Une enquête de Gilles PATRI

WASSMER

Premier et seul constructeur au monde d'avions stratifiés

« WASSMER AVIATION » ! On pense tout de suite à une société des bords du Rhin, mais le pilote privé, le propriétaire d'avion, l'amateur de planeur, savent que c'est au sud de Clermont-Ferrand, au bord de l'Allier, au pays des villages serrés, couverts de tomettes pourpres, à Issoire, qu'est installé le seul constructeur au monde d'avions entièrement stratifiés.

D'avions « plastiques » si l'on veut, en excluant l'assimilation facile et fausse — nous le verrons — avec ces produits à jeter, qui inondent les grandes surfaces et qui ne sont pas toujours synonymes de qualité.

Wassmer, c'est cela aujourd'hui ! Le privilège d'être à la fois artisan consciencieux et novateur redoutable. Premier constructeur privé à s'être risqué et à avoir maîtrisé la technologie de la résine et de la fibre de verre, mais aussi à être passé dans les années 1970-1973, par de dures épreuves financières.

Aujourd'hui, c'est fini, nous l'avons constaté, la firme se porte bien et fait preuve d'un dynamisme excellent qui réconforte avec l'aviation légère.

Photos Jacques SEURRET

Le nez du « Cougard » 285 CV

Un étrange appareil

— Ça va se tordre, se gondoler à la chaleur... ! ont murmuré certaines bonnes langues, il y a six ans, devant un étrange avion sans rivet, ni bois, ni toile, mais solide comme le plus solide des avions métalliques de voltige, appareil qui révolutionnait la technologie de l'époque.

Apparemment, il n'avait pas suffit de sept années d'études, de mises au point de produits nouveaux, de mariages de matériaux, de cellules torturées et cassées, d'essais sévères au C.E.V. pour aboutir à une certification officielle et — chose unique dans les annales de l'aviation — à l'octroi de 10 000 heures de potentiel cellule, pour empêcher ces « spécialistes » de conclure.

— C'est du toc !

Il est vrai, que pour la petite histoire, le premier avion stratifié jamais construit au monde, sortait à une époque où la société d'Issoire subissait de rudes soucis financiers. A cela, s'ajoutaient quelques imperfections de finition cabine, inérants à tous les matériels nouveaux.

Cette mauvaise presse du début, injustifiée, a heureusement disparu.

— **Non sans mal,** soupire le P.D.G. de Wassmer, Roger Liévin. **« Jugez-en, il y a encore deux ans, certains clients, traumatisés, par ce que l'on disait sur nous, n'osaient plus venir à Issoire pour faire réviser leur avion ! La société n'avait pourtant jamais cessé de travailler... Mais vous savez la rumeur... »**

Aujourd'hui, la « mauvaise passe » est oubliée.

Dans le courant 1976, les gammes seront complètes, pour tous les goûts et toutes les bourses.

En bas, c'est la nouveauté, un **« Piranhia »** biplace stratifié de 100 CV dont le prototype vole depuis quelques mois, va partir incessamment au Centre d'Essais en vol pour certification.

— Ce sera l'avion d'école de début. Simple, très aisé d'entretien. Biplace en tandem, une version 118 CV est étudiée, pour en faire un 2 + 2, c'est-à-dire deux adultes, deux enfants. Son prix n'a pas encore été calculé très précisément, mais il serait commercialisé aux alentours de 65 000 F H.T., prime non déduite...

A la différence de ses aînés, le **Pacific**, l'**Europa** et l'**Atlantic** (150-160-180 CV), le **Piranhia** a également un train en stratifié. Cette formule, d'après les premiers essais, l'empêche de rebondir à l'atterrissage, les jambes étant plus rigides que les métalliques.

Un « Tiara »

Pour les métalliques, le haut de la gamme 43 « Guépard » (250 CV — 5 places) a déjà été produit. Machine assez lourde, conçue pour répondre au sévère cahier des charges du Ministère des Armées, relatif à un appareil monomoteur à train rentrant de 4-5 places I.F.R., destiné à l'entraînement des Centres d'Essais en vol et aux vols de liaison, elle a un C.D.N.F.A.R. 23 américain au Service de la Formation Aéronautique (S.F.A.). Le reste a été acquis par la clientèle privée et fortunée : 6 en France, le reste à l'étranger.

Mais ce n'est pas tout : la version **« Tiara »** (moteur de 285 CV à réducteur) baptisée **« Cougard »** vient d'être certifiée. L'avion, au nez plus élégant que le « Guépard » avec la suppression de la prise d'air inférieur, est plus performant et surtout emporte six personnes.

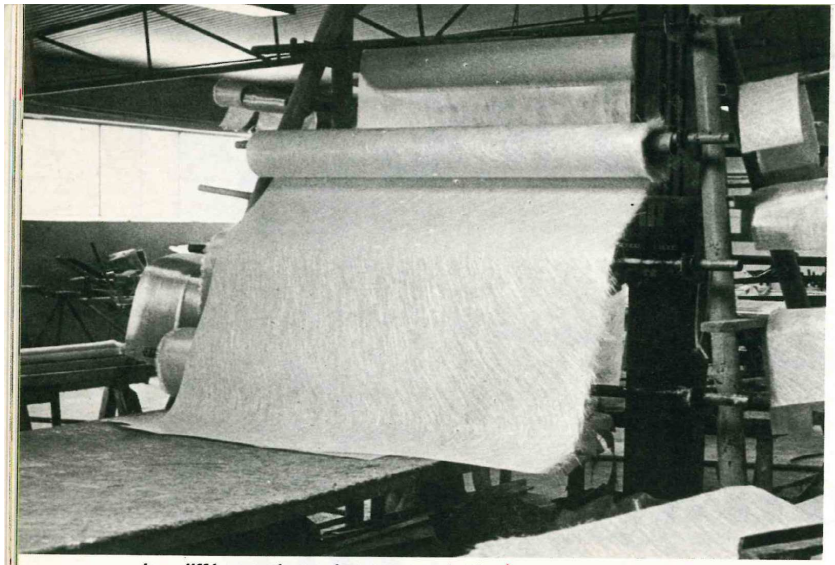
— Sur nos tables à dessin, révèle Roger Liévin, nous étudions également une version de 310 CV « Turbocharged » qui devrait croiser à 175 nœuds (320 km/h) en croisière à 75 p. cent de la puissance...

On le constate, Wassmer a de l'allant. Les stations services d'Issoire, de Nancy, sont d'ailleurs un peu débordées.

— Nous allons créer cinq autres stations cette année, pour bien implanter notre réseau et faciliter les entretiens. Deux en région parisienne, une à Carpentras, une à Toulouse et une autre à Lorient...

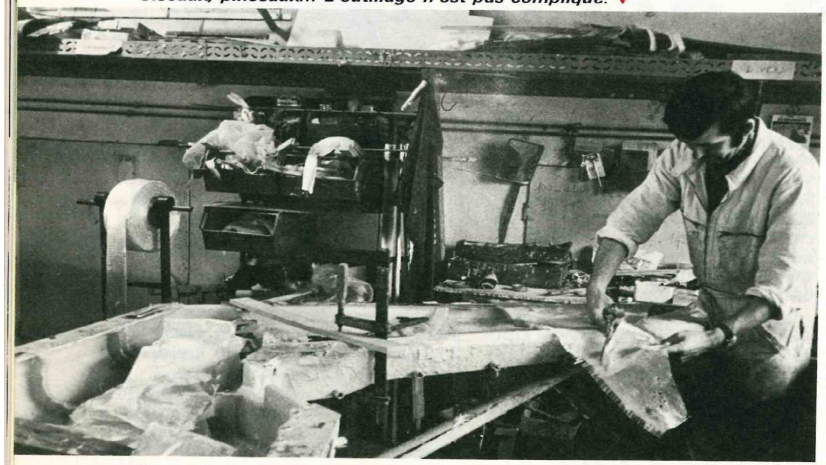
Si on sait que s'ajoute à tout cela, la maintenance sous contrat de pièces de cellule d' **« Alouette »** et de **« Nord »** de l'armée, on comprend que cette petite société qui emploie une centaine de personnes ne manque pas d'ouvrage.

Des pourparlers avancés pour la réalisation commune d'avions ont lieu actuellement entre la Socata de Tarbes et la firme d'Issoire. Mais c'est encore « top secret ».



Les différents tissus de verre employés. ▲

Ciseaux, pinceaux... L'outillage n'est pas compliqué. ▼



On essaie la résistance du stratifié !... ▼

Des monomoteurs « cousus main »

L'acquéreur d'un **« Atlantic »**, d'un **« Europa »**, d'un **« Pacific »** — demain d'un **« Piranhia »** — est certain d'un fait : son appareil est « cousu main » !

C'est l'originalité, la souplesse et le léger handicap de la technologie du plastique : pas de machine outil, de presse, d'outillage spécial; des hommes et de l'habilité seulement. A l'inverse, la cadence est limitée par le nombre des moules, les temps de séchage et la surface des ateliers.

En pénétrant dans les hangars de fabrication, qui se trouvent encore provisoirement au cœur de la vieille ville, c'est tout de suite l'impression du visiteur (1).

Elle est d'ailleurs confirmée par un ingénieur du bureau d'études qui nous sert de guide : Daniel Pizzolato :

— La production est de quatre machines par mois. Si nous devions atteindre le « standard européen » qui est de trois cents machines par an, il faudrait dédoubler les ateliers, les moules et faire appel au double de main-d'œuvre... C'est possible, mais le marché n'est pas encore suffisant...

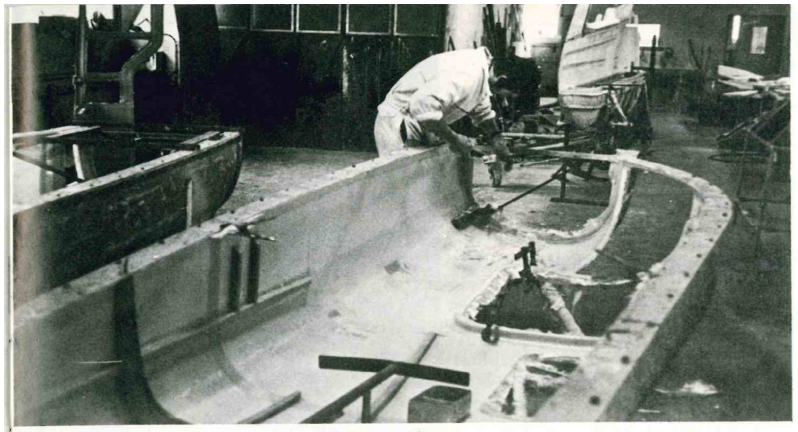
Pour l'heure, c'est par équipe de quinze que les ouvriers travaillent. L'élaboration d'un avion en stratifié n'a rien d'une fabrication à la chaîne : c'est de l'artisanat d'art et chaque employé est presque responsable de sa propre machine.

— **Trois personnes œuvrent sur une aile,** nous montre Daniel Pizzolato. **Il leur faut à peu près une cinquantaine d'heures pour la produire. L'avion au total demande 350 heures de main-d'œuvre...**

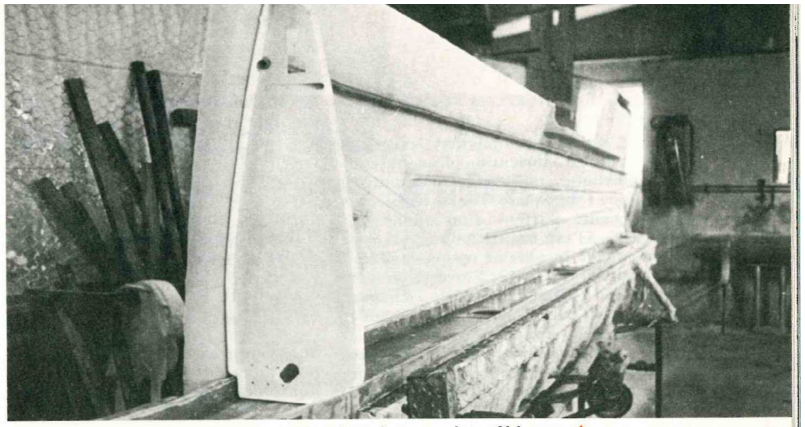
Dans les ateliers où règne tout au long de l'année une température constante de 20°, tout part au début d'un moule lisse comme du verre et ciré soigneusement, de tissu de verre de différents gramages et épaisseurs, de résine catalysée et de gelcoat, la laque polves-

(1) La société va abandonner les anciens ateliers pour regrouper l'ensemble de la fabrication sur le terrain d'Issoire.

Sur le moule : une partie de la cabine. ▼

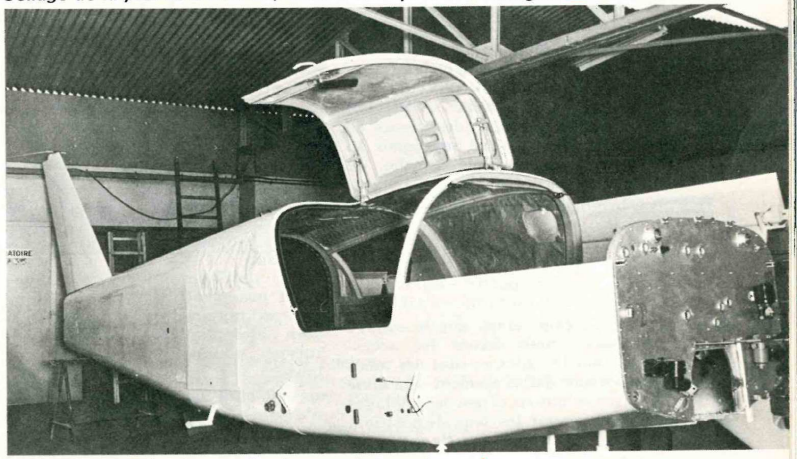


Ici le moule d'un demi-fuselage. ▲



Collage de la première nervure, avec le tube pour les câblages. ▲

Une nervure d'aile en stratifié : il y en a 13 sur chaque demi-aile. ▲



La coque est achevée et prête à recevoir le moteur. ▲

Bientôt... il volera.

ter qui apparaît sur les surfaces externes.

— Ceux qui connaissent les principes de la fabrication d'un bateau en plastique, ne sont pas déroutés, explique l'ingénieur. Toutes les pièces à façonner partent d'un moule au négatif. C'est naturellement lui qui a demandé le plus de temps de réalisation et nécessité l'investissement financier. Chaque modèle, chaque avion, chaque modification, réclame un moule spécifique. Après, la chose est simple, même si elle nécessite beaucoup de doigté et de « savoir faire ».

« L'empreinte est d'abord cirée soigneusement. C'est la première opération. Ensuite l'ouvrier passe le « gelcoat ». C'est-à-dire qu'il peint le moule avec la laque qui sera l'extérieur de la pièce. Quand celle-ci commence à durcir — elle est catalysée avec un produit spécial — au bout d'une heure, la pose des tissus de verre débute. Ils sont imprégnés au pinceau, couche après couche, de résine catalysée... »

L'originalité du produit permet de faire varier les épaisseurs. Ainsi à l'emplanture d'un **« Pacific »**, l'aile a une épaisseur de 1,5 mm. A l'extrémité, sur les parties non travaillantes, celle-ci est ramenée à 0,8 mm.

— En même temps que le collage des toiles, nous fixons les accessoires. Sur les ailes ce sont des tubes en plastique qui se soudent à la laine de verre et qui reçoivent les câblages électriques pour les feux de position, le phare d'atterrissage, l'avertisseur de décrochage...

Le test du marteau

Pour la sécurité, deux procédés sont employés : des éprouvettes qui sont disposées tout au long de la fabrication des éléments et qui permettent après finition de tester la qualité de la résine, sa catalysation et pour les derniers collages — les deux demi-coquilles d'ailes par exemple — un test sonore au marteau.

— Le procédé peut sembler archaïque. Paradoxalement c'est le plus sûr, précise Daniel Pizzolato. **Le stratifié est collé une bonne fois pour toutes, c'est-à-dire que les pièces sont soudées ensemble, ou ne le sont pas. Le test sonore le montre immédiatement...**

Pour ce matériau nouveau, la radiographie ne sert à rien. A la différence du métal, pas de « cric » possible. Des déchirures seulement et qui s'arrêtent d'elles-mêmes, compte tenu de la texture de la toile de verre. Cette sécurité est d'ailleurs unique dans son genre... L'appareil ne peut pas se casser, même si des pièces cèdent sous des chocs. A petite vitesse et avec précaution, le pilote est sûr de se poser en cas d'ennui grave, même si l'avion a des trous !

Le démoulage intervient au bout de 48 heures, soit par traction, soit par injection d'air comprimé entre le moule et la pièce. La cire a servi de tampon et empêche de coller.

La moindre défaillance, imperfection, et l'ensemble est tout simplement jeté à la poubelle. Chez Wassmer, on ne « récupère » pas et ce n'est pas possible. Ainsi, dans le coin des « horreurs », à côté des ateliers, peut-on voir des fuselages d'avions, de planeurs, des ailes, qui paraissent magnifiques et ne sont pourtant bons à rien, tout juste suggérerai-je à en faire don à un C.E.S. ou à une maison de jeunes, pour que des yeux et des mains puissent voir et toucher un « avion ».

Le mariage « métal plastique » n'est pas possible. A leur dépens, les promoteurs du polyester s'en sont aperçus. Le « WA 50 » prototype, à longeron métallique, a cassé.

— C'était au bout de 30 000 heures d'essais, de fatigue, raconte Daniel Pizzolato. Ce n'est pas le stratifié qui a cédé, mais le métal. Depuis, le longeron est en résine et il n'y a plus de problème...

Celui-ci est fabriqué sous presse, l'âme étant en « sandwich ». Sa résistance : 50 kg par mm².

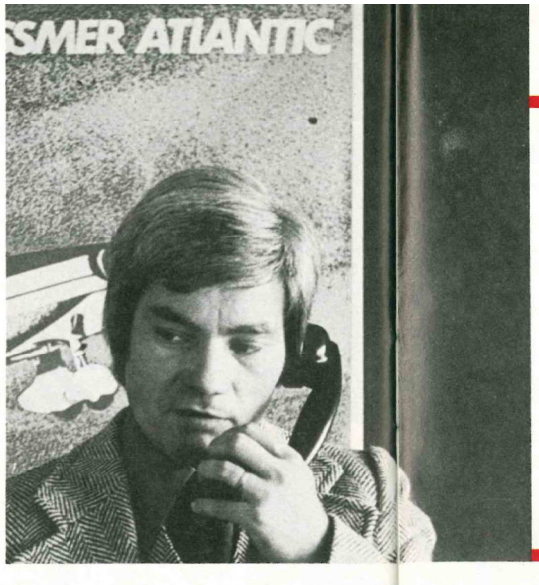
Toutes les pièces, nervures comprises — il y en a treize sur chaque demi-aile d'**Europa** — sont vérifiées très soigneusement. Le fignolage se fait à l'aide de frais au carbure. Ensuite le tout est envoyé à la polymérisation, c'est-à-dire dans un four à 50° pour un séchage irréprochable. L'assemblage est utilisé après une boulonnerie classique dite « aéronautique ».

Les seules pièces métalliques, outre le moteur, sont les jambes du train et les câblages des commandes. Paradoxalement, si sur le **« Guépard »** les réservoirs sont en stratifié, sur le « WA 51-52-54 » ils sont en métal. La cause ! Une homologation C.E.V. à l'époque. Aujourd'hui, on pourrait très bien les faire en résine.

Pour les quantités, les proportions sont simples : 100 kg de résine, 100 kg de tissus de verre pour un quadriplace. Le capot moteur est ignifugé, mais le reste, sans avoir été traité spécialement, nous l'avons constaté, est presque insensible à la chaleur. Ainsi, quand j'écrase une cigarette sur une aile, aucune trace de brûlure.

En conclusion, tout ceci donne une excellente impression de robustesse et de sérieux. Quant au fini, il est aujourd'hui irréprochable. L'absence de rivets ajoute en plus un poli intérieur exceptionnel.

Pour les réparations, les accidents, la méthode est simple : soit la pièce est changée – on en remoule une neuve – soit réparée suivant le procédé de fabrication. Comme tout se soude ou s'amalgame dans le domaine des stratifiés, aucun risque de faiblesse.



On commence par des meubles... ...pour finir par des avions

C'EST un jeune ingénieur, Roger Liévin qui préside aujourd'hui à la destinée de la société fondée en 1905 par un alsacien Benjamin Wassmer. Entré en 1969 au bureau d'études, il a été nommé Président Directeur Général en 1972.

Fabrique de meubles à l'origine, la Sté Wassmer est entrée dans l'aviation avec la guerre de 1914 en révisant des hélices. Après ces premières armes, modestes, la double activité dura une quarantaine d'années, puis s'orienta plus spécialement vers l'aviation légère. Travaillant sous licence d'abord (ailes volantes FAUVEL, JODEL, D 112, D 120) le bureau d'études créé en 1955 commence à concevoir un appareil purement d'Issoire. Le *premier* enfant sera aussi une *première* en France : le WA 40 « SUPER 4 » monomoteur de 180 CV est le *premier* appareil de tourisme à train rentrant. Il vole en 1958. A la même époque est conçu un planeur : le WA 20 « *Javelot* ».

Le « SUPER 4 » dont la production en série débute en 1961 sera suivi du WA 41 « BALADOU » (« *Super 4* » à train fixe), puis du WA 4/21 « SUPER 421 », un monomoteur de grand tourisme à train rentrant propulsé par un 250 CV à injection.

En tout, jusqu'à la fin de la production de la technologie en bois et toile en 1970, plus de 260 avions de ces types seront produits.

La gamme planeur suit la même évolution : au « *Javelot* » monoplace succède aux mêmes périodes le biplace WA 22 « SUPER JAVELOT ». Puis les WA 30 « BIJAVE » et WA 26 « SQUALE ».

Pour la gamme stratifiée, ses débuts remontent en 1963, le premier vol du WA 50 en 1966 et la commercialisation du « Pacific » WA 51 en 1970.

Aujourd'hui nous en sommes au N° 143.

(Les planeurs de la société Wassmer feront l'objet d'une étude à part.)

LA GAMME DES STRATIFIÉS

• De l'école au voyage

WASSMER WA 51 « PACIFIC » 150 CV

caractéristiques techniques

vitesses

Vitesse maximum	255 km/h
Vitesse croisière	220 km/h
Vitesse décrochage lisse	120 km/h
Vitesse décrochage volet 30°	100 km/h

autonomie

A 75 % de puissance	910 km
avec réservoir supplémentaire	1 250 km
Vitesse ascensionnelle	4,1 m/s
Plafond pratique	4 400 m
Longueurs de roulage à la masse maxi	
Décollage : roulage	270 m
passage des 15 m	400 m
Atterrissage : passage des 15 m	400 m
roulage	200 m

moteur

Type : Lycoming	0.320
Puissance	150 CV

hélice

Métallique à pas fixe

masse de l'avion

Maximum au décollage	1 060 kg
Masse à vide	590 kg
Charge utile	470 kg

capacité

Réservoirs normaux	2 × 75 l
Réservoir supplémentaire	70 l

caractéristiques dimensionnelles

Envergure	9,40 m
Longueur	7,50 m
Hauteur (dérive)	2,10 m
Voie atterrisseur	3,00 m
Hauteur cabine	1,18 m
Longueur cabine	2,60 m
Capacité soute à bagages	0,125 m³
Portes d'accès	2

équipement standard

Anémomètre
Altimètre
Ampèremètre
Compas
Température cylindre
Double commande
Volets de courbure électrique
Indicateur de position volets
Trim et indicateur de pompe électrique
Indicateur de réservoirs d'essence
Haut-parleur
Train avant et gouvernes de direction couplées
Indicateur pression huile
Indicateur température huile
Frein de parc
Compteur d'heures
Blocage des manettes de gaz, hélice et mixture

cabine

Haut-parleur, Chauffage, 4 prises d'air frais, Moquette, 4 vide-poche, 4 ceinture sécurité, Fourche de manœuvre, Carénages de roue

PRIX : 117 000 F (TTC)

WASSMER WA 52 « EUROPA » 160 CV

caractéristiques techniques

vitesses

Vitesse maximum	262 km/h
Vitesse croisière	250 km/h
Vitesse décrochage lisse	110 km/h
Vitesse décrochage volet 30°	100 km/h

Autonomie

A 75 % de puissance	910 km
avec réservoir supplémentaire	1 250 km
Vitesse ascensionnelle	4,7 m/s
Plafond pratique	4 400 m
Longueurs de roulage à la masse maxi	
Décollage : roulage	230 m
passage des 15 m	250 m
Atterrissage : passage des 15 m	400 m
roulage	200 m

moteur

Type : Lycoming	0.320
Puissance	160 CV

hélice

Métallique à pas variable « Constant speed »	Harzell

masse de l'avion

Maximum au décollage	1 060 kg
Masse à vide	600 kg
Charge utile	460 kg

capacité

Réservoirs normaux	2 × 75 l
Réservoir supplémentaire	70 l

caractéristiques dimensionnelles

id « Pacific »

équipement standard

id « Pacific » + un Manomètre de pression admission

PRIX : 132 000 F (TTC)

Le stratifié « Europa »

WASSMER WA 54 « ATLANTIC » 180 CV

caractéristiques techniques

vitesses

Vitesse maximum	270 km/h
Vitesse croisière	260 km/h
Vitesse décrochage lisse	112 km/h
Vitesse décrochage volet 30°	104 km/h

autonomie

A 75 % de puissance	950 km
avec réservoir supplémentaire	1 350 km
Vitesse ascensionnelle	6 m/s
Plafond pratique	4 500 m
Longueurs de roulage à la masse maxi	
Décollage : roulage	200 m
passage des 15 m	300 m
Atterrissage : passage des 15 m	400 m
roulage	200 m

moteur

Type : Lycoming	0.360
Puissance	180 CV

hélice

Métallique à pas variable, Biplace type Mac Cauley ou Tripale type Hoffman

masse de l'avion

Maximum au décollage	1 130 kg
Masse à vide	620 kg
Charge utile	510 kg

capacité

Réservoirs normaux	2 × 75 l
Réservoir supplémentaire	70 l

caractéristiques dimensionnelles

id « Pacific » et « Europa »	
Capacité soute à bagages	0,375 m³
Portes d'accès	2

cabine

id « Europa » et « Pacific »

équipement standard

id « Europa »

PRIX : 148 000 F (TTC)

PROTOTYPE WASSMER WA 80 « PIRANHIA » 100 CV

caractéristiques techniques

vitesses

Vitesse de croisière	+ 180 km/h
Vitesse de décrochage	± 80 km/h

caractéristiques

Biplace en tamdem. Siège baquet. 2 portes.

autres caractéristiques

(non communiquées)

remarques

Jambes de train en stratifié
Grande soute

moteur

100 CV (à l'étude un 118 CV 2 + 2)

PRIX : but visé ± 65000 F HT (prime non déduite)

LA GAMME DES MÉTALLIQUES

CERVA CE-43 « GUÉPARD » 250 CV
(5 places ou 4 = 2)

caractéristiques techniques

Catégorie : Utilitaire
Facteur de charge limite de calcul, à la masse maximale autorisée : positif n = + 4,4
négatif n = − 2,2

vitesses limites

Vne	= 350 km/h	= 189 kts
Vno	= 280 km/h	= 150 kts
Vc	= 280 km/h	= 150 kts
V_D	× 390 km/h	= 210 kts
V_A	= 244 km/h	= 132 kts
Vfe	= 213 km/h	= 155 kts
Vle/Vlo	= 213 km/h	= 115 kts

masses

à vide ≐ 890 kg
maximale autorisée : 1 460 kg

centrage

limite de centrage avant = 16 %
limite de centrage arrière = 36 %

dimensions

Envergure	10	m
Longueur	7,85	m
Hauteur	2,90	m
Surface	16	m²

Train tricycle escamotable (moteur électrique)
Volets hypersustentateurs (moteur électrique)
Réservoirs : 2 réservoirs normaux de 110 litres en stratifié
2 réservoirs supplémentaires de 110 litres en stratifié
Moteur LYCOMING 10 540 C4 B5 puissance de 250 HP
Hélice à pas variable HARTZELL HC 22 Y K, régulée hydrauliquement par un régulateur WOODWARD

équipement version standard

instruments de vol

1 Anémomètre gradué en nœuds BADIN 9200-50
1 Altimètre de précision
1 Vario avec butée ft/mn BADIN
1 Statique de secours avec sélecteur
1 Compas magnétique éclairage intégré AIRPATH
1 Avertisseur sonore de décrochage
1 Indicateur de train WASSMER
1 Indicateur de volets JAEGER

• Du grand tourisme...

Le « Guépard » métallique

... à la formation des pilotes professionnels

instruments moteur

1 Tachymètre
1 Indicateur double — pression admission essence — débitmètre AÉROMARINE
1 Combiné JAEGER — Pression et température d'huile — Température culasse — Ampéromètre
Jaugeurs carburant JAEGER

planche pilote

1 Indicateur de température extérieure avec alarme et Sonde JAEGER
1 Horizon artificiel à dépression BADIN-CROUZET type 950
1 Directionnel à dépression BADIN-CROUZET type 900
1 Indicateur de panne dépression
1 Bille-aiguille électrique et indicateur de panne AIR PRÉCISION
1 Chronomètre de bord sur manche pilote chrono fixe II DODANE

planche co-pilote

1 Anémomètre BADIN
1 Altimètre
1 Variomètre ft/mn
1 Horizon artificiel électrique ARC
1 Directionnel électrique ARC
1 Bille-aiguille à dépression AIR PRÉCISION
} Option

aménagements cabine et équipements divers

Doubles commandes : volants style « Concorde », palonniers réglables
Deux sièges avant réglables (sens longitudinal) et inclinables avec appuie-tête réglables
Une banquette arrière ou 3 sièges arrières réglables (sens longitudinal) avec appuie-tête
Freins différentiels place pilote (co-pilote). Frein de parc avec témoin. Compensateur de profondeur. Harnais.
Fenêtre de mauvais temps. Aérateurs.
Relevage de porte par vérins pneumatiques.
Coffre à bagages avec points d'arrimage. Éclairage de nuit complet (extérieur et intérieur).
1 Feu anti-collision à éclateur. 2 Phares d'atterrissage.
Antenne Pitot réchauffée avec témoin Cessna.
2 Réservoirs supplémentaires de 110 litres. Compensateur de direction. Ventilation air froid et chaud places avant et arrière. Extincteur et boîte de secours.

PRIX : 289 560 F (TTC)

CERVA CE « COUGARD » 285 CV TIARA
(6 places)

Caractéristiques techniques

Cellule identique que le « Guépard » avec un nez légèrement modifié pour accueillir un moteur 285 CV « TIARA » équipé d'un réducteur. Hélice tripale.

Vitesses

Vitesse de croisière à 75 % de la puissance 167 KT.

Nombre de sièges

6

PRIX : Non communiqué

CERVA CE « LEOPARD » 310 CV

Appareil à l'étude : « Guépard » équipé d'un moteur de 310 CV « Turbocharged » 6 places. Vitesse de croisière calculée à 75 % de la puissance 175 KT.