est le possible redécollage. Là c'est le contraire. Le Mistral décolle à peu près n'importe où, mais n'atterrit pas partout. Et l'on ne peut s'aventurer en campagne sans une solide technique de pilotage, dépassant sur certains points la compétence avion.

Le Raven, en revanche, est un **très bon ULM.** Si l'on convient de retenir comme qualités essentielles la facilité de pilotage -qui justifie la réglementation plus légère- et la fréquence possible d'utilisation, le pendulaire anglais est une réponse quasi parfaite.

Plutôt moins musculaire que ses congénères, un peu plus pointu en tangage, le Raven est tout de même d'un pilotage très très accessible.

Et sa gamme de vitesses le rend utilisable dans la plupart des situations météo où l'on a envie de faire de l'ULM. On peut programmer des randonnées, improviser des atterrissages, remiser la machine sans peine pour une nuit ou quelques jours. Certes la vitesse de pointe est inférieure à celle du Mistral, mais pour l'usage ULM ses très bonnes qualités à basse vitesse sont peut-être plus utiles.

Pour résumer, le Mistral et le Raven semblent bien refléter deux tendances actuelles de l'ULM.

Le flirt avec l'aviation classique pour le Mistral : on veut bien s'encanailler dans l'ultralégère, mais en respectant certains principes. On veut bien des réformes, mais pas la révolution. ULM, ATL, AUL sont autant de notions répondant au même désir d'une aviation plus simple et plus légère. La réponse donnée par le constructeur de Fréjus est clairvoyante, brillante, extrêmement concurrentielle, la meilleure à ce jour.

Le Raven, au contraire, fait la révolution. Vous voulez voler ? Vous voulez être autonome ? Achetez un Raven, (ou un pendulaire de nouvelle génération de bonne qualité). Peut-être, parfois, vous sentirez-vous un peu seul, vous réveillant au matin sur un petit chemin briard, décollant dans la pluie et dans le vent, mais vous volerez c'est sûr,en sécurité, avec efficacité, et l'on vous fichera la paix avec les circuits de piste,les codes Q et autres zones ATZ.

Le Raven est le meilleur des ULM fabriqués à ce jour selon ces critères. Il pulvérise les pendulaires de précédente génération, égale ou dépasse ses concurrents de même génération, égale les meilleurs monoplaces 3 axes tout en offrant la possibilité supplémentaire du biplace...

Fiche technique

Raven
Masse à vide 140 kg
Envergure 11,7 m
Surface 15 m2
Moteur Rotax 447 réduction 2.58/1
Puissance 42 cv
Masse max. 336 kg
Prix aile 25 500 F TTC - chariot 39 500 F TTC
Importateur : ULM Entreprise.
Peyzieux sur Saône
01140 Thoissey tél 74 04 92 20

Mistral
Envergure 9,40 m
Longueur 5,90 m
Surface de voilure 17,90 m2
Masse à vide 171 kg
Masse maxi en charge 390 kg
Facteur de charge limite + 4g, - 2 g
Facteur de charge extrême + 6 g, - 3 g
Prix 145 000 F
Moteur Rotax 562, à réducteur refroidi à eau
Constructeur : Aviasud Engineering, Zone Industrielle la Palud, 83600 Fréjus tél 94 53 94 00