

VOI

moteur

ULM • PARAMOTEURS • AVIONS LEGERS • GYROS

1^{er} magazine ULM - parution le 15 de chaque mois

SALON DE BLOIS

+ 16 pages
détachables



reportage

- Avia Expo à Lyon
- Les Folie's paramoteurs

technique

Poussée paramoteurs :
enfin une méthode fiable

essai

Taurus : un vrai
planeur biplace ULM !

réglementation

Le point sur les DNC

voyage

Un Pou au Tchad

portrait

Jean Carretero

pilotage

Se perfectionner : c'est le problème de chacun

M 03295 - 220 - F: 6,50 €



NUMÉRO SPÉCIAL • N° 220 • août 2004 • 6,50 €
Belgique, Espagne : 6,70 € • Canada : 9,50 \$
Imprimé en France - Printed in France

Taurus

enfin libre en y mettant le prix !



Pour qui ?

Les progrès aérodynamiques réalisés sur les planeurs modernes et l'usage généralisé de la fibre de carbone ont permis la naissance du mouton à cinq pattes que j'évoque en introduction. Pas plus les pilotes de vol à voile que ceux de l'ULM n'auraient imaginé il y a 15 ans qu'un ULM biplace ayant les performances d'un bon planeur monoplace classe standard soit possible !

Les Taurus, Sinus, Apis, Silent vont mettre ou ont déjà mis un énorme coup de pied dans la ruche agonisante du vol à voile français et probablement européen. Des milliers de passionnés du vol silencieux voient enfin une solution alternative à la caporalisation et à la bureaucratie repoussantes qui y règnent.

En se regroupant par 4 ou 6, pour le prix d'une berline moyenne gamme, on peut facilement envisager de devenir propriétaire. A nous le vol à voile vraiment libre, sans avoir à fayoter de longues années dans un club pour avoir accès à un appareil décent, sans souci de remorqueur et d'assistant pour décoller et sans devoir se pointer à 9 heures du matin pour espérer voler, peut-être dans

l'après-midi. On peut même imaginer des vols itinérants à travers toute l'Europe. Un coup de moteur le matin pour attraper les premiers thermiques et poser 5 ou 600 km plus loin sur un terrain agréable où l'on pourra dîner, camper ou trouver un hôtel et recommencer le lendemain si la météo est favorable ou se consacrer au tourisme local si elle ne l'est pas. La présence du moteur permet même d'assurer l'arrivée.

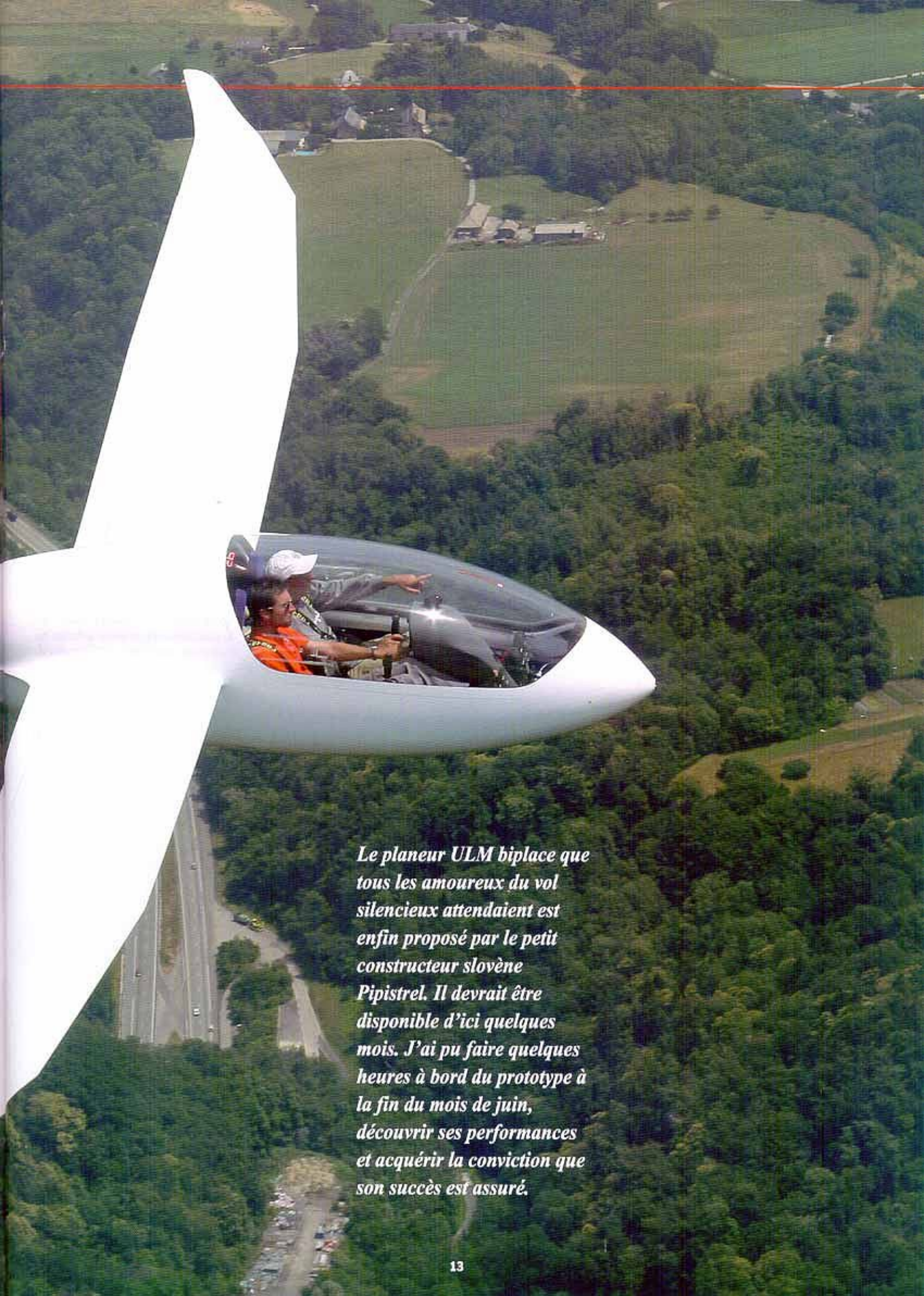
La FFVV peut favoriser ce genre de développement en proposant à cette nouvelle clientèle l'immense compétence de beaucoup de ses membres en matière de pilotage et d'aérodynamique. Elle peut aussi tenter de capter à son profit ces nouveaux appareils pour essayer de relancer ses activités sans rien changer à ses détestables habitudes.

Pour l'instant, c'est la seconde solution qu'elle a choisie. Elle a déjà manqué l'occasion de proposer dans la foulée de l'ULM, une classe de planeur ultraléger dérogementé qui existe pourtant à la FAI et que notre administration aurait à coup sûr acceptée sous sa pression. Elle a perdu la possibilité d'utiliser des

ULM pour tracter ses planeurs en exigeant que les pilotes des remorqueurs puissent inscrire leurs heures sur leur carnet avion, ce qui était inacceptable pour le monde ULM sans introduire le ver de la réglementation dans le fruit de la liberté. Elle continue maintenant en se livrant à une douteuse construction amateur-professionnelle de moto-planeur ULM dans l'un de ses centres. Elle agrée même des ULM sur on ne sait quel critère pour leur accorder avec la complicité de son assurance les mêmes contrats qu'à ses planeurs.

Bien sûr, cette attitude conservatrice se justifie par l'ouverture de la pratique aux jeunes. Mais outre que les jeunes préfèrent de loin la liberté du parapente à la chiourne du vol à voile même quand elle ne coûte pas cher, cette politique conduit à une perte continue d'adhérents malgré un turn over de plus de 2500 par an !

Nous savons que certains administrateurs fédéraux souhaitent changer d'orientation. Il serait temps qu'ils prennent les rennes et mettent les vieux Schtroumpfs au rancard.



Le planeur ULM biplace que tous les amoureux du vol silencieux attendaient est enfin proposé par le petit constructeur slovène Pipistrel. Il devrait être disponible d'ici quelques mois. J'ai pu faire quelques heures à bord du prototype à la fin du mois de juin, découvrir ses performances et acquérir la conviction que son succès est assuré.

A via Expo, dimanche 20 juin, Philippe Zen, l'importateur Pipistrel pour la France, n'a pratiquement plus de salive à force de répondre aux questions des pilotes qui contemplent le prototype du Taurus venu spécialement de Slovénie sur remorque pour sa première présentation mondiale.

La qualité de la finition est remarquable si l'on songe que le fuselage est le master du moule qui sera tiré dès son retour au pays. Les deux convoyeurs, Sacha Kolar et Franci Popit, s'affairent autour de l'appareil. Convoyeurs certes, mais aussi pilotes vol à voile de haut niveau. Franci est, entre autre, l'ingénieur qui a conçu l'APIs WR d'Albastar. Cet appareil qui utilise la même aile que le Taurus et le Sinus a récemment permis à Tanja Pristanek de battre un record de distance libre en parcourant 1003 km en quelques 14 h de vol au-dessus de la Slovénie et de l'Autriche.

Ils ont trois missions : en plus de convoyer l'appareil et de le présenter en vol, ils ont surtout celle de le ramener intact afin que la fabrication du moule commence dès leur retour. Inutile de dire que pendant mes premières minutes de vol, Sacha aura la main derrière le manche pour parer à toute éventualité et je le comprends !

□ En vol... à voile

Lundi 21, 11 heures. La météo est très incertaine mais nous disposons d'un créneau de ciel clair avec une bonne instabilité pour les premières heures de l'après-midi.

Les Slovènes ont remonté l'appareil sur le terrain de Philippe Zen sans se laisser aider par quiconque. Ce sont de vrais pilotes vol à voile qui ne laissent rien au hasard astiquant toutes les surfaces et scotchant toutes les fentes et joints générateurs de traînée.

J'ai déjà fait un long amphi cabine avec Sacha quand je m'installe en gauche à côté de lui. Facile ! L'hiloire de verrière est juste à la hauteur des fesses et il suffit de se laisser glisser dans le siège. Les palonniers sont réglables individuellement au sol et chacun avec l'aide éventuelle de quelques coussins devrait trouver la position idéale pour les longues heures d'immobilisation qu'implique le vol à voile. Pour optimiser le poids, le constructeur a choisi la solution manche entre les jambes, les commandes auxiliaires qui sont très nombreuses étant

installées sur une longue colonne centrale prolongeant vers le bas le tableau de bord champignon. La cloison arrière a été intelligemment creusée pour donner de la place au coude intérieur de celui qui pilote.

Verrière fermée au sol, c'est le four comme dans tous les planeurs. La ventilation et le désembuage éventuel sont assurés par une prise d'air dans le nez et des fenêtres à glissière munies d'écofes de chaque côté de la verrière. Elles sont un peu trop reculées pour être pleinement efficaces mais leur position est peut-être choisie pour des raisons aérodynamiques. En effet, lorsqu'on recherche la performance maxima, il faut s'efforcer de maintenir un écoulement laminaire sur la plus grande partie possible du fuselage. Une perturbation dans cette zone peut avoir des conséquences catastrophiques sur les performances.

A ce sujet, la forme du fuselage un peu inhabituel en vol à voile, nez très busqué, a été étudiée en soufflerie numérique par le professeur Franco Orlando pour minimiser la traînée en tenant compte à la

fois des exigences en matière de maître couple dues à la disposition côte à côte et de la présence de l'aile et de ses interactions.

La sortie et la rentrée du moteur sont électriques. La mécanique et toutes les petites astuces de freinage et d'arrêt de l'hélice en position verticale sont issues de l'expérience acquise sur les planeurs à motorisation auxiliaire classiques. Pour des raisons d'économie, la ventilation, le pot et les carburateurs de la version 503 ULM ont été conservés. Il faut dire que le prix de la version spéciale planeur du 503 certifié a de quoi faire défailir d'autant que son potentiel est extrêmement réduit. Nous verrons cependant au cours de l'essai qu'au moins les carburateurs devront être changés ou modifiés pour simplifier la procédure de rentrée.

Le moteur est fixé au pied du pylône afin de limiter les variations de centrage entre moteur sorti et rentré. Deux longues courroies polyvées assurent la transmission de la puissance. Pour éviter qu'elles ne battent et pour assurer leur tension, deux galets sont installés sur le flanc extérieur au milieu du pylône entièrement moulé en fibre de carbone.

Un petit coup d'œil sur le rétrovi-

Cette remorque destinée initialement au Sinus et Virus sera remplacée par une vraie remorque planeur entièrement fermée.



Décollage : on distingue bien le train à la Stemme.

seur placé sur le tableau de bord afin que s'assure que le pylône est complètement sorti et l'on peut démarrer. La procédure est en tout point semblable à celle utilisée sur les autres ULM excepté que le circuit d'essence est pourvu d'une pompe électrique. Donc : pompe électrique en marche, on attend quelques secondes starter à fond et le moteur part à la première pression sur le démarreur. On réduit ensuite le starter en compensant aux gaz, mais vous connaissez tous la manœuvre !

Le roulage surtout sur piste en herbe doit être conduit calmement. Le train n'est pas suspendu comme sur beaucoup de planeurs et sa voie étroite liée aux 15 m d'envergure peut conduire à des balancements et des rebonds qui feraient froter l'une ou l'autre aile. Ce train est malgré tout beaucoup plus simple à utiliser que le monotrace classique du vol à voile. Il assure une bien plus grande autonomie et moyennant quelques précautions, on pourra exploiter tous les terrains ULM, avions ou même vaches à planeurs de plus de 300 m. On peut virer presque sur un quart d'envergure grâce à la roulette conjuguée.

Nous voilà en bout de piste.

A l'autre extrémité, Franci jette de l'herbe en l'air pour nous signaler le moment où le vent sera favorable, car pour l'instant la brise n'est pas établie. Son bras s'abaisse et Sacha met plein gaz aussitôt. L'accélération n'est pas violente, mais le Taurus s'élance sans rechigner. Aucune tendance à passer sur le nez, mais nous sommes sévèrement secoués jusqu'à 40 km/h, après quoi la portance de l'aile soulage progressivement la

lâche des pneus qui sont la seule suspension disponible. A 70 km/h et environ 250 m nous sommes en l'air. On rend la main pour prendre 85 et Sacha rentre le train avec le levier bleu placé sur la console centrale. Nous cheminons d'un terrain vachable à l'autre pour repasser au dessus du terrain. Nous avons pris une centaine de mètres et, même si le moteur défaille, il ne pourra plus rien nous arriver du fait de la grande finesse. Nous maintenons

donc 85 et je lis un bon 3 m/s à mon vario, 2.6 à celui extrêmement complexe du tableau de bord. C'est très bien d'autant qu'il faut bien l'avouer, le fuselage prototype est fort lourd puisque moulé en positif et que le moteur a perdu 500 tr/mn dans le voyage depuis la Slovénie. Pour retrouver un peu de puissance, l'équipe a baissé le pas de l'hélice pour retrouver les tours mais il est probable que le 503 ait perdu 5 ou 6 cv. Puisque nous parlons du vario, notre Taurus est équipé d'un calculateur de vol ultra précis, fruit des travaux de Sacha. Non seulement il intègre un di-



La facilité de montage permet d'envisager de se passer de hangar et de laisser le Taurus dans sa remorque.

Le pylone en carbone reçoit trois gâlets de tension/guidage. A droite, on reconnaît le classique pot 2 temps Rotax. Le moulage en fibres de carbone sert à guider l'air frais vers le ventilateur.



recteur de vol, toutes les fonctions vario imaginables, et étant connecté à un GPS, il donne la vitesse du vent météo à notre altitude et bien entendu peut gérer l'intégralité des problèmes de navigation qui se posent à un pilote de vol à voile. Il peut même se souvenir tout seul des bons coins ! Accessoirement, il affiche également les paramètres moteur quand ce dernier fonctionne.

Nous poursuivons ainsi la montée gaz à fond. Ne jamais réduire pour "économiser" le moteur car comme sur tous les deux temps, on risque le serrage, les carbus étant ré-

glés plein riche à pleine ouverture et beaucoup plus pauvre dès que l'on referme les boisseaux.

L'air commence à bouillonner, mais la convection est loin d'être établie. Nous explorons la pente encore à l'ombre sous le col du Chat puis revenons vers la vallée. Il y a des petites choses et de toute façon, Sacha en a marre du moteur et m'explique la procédure de rétraction.

Un habitacle déjà très propre pour un prototype. Le petit champignon reçoit toute l'instrumentation nécessaire qui n'a pas besoin d'être oubliée comme sur un tandem.



tion. C'est un peu long car il faut vider les carburateurs pour qu'ils ne vidangent pas dans le fuselage une fois le pylône rentré. Pompe coupée, réservoir sur off on attend que le moteur s'arrête de lui-même en remettant un peu de gaz de temps en temps pour s'assurer qu'il est vraiment sec. Quand les explosions cessent, on coupe les contacts en maintenant 85-90. L'hélice légèrement freinée vient se caler d'elle-même verticalement. Coup d'œil au rétro, c'est tout bon et on appuie sur rétraction.

Soulagement, plus de bruit, plus de vibrations. Nous balançons les casques anti-bruits derrière nous. J'ai essayé de rester dans le zéro pendant que Sacha rentrait le moteur. Maintenant que le fuselage est propre, le vario va beaucoup mieux ! Mais nous montons péniblement dans ce petit thermique étroit. Sacha reprend les commandes, incline à plus de 60° et tire un peu de volets. Ca va beaucoup mieux. J'avais perdu l'habitude des planeurs bien plus chargés que les PUL sous lesquels j'ai effectué la plus grande partie de mes vols sans moteur.

Je reprends les commandes et par une série de patatoïdes savantes qui rencontrent l'acquiescement de Sacha, je finis par centrer un bon

2.5 m/s moyenné qui nous emmène 300 m au-dessus de la Dent du Chat en quelques minutes. Il n'est encore que 11 h 15 du matin, nous sommes sous le vent et côté ombre. Le Taurus a de la bonne volonté !

Pendant toute la montée, Sacha a tenu les volets entre les crans 0° et +6° car c'est effectivement l'optimum dans les thermiques étroits. Un peu plus tard, je découvrirai qu'en thermiques larges bien établis, le Taurus se centre presque tout seul dans l'ascendance trimmée à 85 (trim à ressort) et volets à 6°. Les ailerons fullspan sont aussi efficaces que ceux du Sinus et l'on n'hésite pas si besoin est à basculer d'un bord à l'autre pour optimiser la montée.

Pour les transitions, en raisons de mon manque d'expérience sur l'appareil, Sacha m'aide à choisir les réglages de volets en fonction des vitesses. Nous filons maintenant vers St Laurent du Pont à l'entrée de la Chartreuse. 180° et on remonte vers le nord en reprenant l'arête du Chat maintenant bien active. Plus de virage, nous marsouinons entre le plus et le "moinsilif", le badin passe fréquemment 150 dans les descendance. Un petit tour au Grand Colombier et on redescend par la plaine vers le terrain de Belley, histoire de découvrir la finesse maximum. En affichant 110 km/h, volets à 0° nous perdons 600 m pour parcourir les 24 km qui séparent le sommet de la verticale terrain. Soit une finesse de 40 tout rond. C'est juste une indication car nous sommes loin d'une atmosphère stable. Je me promets une campagne de mesure plus sérieuse dès que les premiers exemplaires de série arriveront en France.

Il est temps de rentrer et je sors les AF en plongeant vers le terrain de Yenne. A 180 nous tombons à presque 10 m/s. Finesse 5 : pas de danger de se faire prendre dans un cunimb ou de loucher une vache !

Alors que je commence à m'installer pour le vent arrière, Sacha me propose de tester un redémarrage en vol. Tant pis pour le collègue de "Vol à Voile" qui attend son tour au sol, va pour un redémarrage. 90 km/h, contact sur sortie. Coup d'œil au rétroviseur, pompe sur On pour remplir les cuves, starter, démarreur et le moteur démarre encore plus facilement qu'au sol vu

que l'hélice est entraînée par le vent. Je coupe le starter et laisse un peu chauffer le moteur qui a eu bien froid avant de reprendre la montée. +5, le thermique est là. Procédure de rentrée et nous refaisons le plafond à 2200 m.

Cette fois il faut poser. Un bon coup d'AF et nous nous retrouvons en vent arrière. Sacha reprend les commandes en fin de base car il ne veut pas prendre le risque de ramener l'appareil avec le moindre pet à l'usine. Nous touchons 30 m après l'entrée de piste et il nous amène devant le chalet en dosant aux AF et aux freins différentiels. C'est fini, en deux heures de vol j'ai pu découvrir que le mouton à cinq pattes dont nous rêvons tous a enfin vu le jour.

Je referai un vol pour contrôler les vitesses de décrochage, le taux de chute et les taux de roulis en fin d'après-midi. Les cirrus annoncia-t-eurs de la perturb de demain couvrent intégralement le ciel, mais nous réussissons quand même dans des thermiques anémiques à repasser au dessus de la crête et à zéroter une bonne demi-heure avant que Sacha ne craque et me demande la permission de descendre car avec Franci ils ont 3 heures de boulot pour remballer la machine avant de repartir vers la Slovénie.

□ Bilan

A l'issue de cette première prise de contact, nous pouvons déjà dire que le Taurus est une réussite. Ce nouveau fuselage permet d'exploiter toutes les potentialités de l'aile qui est en fait

celle du Sinus et de l'Apis. Certes, il s'agit d'un prototype dont plusieurs détails sont appelés à évoluer, cas des carburateurs par exemple.

Côté performances, la charge alaire comparable à celle des planeurs monoplaces plastiques assure une bonne vitesse en transition. Le faible taux de chute et l'excellent comportement en roulis liés à une bonne stabilité spirale permettent de bosser les thermiques les plus incertains. Dans ce domaine, rien ne vaut un Swift, mais quand on décide de partir on sent la différence. Ces qualités demandent une bonne compétence vélocole pour être fructueusement exploitées. C'est pourquoi, en dépit de mes préventions politiques envers le vol à voile vu par la FFVV, je vous recommande de passer par ses écoles pour compléter la vôtre. Peut-être l'arrivée de nombreux pilotes qui ne demanderont que le beurre et sont prêts à se passer de la crème infléchira-t-elle ses orientations !

Le gros handicap du Taurus est bien entendu son prix. Quelques 75000 euros hors taxes. C'est beaucoup d'argent mais finalement c'est une affaire comparée à ce qu'offre le marché planeur traditionnel.

Avec de telles performances et en biplace, il faut mettre presque le double plus les frais de visite GSAC. ☐

Pas de suspension pour des raisons de poids mais freins différentiels indépendants pour faciliter les opérations au sol.



Le Taurus

Confort

Largeur	1.12 m
Hauteur	très suffisante
Longueur	1.25 m
Siège	fixes
Palonniers	réglables

Visibilité

Avant	TB
Latérale	TB
Supérieure	TB
Inférieure	B
Arrière	B

Sécurité

Attache pilote	4 pts
Pts dangereux	RAS
Déb. commandes	RAS
Réglage instruments	RAS

Tableau de bord

Badin, alti, vario, compte-tours, temp. culasse, double temp. échappement, horamètre, bille, jauge, compas.

Equipement

Parachute	oui
Freins	disques hydrauliques indépendants
Freins de parc	non
Aération	passable
Radio	-
GPS	-

Dimensions

Envergure	15.20 m
Surface	12.33 m ²
Masse à vide espérée	279 kg
Moteur	Rotax 503 DCDI, 52 cv
Hélice	bipale Pipistrel diam.1.80 m
Masse max.	472.5 kg
Réservoir	30 l

Performances calculées

Vz montée	3.9 m/s à 110 km/h
Vz mini	- 0.65 m/s à 80 km/h
Finesse max	41 à 110 km/h
	34.5 à 150 km/h
	26 à 180 km/h
Taux de roulis	G 2.2 s/90° D 2.2 s/90°
Vi mini	62.5 km/h flaps+6
Vne	225 km/h
Prix prévu	74 500 €ht

Constructeur

PIPISTREL, doo Ajdovscina, Strancarjeva Ulica 11, 5270 Ajdovscina, Slovénie, pipistrel@siol.net - <http://www.pipistrel.si>, Tél : + 386 5 36 63 873, Fax : +386 5 36 61 263

Revendeur

INTER ULM, Route de Lucey 73170 Yenne, Tél : +33 (0) 479 367 652, Fax : +33 (0) 479 367 843, zenulm@yahoo.fr - <http://zenulm.com>