

**Yak-52**

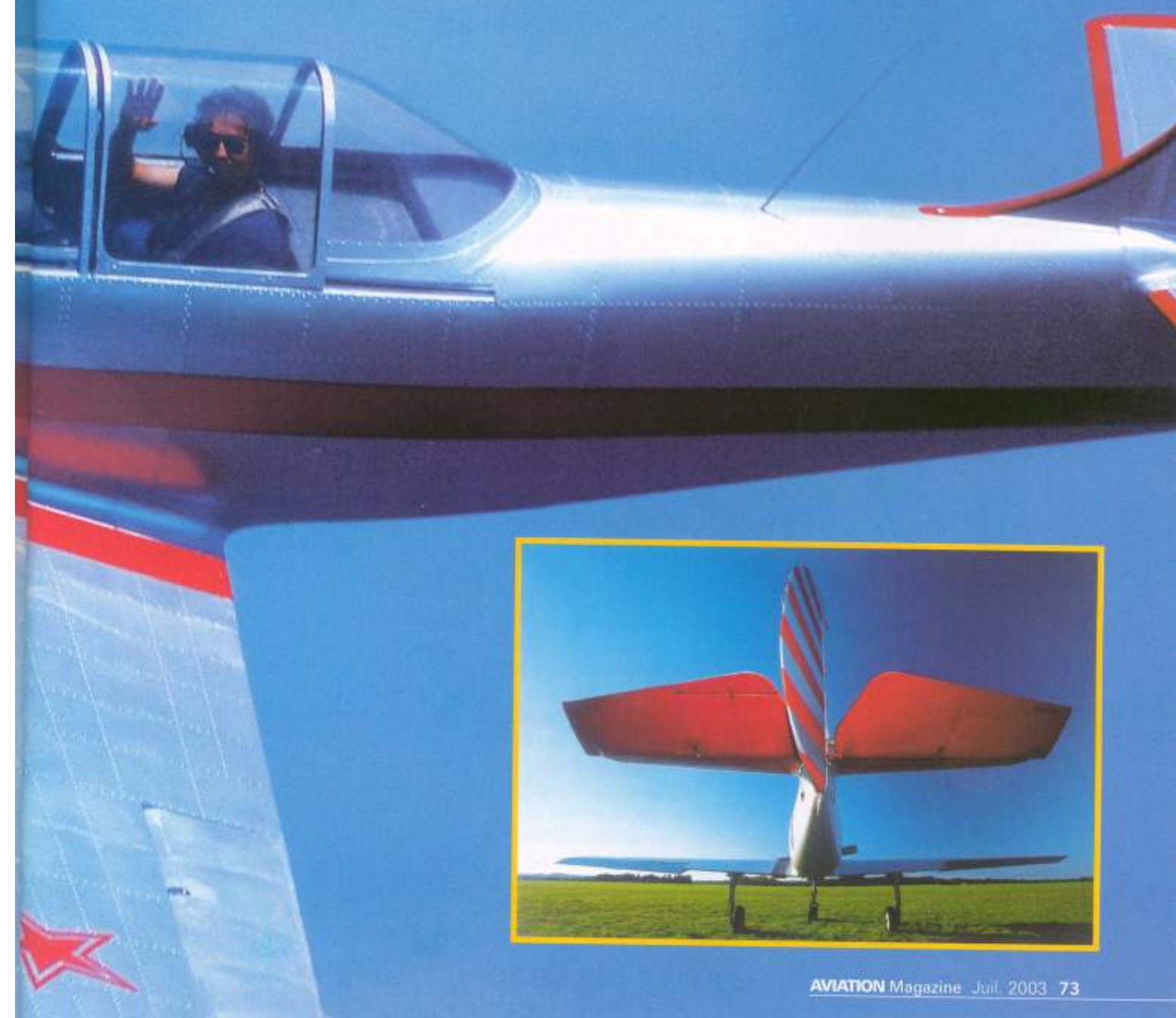
# Warbird démocratique !



Biplane de formation de base et d'entraînement des forces du Pacte de Varsovie, le Yak-52 a été produit à des milliers d'exemplaires. C'est un avion rustique et particulièrement résistant.



Ce biplace d'entraînement militaire, né sous le régime soviétique, s'est taillée ces dernières années une solide réputation dans l'aviation légère de loisirs, grâce à son prix, son look retro, son pilotage viril et sa capacité à voltiger.





**En cartouche, le gros moteur en étoile à 9 cylindres Yvchenko M-14P développe une puissance de 360 ch. Ci-dessous, détail de l'instrumentation en caractères cyrilliques.**

**B**ien que possédant une gueule de warbird de la Seconde guerre mondiale, la conception du Yakovlev Yak-52, qui date de 1976, est directement issue de celle du Yak-50 célèbre monoplace de voltige des années 1970. Le Yak-52 est produit en série, sous licence depuis 1979, par la société roumaine Aerostar. Plus de 1 800 exemplaires ont été construits, la plupart utilisés par les

pays de l'ancien bloc communistes pour l'instruction des pilotes militaires. Il a même été, pendant le conflit afghan, envisagé de le transformer en avion d'arme équipé de roquettes et d'une mitrailleuse. Même si le projet a été par la suite abandonné, les modifications structurelles du longeron seront appliquées à tous les avions neufs dès 1986. Depuis le début des années 90, le Yak-52 connaît un succès commercial chez les pilotes propriétaires et on en trouve maintenant dans le monde entier. Une centaine volent en

Europe continentale, 80 en Grande Bretagne, 270 aux Etats Unis et une trentaine en Australie et Nouvelle Zélande.

### UNE MACHINE DE GUERRE ?

La première impression que laisse la silhouette d'un Yak 52 est celle d'une machine imposante, guerrière et robuste. La construction métallique a été en effet conçue pour résister au maladresse des élèves pilotes militaires et à la rigueur des hivers russes. Il est certifié +7/-5 g. Le fuselage semble adopter le diamètre du moteur Yvchenko M-14P, un gros 9 cylindres en étoiles de 360 chevaux équipant également les Yak-50, Sukhoi 26 et 29. Le train tricycle est énorme et massif au point qu'il est d'ailleurs impossible à le rétracter totalement ; on devrait d'ailleurs plutôt employer l'expression train repliable ! C'est d'ailleurs un avantage car un atterrissage train « replié » ne se soûle que par une hélice cassée et une révision du moteur.

Les ailes entièrement métalliques sont trapézoïdales et monolongerons. Elles intègrent chacune un réservoir de 60 litres. Les volets d'intrados ne comportent que 2 positions : rentrés ou sortis à 45°. Côté circuit électrique - en 24 volts -, surprise c'est le strict minimum : la radio, l'ADF et quelques voyants. En fait c'est l'air qui régit cette machine ! En effet le Yak-52 est équipé d'un circuit pneumatique conséquent actionnant : le train, les volets, les freins et le démarreur. Un petit compresseur de





50 bars maintient la pression d'un réservoir principal d'air comprimé. Un réservoir de secours avec des circuits totalement indépendants permet, en cas de défaillance du circuit principal en vol, de « déplier » le train. Le constructeur semble avoir adopté ce fluide (l'air) pour palier aux défaillances des batteries électriques affectés par les grands froids (-50°C) rencontrés en hiver.

### LE T-6 QUI VIENT DE L'EST

Pour accéder au poste de pilotage, il faut tout d'abord « grimper » sur l'aile qui se trouve à plus d'un mètre du sol. Ouverture des verrières coulissantes façon North American T-6, qui peuvent d'ailleurs être maintenues ouvertes en vol. Un plus appréciable pour l'occupant de la place arrière, une cloison en plexiglas sépare les deux postes de pilotages et évite à celui-ci les courants d'air lorsque la verrière avant est ouverte. On découvre un vaste habitacle à l'aspect brut de fonderie. L'ergonomie est très militaire, tous les interrupteurs et leviers sont surdimensionnés et conçus pour durer. Les

instruments sont déroutants : les affichages sont métriques, en écritures cyrilliques et en pourcentage; même l'horizon artificiel est inversé avec le ciel en noir et le sol en gris. Pour ce qui concerne la pression d'admission et les tours moteurs, ceux-ci ont été volontairement gradués en pourcentage afin d'habituer les élèves pilotes militaires aux futurs vols sur jet. La grosse manette de gaz occupe confortablement la main gauche et comporte 2 boutons poussoirs (radio et intercom).

### EN VOL

Afin de découvrir cette machine en vol, nous avons rencontré Patrick Behr qui a accumulé près de 400 heures de vols sur Yak-52. Il est également président de l'association franco-allemande AcroYak qui fait voler trois Yak-52 et sous peu un Yak 50.

« Avant toute journée de vol, une visite prévol approfondie est impérative. Les points particuliers à vérifier sont les différents vérins du train (6 au total), le collecteur d'échappement, qui ne doit présenter aucune fissures, car le réservoir de transfert d'essence passe très près de celui-ci, et l'absence d'objets ou outils oubliés dans la queue. La méthode consiste à cogner sur le dessous du fuselage ». Comme tout moteurs en étoile, un brassage préalable de 12 pales permet d'évacuer l'huile des cylindres du bas et au delà de 3 à 4 jours, il faut carrément vidanger, par les orifices de purge, les trois cylindres du bas. Si l'huile accumulée dans les cylindres inférieurs n'est pas éliminée, on risque au moment du démarrage du moteur un blocage hydraulique et ça casse. A ce propos, le niveau d'huile doit se situer entre 8 et 16 l pour les « vols à plats » et entre 8 et 10 l en voltige. Le Yak-52 en consomme 200 ml/h en utilisation normale et jusqu'à 1 l/h en voltige.

« Le démarrage est un cérémonial, car tout se fait manuellement ; ici pas de système automatique

## EXIT LES AVIONS RUSSES DES CIEUX FRANÇAIS ?

L'avenir français des avions russes semble compromis. En effet, l'annonce le 14 août 2002 par la DGAC interdisant l'emploi de ces appareils au dessus du sol français a fait l'effet d'une bombe. Patrick Bugeon, président du Groupement des Pilotes Propriétaires d'Avions Russes (GPPAR) qui se bat avec l'administration a accepté de faire le point sur la situation pour les lecteurs d'Aviation Design Magazine.

**AD :** Quelles sont les appareils concernés ? Combien sont-ils en France ?

**Patrick Bugeon :** Les appareils concernés sont tout les avions importés légalement en France sous immatriculation russe (RA). Il s'agit de Yak-50, 52, 55 et Sukhoï 26. Ils sont actuellement une quarantaine dans ce cas.

**AD :** Alors que durant des années les Yak sous immatriculation russes volaient sans problèmes en France, pourquoi subitement un tel changement ? Est-il justifié ?

**PB :** Vous avez raison de parler de « plusieurs années ». En fait, ces appareils volent en France depuis 8 ans sans accident ou incident imputable aux machines. La fiabilité de ces machines est reconnue dans le monde et bien sûr partout en Europe. Depuis 8 ans, ils ont totalisé près de 10 000 heures de vol et participé avec l'accord de l'Administration à plus de 200 meetings en France. Le motif invoqué par la DGAC est que ces aéronefs ne seraient pas régulièrement immatriculés sur un registre civil russe et que leur certificat de navigabilité n'aurait pas été délivré par un organisme reconnu à ce jour par l'Etat Russe et ne serait donc pas conformes aux standards OACI, même si cette mention figure explicitement sur nos documents. En clair il s'agit de raisons purement réglementaires et administratives. En fait l'administration plutôt que de solutionner le problème, ce que le Code de l'Aviation Civile lui donne les moyens de faire, écrit aux pilotes « vendez vos avions » traduisez : « sortez de France et disparaissez ».

**AD :** Que font les propriétaires de ces machines ? Volent-ils ?

**PB :** Dans un premier temps, la DGAC, reconnaissant la bonne foi des propriétaires, leurs a remis un laissez-passer valable 6 mois. Ce document est restrictif car il interdit les vols avec passagers et les participations à des meetings, alors que de nombreux propriétaires ont fait l'acquisition de ces machines pour pouvoir précisément voler en meeting ! Signalons tout de même qu'un ex-champion du monde de voltige propriétaire d'un Sukhoï bénéficie néanmoins d'un laissez-passer permettant des présentations en vol en meetings y compris pendant le salon du Bourget. Il y a là « deux poids, deux mesures » inacceptables, l'Administration elle-même dérogeant aux règles qu'elle a édictées sur la bases de critères énigmatiques et mystérieux parfaitement discriminatoires.

**AD :** Quelles sont les démarches actuellement entreprises par votre association ? Et quelles sont les réactions de notre administration ?

**PB :** Le GPPAR suit l'affaire depuis le début, a entrepris des démarches et a ouvert le dialogue avec les responsables de l'aviation civile fin 2002. Une porte semblait s'entrouvrir en janvier 2003, mais l'administration a brutalement mis fin à tout dialogue pour imposer sa solution. Le GPPAR dénonce cette situation abusive par tous les moyens légaux car nous sommes dans un pays de droit et des textes existent, même si notre Administration refuse de les appliquer. L'article 131-15 du code de l'aviation civile prévoit qu'il est possible d'accorder des dérogations sous certaines conditions. Nos voisins proches ont réussi à s'accorder. En Allemagne, par exemple, ces avions volent sans aucun problème ni restriction. Pourquoi la France cultive-t-elle toujours « l'exception française », en général si mal vue hors de nos frontières ?



**Ci-dessus, le poste de pilotage avant du Yak-52. On notera le côté spartiate du cockpit et la disposition peu orthodoxe de l'instrumentation. A droite, le poste arrière de l'instructeur présente un niveau d'équipements moindre.**

**L'atterrisseur principal s'escamote par rotation vers l'avant. Les roues sont à demi-noyées.**

qui prépare le mélange. Il faut d'abord mettre le circuit d'essence sous pression à l'aide de la manette d'injection du « primer ». A froid, une personne au sol passe à la main 3 à 4 pales en même temps que le pilote injecte lentement l'essence dans les cylindres, toujours avec le « primer ». Attendre une seconde, puis faire une injection avec la PA, puis ramener la manette sur 1 mm. Démarrage magnéto à 0, volets de capot ouverts, hélice petit pas, 1/3 de gaz, on laisse passer 4-5 pales, puis on met les magnétos sur "both". A chaud, idem sans le brassage et injections dans les cylindres. Les 9 cylindres vomissent alors un à un leurs volutes grisâtres tout en entonnant le chant caractéristique et délicieusement rétro des moteurs en étoile. On laisse alors chauffer l'huile, volets du capot moteur fermés, jusqu'à 40°C à 40 % (1 200 tr/min) tout en contrôlant, avant de rouler, les températures des culasses.

La roue avant étant libre, le roulage s'effectue à l'aide du freinage différentiel sur les roues principales. « Pour virer, on braque le palonnier du côté désiré, puis on envoie une giclée d'air comprimé au frein en actionnant la poignée disposé sur le manche ». Check décollage ; alignement volets à 0° et volets de capots ouverts en grand. « Plein pot, (100 % au régime et 100 % à la pression d'admission), le Yak-52 accélère rapidement. On lève le nez et l'avion décolle vers 100 km/h en 150 à 200 mètres seulement. On réduit à 80 % la PA et le régime, puis on rentre le train, opération confir-

mée par les lampes vertes et la position haute des tétons émergeant des extrados. On réduit encore à 70 %, on monte alors à près de 6 m/s à 160 km/h. Mise en palier sans changer le régime, le Yak accélère à 240 km/h. A cette allure, la consommation dépasse les 60 l/h. Lorsque nous voyageons, nous préférons la croisière économique à 220 km avec 60 % au régime et à la PA, car la capacité totale n'est que de 120 litres et nous avons alors dans ce cas une autonomie de 1h 45 avec 30 minutes de réserve. On raconte qu'à l'époque, les soviétiques limitaient volontairement l'autonomie de leurs avions dans la crainte de voir ses pilotes passer à l'Ouest ! Légende ou réalité ? »

## **Côté maniabilité, une fois en l'air, le Yak-52 prend véritablement vie.**

Côté maniabilité, une fois en l'air, le Yak-52 prend véritablement vie : « Il est très stable compte tenu de sa charge alaire élevée, homogène sur les 3 axes, les efforts aux commandes ne devenant durs que vers 350 km/h. Par contre, celles-ci sont très efficaces et ont du mordant rendant ainsi sont pilotage très vif. A 250 km/h, le passage à 45° d'inclinaison d'un côté à l'autre ne met qu'une seconde. Le décrochage en lisse intervient vers 105 km/h et à 95 km/h volets sortis à 45°. Celui-ci prévient par des vibrations, puis par une abatée franche avec une légère tendance à engager vers la gauche. »

Le Yak-52 autorise les 2 cycles de voltige. Certes, la voltige sur Yak-52 ne ressemble pas à la voltige moderne - un peu violente -, n'empêche que celui-ci satisfait de nombreux voltigeurs : « Vu sa masse dépassant la tonne et la puissance de son moteur, le Yak-52 restitue bien son énergie cinétique dans les figures, PA et régime réglés et verrouillés à 80 %, on attaque la boucle à 300 km/h avec encore 170 km/h au sommet. Toujours 300 km/h en entrée pour les avalanches, immelman et huit cubains. Les tonneaux rapides se tournent très facilement en 3 secondes à 250 km/h. Avec 360 km/h en entrée de figure le Yak 52 tourne tout de même 2 tonneaux verticaux ! » Le Yak 52 est néanmoins





Le gros moteur Ivchenko M-14P est équipé de volets de capot qui permettent de réguler le flux d'air et par conséquent la température des culasses.



limité en vols négatifs stabilisés à 2 minutes, le moteur n'étant plus alimenté en carburant.

« La vrille ? Démonstrative comme sur un avion école. Les élèves pilotes russes étaient - pour l'anecdote - obligés de la démontrer pour obtenir leur brevet de pilote militaire. Le départ en vrille est franc, la sortie s'effectuant en un quart de tour, manche secteur avant et pied opposé. Au sein de notre association nous pratiquons l'entraînement au vol en patrouille serrée et nous peaufinons constamment notre programme de présentation en meetings. Dans ce type de vol, Le Yak-52 se révèle être une machine stable, précise et formatrice ». Préparation de la machine pour l'atterrissage en vent arrière : sortie du train en dessous de 200 km/h, plein petit pas. : « La vitesse en finale doit être de 160 km/h. Réduction à 120 km/h en courte finale. Arrondi en maintenant après le toucher le nez haut pour un freinage aérodynamique maximum. Dès que la roulette de nez retombe, freinage par petite pression pour éviter que les freins ne chauffent et deviennent rapidement inefficaces. »

### UN WARBIRD POUR 50 000 €

Mais que pense Patrick Behr de sa monture après 8 années d'utilisation : « Le Yak-52 est un bon compromis entre un warbird et un avion de voltige. Son pilotage est sans vice et plaisant. De plus, c'est machine très solide conçue pour travailler dans des conditions difficiles ». Pour l'anecdote, dans certaines unités militaires russes, les Yak-52 étaient mis en œuvre à partir de terrains d'aviation où ils parquaient toute l'année à l'extérieur ; les seuls baraquements légers existants étaient réservés

### YAKOVLEV YAK-52

Constructeur :	Romaero
Type :	Monomoteur biplace d'école
Motorisation :	Un Ivchenko modifié Vedeneyev M-14 P à 9 cylindres en étoile développant 360 ch. Hélice : Bipale V530 TA-D35 à vitesse constante.
Equipage :	2

#### Dimensions

Envergure :	9,30 m
Longueur :	7,74 m
Hauteur :	2,70 m
Largueur habitacle :	0,73 m
Surface alaire :	15 m <sup>2</sup>
Charge alaire :	87,66 kg/m <sup>2</sup>
Capacité carburant :	2 x 60 litres.

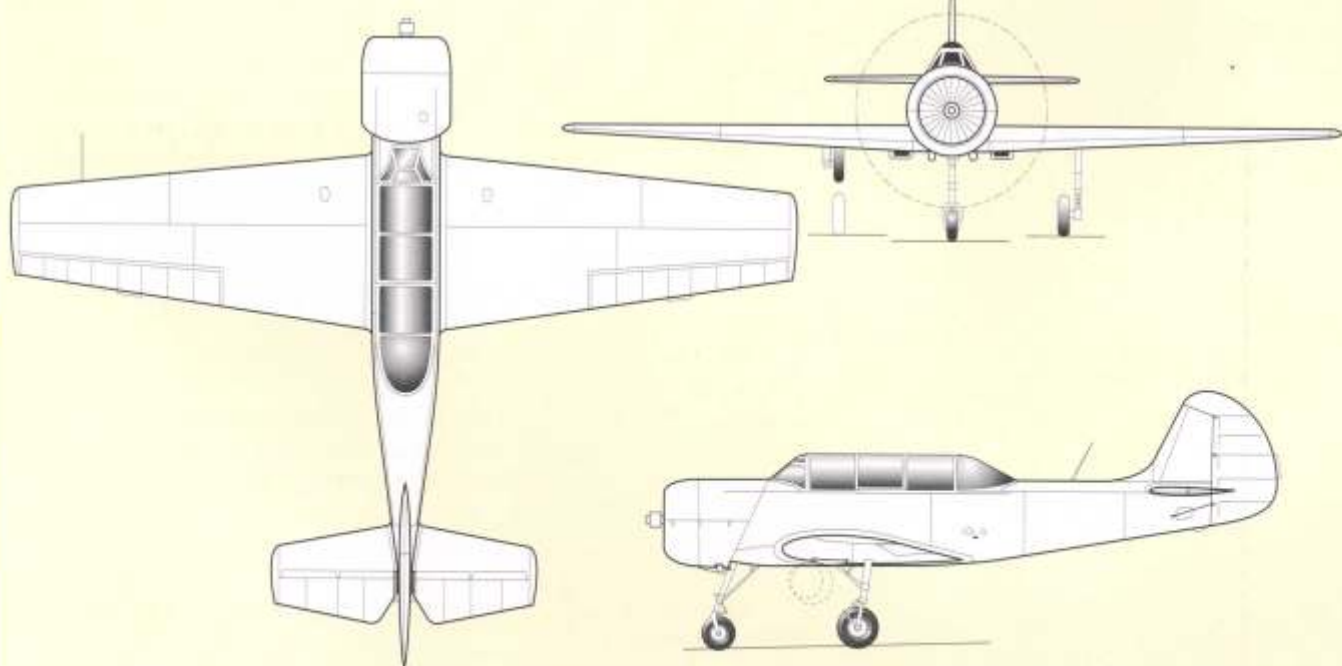
#### Masses

Masse à vide :	1 035 kg
Masse maxi au décollage :	1 315 kg
Masse carburant :	100 kg

#### Performances

VNE :	450 km/h (243 kt)
Vitesse de croisière à 75 % :	240 km/h (130 kt)
Vitesse de décrochage :	105 km/h (57 kt)
Vitesse d'approche :	160 km/h (86 kt)
Vitesse ascensionnelle :	420 m/min (1 378 ft/min)
Distance franchissable :	550 km (297 nm)
Autonomie :	2 h 15 min
Facteurs de charges :	+7/-5 g

### YAKOVLEV YAK-52





vés aux réparations et aux salles de cours. D'autre part, c'est une machine qui nécessite tout de même un entretien suivi par des mécaniciens compétents et agréés. Nous avons le privilège d'avoir de telles personnes dans notre association. Pour moi, parmi les faiblesses du Yak-52, il faut noter la gestion des éventuelles pannes du système pneumatique qui nécessite, de la part du pilote, une parfaite connaissance des circuits afin de pouvoir palier à toutes défaillances en vol et son autonomie restreinte.

Ces défauts ont été corrigés sur les versions récentes W et TW ; W comme West pour différencier les appareils destinés aux marchés occidentaux. Le Yak-52 W possède un réservoir d'essence de 240 l, de freins hydrauliques, un compartiment à bagages, une hélice tripale, des instruments occidentaux et des freins et des roues de fabrication américaine. Depuis peu, le nouveau modèle TW intègre également ces modifications en y ajoutant un train classique totalement escamotable lui donnant un faux air de Yak-3.

Actuellement, la version de base Trainer que nous avons décrite est toujours produite en Roumanie chez Aerostar à un prix proche de 90 000 dollars



US. Les Yak-52 d'occasion se font rares en Europe car les anciens pays de l'Est ne les vendent plus et les prix moyens se situent entre 40 000 et 60 000 dollars US en fonction du potentiel. Il est également possible d'acquérir des avions reconditionnés d'origine russe dans une même gamme de prix.

Avec son look d'enfer, son pilotage à la portée d'un pilote d'aéroclub entraîné, sa fiabilité éprouvée et son prix, il serait vraiment dommage de s'en priver. Pour une fois qu'on avait déniché un warbird démocratique...

Contacts : [www.aero-concept.com](http://www.aero-concept.com)  
 GPPAR : [pabugeon@club-internet.fr](mailto:pabugeon@club-internet.fr)  
 Acroyak : 068 060 2400

L'auteur tient à remercier pour leur aide : Patrick Behr, Jérémie Anthony, Volker et Sylvana Erndt, Marc Bodot, Ilia Palamodov et Patrick Bugeon.

Texte et photos Thierry Grun ■