

JABIRU LA GRANDE DESILLUSION

Par Jean Claude JUNQUA

(Ecrit le 12. 12. 2009)



Dans les cahiers du RSA n° 263 de Mars 2009 et n° 265 de Septembre 2009 je vous faisais part de mes nombreux déboires avec ce moteur installé en configuration « Pusher » sur mon IBIS et vous informais de toutes les modifications et travaux effectués pour essayer de fiabiliser un tant soit peu ce moteur.

Comme promis à la fin du deuxième article n° 265 je reviens auprès de vous pour vous donner des nouvelles de ...Mon « cher » ami Jabiru.

Nous n'avons finalement pu reprendre les vols que le 29 Juin 2009 à l'issue de ces longs travaux qui avaient immobilisé mon appareil pendant 11 mois. Le moteur Jabiru équipé de notre double allumage 100% électronique fonctionnera parfaitement bien. Quant aux températures des Culasses et de l'huile elles seront excellentes en toutes conditions (voir tableau ci-dessous). Les consommations d'huile seront également normales et les lubrifications bonnes. Tout cela jusqu'au 30 Août 2009, ayant dans ce laps de temps de 2 mois effectué 44 heures de vols sans le moindre souci.

« La suite et fin » ci – dessous est la raison principale de ce nouvel article et le dernier que je rédigerai concernant le moteur Jabiru.

Notez ici les températures culasses et huile relevées en vol avec OAT + 25° C.

-- Cylindres AV en « Pusher » : Cyl n° 3 et n° 4 = 95° C.

-- Cylindres AR en « Pusher » : Cyl n° 1 et n° 2 = 105° C

--. Montée continue à 5000' = 125° C sur le Cylindre n° 2, le plus chaud en « pousseur »

Températures huile en croisière à 2900 RPM = 82° C, et en Montée continue 90° C.

PS : Ces valeurs ont été confirmées exactes (à quelques degrés près) par des tests de fiabilité effectués à l'aide d'un appareil spécial, aimablement prêté par les usines « DASSAULT » de Biarritz à Jean Marc le spécialiste maison des circuits électriques et staff des essais en vol des prototypes Mirages F1, Rafales (voir RSA n° 265). Donc sans discussions possibles un moteur qui ne chauffe pas et cela est très important d'être souligné pour la suite de cet article.

Résumé chronologique des problèmes survenus sur mon moteur Jabiru 2200 A n° 1374

(Nécessité de rappel pour ceux qui n'ont pas lu en détail les deux articles précédents et permettre de condenser tous les problèmes de ce moteur sur un seul document).

Mise en service du moteur le 21/06/2004

---Le 12/09/2004 Mauvaise qualité des bobines d'allumage qui n'ont fonctionné que 40 h au total. Bobines changées par un nouveau modèle fourni par Jabiru.

--- Le 10/11/2007 arrêt des vols à cause d'une consommation importante d'huile. Les guides des tiges de soupapes sont **trouvés usés et ovalisés** (seulement 260 h de fonctionnement total du moteur). Les nouveaux guides neufs d'usine, immédiatement commandés au représentant, sont à leur réception trouvés **non percés axialement** par Jabiru.

--- Pour les remplacer nous sommes obligés de fabriquer de nouveaux guides « made in France » percés axialement comme il se doit et réalisés avec de meilleurs matériaux (utilisés, entre autre, sur voitures de compétition). Au remontage des soupapes nous constatons que les **sièges des soupapes se retrouvent maintenant désaxés**. Jabiru nous a confirmé par la suite qu'ils utilisaient les guides tels que percés pour terminer les sièges !!!(leur e-mail du 19.03.09) . Nous avons été obligés de faire modifier tous les sièges par une entreprise spécialisée.

--- Nous avons également à ce moment là découvert les **2 ressorts des distributeurs cassés** et les têtes d'allumage usées. Nous **remplaçons les 2 têtes et les ressorts**.

--- Après seulement quelques heures de vol constat du retour de la même consommation d'huile qu'avant le changement des guides. Démontage des cylindres. Nous découvrons alors que les **segments d'origine sont très usés** avec un énorme « jeu de coupe » de 1,5 mm d'où les consommations d'huile. Le moteur fonctionnait avec de faibles températures.

--- **Changement de ces segments** début avril 2008 remplacés par de nouveaux segments neufs d'usine. Après 12/13 nouvelles heures de vols la consommation d'huile a recommencé. Les cylindres sont toujours impeccables.

--- 30 Juillet 2008 (291 h de vol au total) découverte d'un nouveau problème **d'usure sur les têtes d'allumage** (qui avaient déjà été remplacées, vu ci-dessus, pendant les travaux des guides et sièges des soupapes). Nous venions donc tout juste d'effectuer 31 nouvelles heures de vol après ces remplacements et nous constatons cette fois que **l'axe d'entraînement d'un allumage a battu et tourné en « faux rond »**. **L'axe est également grippé** par manque de lubrification.

--- Démontage complet du moteur et nous découvrons alors un système de lubrification des **axes montés sur bagues en Alu** avec circuit complet de lubrification par barbotage (indigne d'un moteur « aéronautique ») et non par pression.

--- Ecœurés par une telle hécatombe nous remplaçons ce système d'allumage archaïque par un double allumage 100 % électronique et « made in France » (Cahiers du RSA n° 265 page 39). Nous en profitons pour installer des nouveaux segments mais cette fois, « Made in Europe ».

--- Enfin prêts nous effectuons le 20 Mars 2009, un point fixe juste avant la reprise des vols stoppés depuis le 28/07/2008, Pendant ce point fixe **2 sièges de soupapes d'échappements sont sortis de leur logement** sur les culasses des cylindres n° 2 et n° 4. Lors de cet incident une soupape d'échappement avait légèrement touché le piston du Cylindre n° 2. Nous remplaçons à nouveau ces 4 pistons et les 4 soupapes par du matériel neuf fourni par Jabiru avec les segments.

. --- Nous faisons donc immédiatement refaire tous les sièges des soupapes par un spécialiste et très légèrement retoucher le surfaçage des culasses puisqu'il n'y a pas de joints entre les cylindres et les culasses. Léger surfaçage n'ayant pratiquement pas d'incidence sur les taux de compression, c'est à préciser.

La SUITE, et fin, de cette pitoyable succession d'incidents

--- Reprise (enfin !!) des vols le 29 juin 2009. Tout ira parfaitement bien jusqu'au 30 Août 2009, (2 mois) où survient (encore) un nouveau problème sur le terrain de Soulac /Mer (lire ci-dessous) alors que le moteur n'a effectué que 44 h de vols depuis sa remise en service. Donc le 30 Août 2009 j'effectue, en compagnie d'un copain, un vol sans histoires de Biarritz jusqu'à l'atterrissage sur le terrain de Soulac sur Mer (LFDK). Soudain, à l'arrivée au parking, nous notons un fonctionnement anormal du moteur qui semble tourner sur trois cylindres. Nous découvrons à notre descente les échappements très noirs. Une fuite d'huile est trouvée dans les

capots au niveau du Cylindre N° 2. A la vérification du niveau d'huile nous constatons que notre consommation a été des 2/3 de la jauge soit 3,5/10 de litre en 1 h 20 min de vol!!!. Que s'est-il passé ?

L'ami Bernard aussitôt averti nous rejoint depuis Bordeaux avec un outillage restreint

. Il découvre une petite **fuite d'huile diffuse vers la jonction culasse/Cylindre n° 2**, sans précision.(voir les traces sur la photo de la culasse). Lors des vols précédant cet incident, la consommation d'huile était faible, disons normale.



Ne pouvant rien faire dans l'immédiat, et sur le coup de la colère, nous laissons l'IBIS en l'état dans le hangar de l'aéro-club de Soulac (merci pour leur gentillesse et compréhension). Retour à Bordeaux en voiture puis TGV jusqu'à Biarritz. Et dire que ce Week End là nous avions avec Bernard initialement projeté d'aller au Rassemblement national Portugais, soit 3 heures de vol en direct depuis Biarritz.

Un rendez vous impromptu, demandé 2 jours avant par des représentants du LAA Anglais de passage à Soulac, nous fit changer de destination. Heureusement pour nous...

Que de nouvelles découvertes !!!

Le 5 Septembre 2009 retour au terrain avec le bon outillage. Nous découvrons alors un **desserrement de la culasse N° 2**, (d'où la fuite et conso huile de 3,5/10L à l'arrivée à Soulac) les autres sont bonnes alors quelles avaient toutes été vérifiées et serrées selon les recommandations Jabiru. Aussitôt les Culasses vérifiées et resserrées j'effectue un vol de 30 minutes verticale terrain, le but étant de se rassurer pour un éventuel convoyage technique sur Biarritz avec escale de sécurité à Libourne. A l'arrivée au parking Bernard me fait de grands signes pour couper rapidement le moteur, pour moi rien d'anormal sur mes instruments. « *Que se passe-t-il, Bernard ??*

« *Tu avais de la fumée à l'arrière en courte finale* » me dit il inquiet, en présence d'un pilote professionnel hélico témoin de la scène.

A l'inspection du moteur, après décapotage, plus de traces d'huile mais les échappements sont encore très noirs. Nous constatons également une nouvelle et plus importante consommation d'huile, elle est pour ce vol de plus d'une 1/2 hauteur de la jauge soit 3/10 L en 30 minutes. Retour à Bordeaux en voiture. Que s'est-il donc à nouveau passé dans ce moteur ??

« La cerise sur le Gâteau ».

Nous retournons 15 jours plus tard à Soulac avec mon fidèle « associé », sa boîte à outils complète pour chercher les causes et du matériel pour réparer. Il trouve à **nouveau un léger desserrement de la culasse N° 2** (!!!) donc survenu lors du dernier vol de seulement 30 minutes. « Je ne comprend plus rien me dit Bernard je n'ai jamais vu ça sur un moteur ».

Démontage de la Culasse n° 2 et nous trouvons alors le **PISTON N° 2 ECLATE** ou vous avez bien lu **ECLATE** (voir photo prise sur le champ) plus la suite expliquée ci-dessous par Bernard dans la « Radiographie d'un moteur Jabiru » !!!!! Le cylindre n° 2 quant à lui est toujours impeccable et sans la moindre rayure.



Le dessus du piston s'est fendu et soulevé, le segment intermédiaire est toujours dans sa gorge, coincé par la déformation de la partie supérieure.

Ce moteur a toujours été utilisé à 65 % de sa puissance soit à 2900 trs/mn, avec une hélice bien adaptée donnant 3300 RPM plein gaz en vol.

Vous voyez des traces profondes sur le piston (indiquées par les flèches)

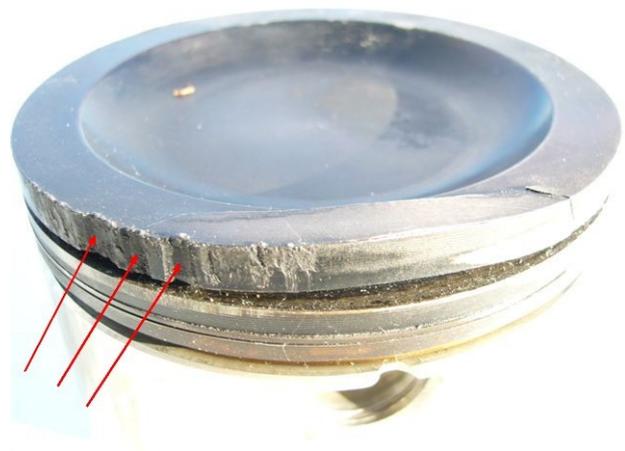
-ce n'est pas un arrachement de métal par grippage.

-c'est une fusion du métal.

-on retrouve sa trace à l'aplomb dans la culasse.

Explication:

la culasse déformée a engendré un jeu permettant la fuite d'huile a la remontée du piston, mais la descente aspire de l'air d'où un appauvrissement très, très important du mélange d'où très haute température et par voie de conséquence fusion du piston.



Nota : Bernard avait appris 3 jours plus tôt que le J 400 d'un Aéro-club du Sud Ouest (dont je vous avais parlé dans l'article du RSA n° 235 page 41) venait d'avoir lui aussi **un problème de casse** d'un **piston** (après changement d'un précédent piston détérioré suite au problème d'un siège de soupape d'échappement sorti de son logement, tout comme nous). Cette fois chez eux ce deuxième piston a cassé à l'issue de seulement 3 heures de fonctionnement. Nos pistons

respectifs avaient été achetés à Jabiru à la même période. On peut donc raisonnablement penser qu'il s'agit, peut être, de la même série.

Ce nouveau problème sur notre moteur nous abasourdit, nous laisse sans voix, LAMENTABLE. C'est l'écœurement, j'ai pour ma part envie d'en vomir...mettez vous un seul instant à notre place en voyant un tel gâchis après tant de travaux effectués. Travaux qui n'y sont pour rien puisque ce nouvel incident est totalement indépendant de ce que nous avons fait (Cahiers n° 265). Je laisse ici le stylo à mon ami Bernard Couton qui, mieux que moi, vous expliquera la suite. Je me dois à l'égard de ceux qui n'ont pas lu les 2 précédents articles (que les autres me pardonnent) de rappeler qu'il a été Motoriste de compétition, F1, Sport proto, F2, bureau d'étude et plus de 45 années de métier et passionné par notre aviation légère. Un vrai professionnel du moteur....

« Radiographie d'un Moteur JABIRU »

par Bernard Couton.

A la demande de mon ami J-C. Junqua j'exprime ici mon point de vue technique sur les moteurs Jabiru 4 et 6 cylindres, les connaissant tous les deux. Puis je ferai un petit aparté sur le comportement de Jabiru Australie.

Je m'appui pour cette « radiographie » sur mon expérience d'une cinquantaine d'années de mécanique dont 20 ans en compétition automobile, moteurs de haut niveau. Suite aux différents démontages, analyses, réflexions et échanges sur le sujet, avec mes « anciens » amis motoristes il me paraît maintenant évident que ces moteurs souffrent d'erreurs de conception.

Le but de Jabiru a certainement été de réaliser un moteur très compact et léger. Ils y sont parvenus mais au détriment hélas d'un certain nombre d'impasses qui ne pardonnent pas :

---1° **point** très important à savoir, un moteur refroidi par air DOIT AUSSI être refroidi par l'huile qui participe à l'évacuation des calories. Pour ce qui est de Jabiru la circulation et débit d'huile dans les culasses sont très, très faibles, voire dans certains cas inexistante (cf les multiples grippages des culbuteurs, queues de soupapes). Il faut bien comprendre que la circulation d'huile dans les culasses d'un moteur à air est un vecteur ESSENTIEL de son refroidissement. Le résultat de cette déficience les a obligés à agrandir semble-t-il à 5 ou 6 reprises les ailettes de ces culasses et malgré cela les problèmes de refroidissement ne sont toujours pas résolus.

---2° **point**, les culasses des moteurs jabiru manquent de matière, c'est une évidence. De ce fait le tampon thermique est très mal assuré ce qui entraîne des déformations à tout va et explique en partie les raisons des problèmes des sièges de soupapes qui se libèrent de leurs emplacements. Nous avons également trouvé lors de ce dernier incident que le « **cylindre n° 2 rentrait dans la culasse** » d'où l'explication des « desserrages » successifs. Voir également le nombre ahurissant de resserrages de culasses à effectuer sur les moteurs neufs, je n'ai pour ma part jamais vu ça. Je passe sur la qualité matière des guides de soupapes et de leur usinage, les sièges ne valent pas mieux.

---3° **point** Une chose méconnue par la plupart des utilisateurs de moteurs et pourtant extrêmement importante lors de la conception d'un moteur, c'est la LONGUEUR des BIELLES. Beaucoup trop courtes sur les moteurs Jabiru. Il faut savoir que la longueur d'une bielle doit se situer entre 1.7 et 2 fois la course du piston. C'est loin d'être le cas sur ces moteurs puisque les bielles mesurent 115 mm d'entraxes pour une course de 74 mm, soit un rapport d'embellage de 1.55 !!!!

. En effet pour une même course la vitesse moyenne du piston est la même, (à ISO régime) bielle courte ou longue, mais les périodes d'accélération avec une bielle courte sont extrêmement violentes. Ainsi on induit des efforts énormes sur le piston et les segments

(explications possible des casses pistons, écrasements des gorges des segments, du blocage des segments qui en résulte et qui sont intervenues. Ce n'est pas, dans ces cas, un problème de compression. Mauvais pistons de Jabiru avec les « gorges d'évacuation » huile sous segments racleurs (lumières) de 20 mm chacune pour les anciens modèles (qui ne sont plus fournis par Jabiru !!!) passées à 60mm chacune pour les nouveaux (Circonférence Pistons 304 mm, et lumières 120 mm soit plus du 1/3). Il est évident que ces nouveaux pistons sont mal conçus et totalement inadaptés.

Les bons points que je retiens de ces moteurs sont à mettre sur le compte du bloc moteur très rigide, bien fait avec son vilebrequin mais on oublie la conception très discutable des distributeurs d'allumage et du système de « lubrification » de leurs axes.

Que pourrions nous faire ??

Il faudrait concevoir et réaliser des nouveaux cylindres plus longs pour pouvoir utiliser des bielles de bonne longueur, de vrais bons pistons et de vrais segments de qualité. Techniquement cela n'est pas un problème et financièrement pas trop onéreux. Redessiner des nouvelles culasses est une toute autre affaire, mais là c'est pratiquement inenvisageable, c'est surtout le coût qui serait démesuré. Autant créer un nouveau moteur. Je suis maintenant trop vieux, trop tard.

Tout ce laïus pour dire que, QUAND MEME, il ne faudrait pas oublier qu'il se fabrique des moteurs depuis plus d'un siècle. Que de ce fait une accumulation colossale d'expériences existe dans tous les domaines touchant aux moteurs thermiques. Que la technologie moderne permet des usinages formidables mais faut il encore que les gens utilisant ces machines le fassent à bon escient et chez Jabiru il n'y a même pas un service de « contrôle qualité ». (Voir par exemple les guides de soupapes dont certains sont déjà hors cotes à la livraison du moteur !!!).

Pour en finir enfin j'en viendrai au comportement des responsables de chez « Jabiru Australie » ou plus précisément à la « Business manager » Mrs Sue Wood qui a réceptionné nos différents courriers pour le PDG comme expliqué dans les articles précédents. Ce fut un barrage presque systématique alors que nous souhaitions un contact direct avec la direction et les responsables techniques afin d'établir un échange technique avec eux. De par son comportement et ses réponses (voir son dernier courrier à la fin de l'article des cahiers du RSA n° 265 et dans lequel elle nous suggérait, puisque nous n'étions pas satisfaits, de nous orienter vers une autre marque de moteur !!) tout a capoté et nous a par là démontré que son incompétence n'a d'égale que sa prétention et sa bêtise.

J'ai rencontré nombre de fois Alexandre Patte le représentant, c'est un bon copain. Je pense qu'il fait ce qu'il peut, coincé entre ses clients et les Australiens. Il serait peut être même un peu-beaucoup dupé, j'allais dire « couillonné » par ces gens là.

Signé : Bernard Couton

Conclusion

Après lecture (sans doute un peu longue, pardon, mais nécessaire pour être clairs, précis et éviter tout risque de confusion) de cette impressionnante liste d'incidents survenus sur ce moteur, nous imaginons sans efforts que vous comprendrez très bien la décision que nous avons prise. Avec mes 3 amis nous avons à l'unanimité, conclu qu'il fallait **abandonner purement et simplement ce type de moteur pour l'IBIS. Pour les IBIS.** Moteur qui pour nous désormais n'a plus sa place pour évoluer entre ciel et terre à cause de son manque de fiabilité, son manque de constance et sérieux dans la fabrication. (les premiers moteurs étaient semble t'il plus fiables), ses erreurs de conception aussi.... Tout cela bien sur n'engage que nous mais tout de même il est urgent de se poser bien des questions....

En outre, les réactions et comportements de Jabiru Australie et de leurs dirigeants actuels à l'égard de tous les problèmes que nous avons subis, et que nous leurs avons soumis dans un but purement constructif comme l'a écrit Bernard, ne nous encouragent pas non plus à espérer une quelconque réaction positive (à court ou moyen terme) de leur part pour corriger les défauts incontestables et indiscutables de leur fabrication. C'en est pour nous désormais terminé avec ce moteur totalement imprévisible alors que le n° 1374 n'avait quant' à lui que 338 h de fonctionnement au moment de ce dernier incident. Stop et fin d'un cauchemar

J'estime pour ma part avoir eu de la chance jusqu'à ce jour, vu le sérieux de ces défaillances qui auraient pu survenir en vol avec des répercussions catastrophiques. La providence a été de mon côté à trois reprises, il ne faut pas la provoquer plus longtemps. On ne peut en effet non plus passer son temps à voler avec la peur de l'incident, le stress permanent, à moins d'être un parfait inconscient (ça existe). En tant qu'ancien professionnel je le refuse.

Le grand regret de toute l'équipe qui, à mes côtés, a tant investi de son savoir, de son expérience et de son temps pour une belle et efficace adaptation en version « Pusher » du moteur Jabiru aura été d'avoir cru en ce moteur qui semblait voué à un bel avenir. Un merci très chaleureux à mes amis Bernard, Laurent et Jean-Marc pour leur participation. L'adaptation a été excellente mais le « cheval » que nous avons choisi de chevaucher pas brillant c'est le moins que l'on puisse dire, et nous sommes désormais impuissants (non pas théoriquement mais pratiquement) à solutionner les nombreux problèmes restants qui sont du **seul domaine du concepteur/constructeur** tels que culasses, pistons, lubrifications segmentation etc.... A lui de les résoudre s'il veut rester encore dans la course.

Force est de constater que nous n'avons jamais eu de soucis avec les bons vieux moteurs V W, un peu lourds il est vrai avec la magnéto, le carburateur et les accessoires air mais d'une conception bien différente et surtout bien plus fiables. Un IBIS a passé les 1000h avec un VW 1835 cc sans le moindre incident et cela n'a pas de prix pour notre sécurité et notre petite aviation, Avions ou ULM.

Ne nous parlez plus JAMAIS de Jabiru. **Notre Grande désillusion....**

Bons vols à tous et soyez très prudents.

Jean Claude JUNQUA (co-désigner IBIS RJ 03)

PS : L'IBIS a été rapatrié à Biarritz par voie routière. Nous avons très rapidement envisagé le retour au Moteur VW de 2000 ou 2180 cc avec injection électronique également conçue par notre ami Laurent (cahiers du RSA n° 265 page 38) et actuellement en fin test de fiabilité depuis 28 mois sur un D18 - V W 1835. Cette injection sera associée au double allumage électronique que nous avons installé sur le Jabiru en utilisant notre circuit électrique d'alimentation, déjà opérationnel sur l'avion. Dès le mois de Novembre 2009 les quatre mousquetaires, Bernard, Laurent, Jean-marc et votre serviteur mettaient en chantier ce V W modernisé et allégé. Je vous en reparlerai lorsqu'il volera mais d'ici là il se passera plusieurs mois, voire une année.



Souvenirs de vols sur mon Ibis avec ce « cher Jabiru », au dessus de la Garonne.