AEROCLUB

DES CIGOGNES

INFO - CLUB

JUILLET 95

FFAM
FRANCE

ANNEE 1995

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'AERO-CLUB DES CIGOGNES

	Noms et adresses	Téléphone
PRESIDENT D'HONNEUR	Général "CR" Pierre LISSARAGUE 5, rue Péguy 75006 PARIS	45 48 78 49
PRESIDENT	M. Francis PLESSIER 8, rue Sainte Croix 91150 ETAMPES	60 80 10 20
VICE-PRESIDENT	M. Jean ROUSSEAU 25, av. de l'Obélisque 91770 SAINT-VRAIN	64 56 15 17
TRESORIER GENERAL	M. Paul TOURNOIS 8, Square Debussy 91450 SOISY SUR SEINE	60 75 29 23
SECRETAIRE GENERAL (Licences)	M. Marc POTIN 60, rue Claude Decaen 75012 PARIS	43 45 11 75
SECRETAIRE ADJOINT (Bulletin)	M. Jean Pierre DAGUET 5, Place des Selves 91590 CERNY	64 57 42 63
RESPONSABLES VENTE DE MATERIEL	M. Charles LEVY 21, Grande rue d'Arcadie 91250 SAINTRY	69 89 02 76
RESPONSABLES CONCOURS	M. Jean ROUSSEAU M. Claude LESEIGNEUR *	60 16 40 49*
RESPONSABLES TERRAIN - DISCIPLINE	M. Nys FLORENTIN * 199 rue de la Concorde 91700 STE GENEVIEVE DES BOIS M. Claude LAFFON M. André LACOMBE	69 04 21 07*
RESPONSABLES LOCAL - DECORS	M. Alain PEE 14, rue Jean Tassel 91430 IGNY	60 19 00 22
	M. Thierry BARDOUX	64 56 80 67
	M. Roger ALBERTEAU 3, rue Marguerite Ratuis 91620 NOZAIS	69 01 32 09
RESPONSABLES PLANEURS	M. Serge PRUD'HOMME 4, rue Sisley 91330 YERRES	69 49 33 41
	M. Sylvère MAISSE*	47 27 54 26*
RESPONSABLES FORMATION DES JEUNES	M. Eric LUBRANO M. Francis PLESSIER	69 05 20 49
ACCUEIL DEBUTANTS	M. Michel LEROY * 124, rue Véron 94140 ALFORTVILLE M. Norbert CELERIER M. Pascal DIPPE M. Robert HENNINOT	43 75 24 36*
DOCUMENTATION - PLANS	M. Alexandre NITSAS 33, rue Alexandre Dumas 91600 SAVIGNY SUR ORGE	69 44 59 34
FESTIVITES	Mme Yolande COURBET * Mme Sandrine LAFROGNE	69 06 85 37*
BAR	M. Thierry BARDOUX	
COMMISSAIRES AUX COMPTES	M. Daniel ALAZET - M. Gérard BEUCHERIE	

LE MOT DU PRÉSIDENT

Le Cirque 95, pardon, l'EURO JET CIRCUS N° 2, a été un grand succès, et tout d'abord par la chance que nous avons eu de passer entre les gouttes, ce qui est assez exceptionnel pour être noté en ce printemps pourri...

Du côté des pilotes et des machines, la participation était de haute qualité, avec de nombreux étrangers venus spécialement, certains de très loin, et des appareils splendides.

L'organisation était très bonne, avec un nombre réduit de difficultés et pratiquement tout le monde était enchanté, à l'exception du minime pourcentage d'éternels râleurs.

Le public était venu en force (mais plutôt moins que l'an dernier) et il est reparti satisfait, tout en regrettant la rareté des attractions : si les modélistes apprécient la performance technologique des jets, le grand public y est moins sensible et il est en effet indispensable d'intercaler quelques attractions à grand spectacle pour rompre la monotonie.

Alors, bravo à toute l'équipe, et on repart pour l'an prochain?...

Ce n'est peut être pas si simple car les organisateurs, qui ont fourni un gros travail, sont un peu déçus de la disproportion entre les efforts fournis et les résultats.

Tout d'abord, il faut regretter le manque d'engagement de la part de la grande majorité des membres du Club: Nous sommes plus de 160 inscrits et à la réunion préparatoire, après convocation générale, il n'y avait qu'une quinzaine de présents, toujours les mêmes d'ailleurs. Il faut reconnaître qu'en finale les bonnes volontés se sont peu à peu dévoilées.

Sur le plan financier, malgré les 2000 spectateurs, le bilan final ne sera que très légèrement positif, même avec l'aide du CEV et de quelques trop rares sponsors. Comment cela, alors que les dépenses ont été très surveillées ? (Rappelons que les organisateurs ont payé leurs repas, remboursables en cas de succès) Notre grosse dépense, c'est l'accueil des pilotes, et on ne peut pas faire moins que de les inviter aux déjeuners de samedi et de dimanche et au banquet de samedi soir : près de 80 pilotes avec chacun un aide, cela fait plus de 35.000 F de dépensé, même s'il pleut à verse et que le public ne vient pas. Un don aux oeuvres sociales du CEV pour le remercier, une plaquette pour les pilotes, et il ne reste pratiquement plus rien...

Il est donc normal que l'on se pose la question de savoir si le jeu en vaut la chandelle....D'autant plus qu'il y a un fort risque météo : il aurait plu dimanche en début d'après midi, le Club se retrouvait avec un déficit de 20.000 F....Que faut il faire ? La décision sera prise en début septembre et si l'on repart pour un 3ème Jet CIRCUS, il faudra faire un gros effort sur la publicité car on peut accueillir un public bien plus nombreux.

Sur le plan technique, des améliorations sont à envisager :

- Laisser les vols totalement libres le matin, sous réserve des fréquences, et avec un maximum de 6 modèles en vol pour permettre aux « crevards » de voler autant qu'ils le désirent. Par contre, l'après midi, les vols se feraient comme cette année en suivant une liste, ce qui permet de réserver des créneaux pour des vols solo de machines spéciales ou pour des intermèdes.
- Installer un système radar de mesure de vitesse ce qui renouvellerait l'intérêt de certains vols. Est ce que quelqu'un a des tuyaux là dessus ?

Il n'y a pas que le cirque, et la chaleur enfin revenue permet d'envisager de mettre en l'air les modèles amoureusement concoctés pendant l'hiver. Jusqu'en septembre, il n'y a plus de concours et le terrain sera ouvert tous les jours du 1er au 15 août. Les vacances approchent et je vous conseille de glisser subrepticement au milieu de vos bagages un petit planeur ou un électrique pour ne pas perdre la main et je vous donne rendez vous à la rentrée. Pour moi, je vais aller équiper un Affreux Jojo de lampes pour le vol de nuit car j'ai été enthousiasmé par la démonstration de voltige nocturne de l'équipe Pouiller : ceux qui ne l'ont pas vue ont manqué la plus spectaculaire exhibition du Cirque. Cela prouve qu'on peut faire de très belles choses avec du matériel très simple et un peu d'imagination.

Amitiés et bonnes vacances
Francis Plessier

UNE QUESTION A CENT BALLES :

Peut-on dire d'un moteur quatre temps qui tournerait la même hélice au même régime qu'un deux temps, qu'il a plus de couple ?.....

réponse en dernière page

RESULTATS DES CONCOURS

Voltige à Brétigny, le 1er mai 1995 (22 concurrents)

Série 1	1er	Renaud SANKOVITCH	155 pts
	2ème	Sébastien PELLETIER	138
	3ème	Michel GIRARD	114
	4ème	Didier PICHARD	108
Série 1½	1er	Lucien BERTRAND	266
	2ème	Michel LEROY	261
	4ème	Alexandre NITSAS	247
	5ème	Pascal DIPPE	242
Série 2	1er	Fabrice BLONDEAU (Romilly)	1000
Série 3	1er	Pascal BLAUEL (Romilly)	1000
série GM régionale	1er	Jean-Michel GERARD	267
Série GM nationale	1er	Jean ROUSSEAU	1000
Série GM internat.	1er	Phillipe SOUPERON	2000
Libre	2ème	Jean ROUSSEAU	570

LES DATES A RETENIR

10 septembre	concours F3B, à Brétigny.
24 septembre	3ème concours Formule France, au Tremblay, comptant pour le critérium Ile-de-France.
1 octobre	concours voltige, à Brétigny.
31 décembre	Saint Sylvestre, à Brétigny.

Pour une voltige brillante, mais non bruyante

L'objectif premier de la voltige grand modèle était d'obtenir un vol le plus réaliste possible, de telle manière qu'à une certaine distance, on puisse confondre le modèle avec un véritable avion. Qu'en est-il aujourd'hui ?

Le plus souvent, nous voyons désormais des modèles absolument pas réalistes, parce que volant beaucoup trop vite. Pourquoi ?

La raison première est un poids trop élevé de la structure, d'où la nécessité d'installer des moteurs de forte cylindrée. Ceci constitue la combinaison parfaite pour obtenir des vols non réalistes même si la décoration du modèle est éclatante et irréprochable.

Il nous faut donc retrouver le sens de la construction légère, ce qui ne veut pas dire fragile. Lorsque l'on voit des modèles de 2 mètres d'envergure à plus de 9 kg avec un 62 cm^3, on se dit qu'il y a sûrement un problème quelque part !

A quand, une note de réalisme dans nos programmes de voltige ?

Cette course à la motorisation a une autre conséquence majeure: le bruit. Certains modélistes ont tellement besoin de toute la puissance du moteur, que le bruit n'est pas leur préoccupation première ! Un gain de masse sur le modèle et le problème du bruit pourrait être pris en compte. Comme on le voit, tout est lié. Si l'on n'a pas de marge, c'est le bruit qui fait les frais de l'opération.

Ainsi, ce qui devrait primer avant tout, c'est le respect de la norme de bruit, avant même les performances. C'est le prix à payer aujourd'hui, pour conserver demain, le droit de continuer notre passion. Que voit-on actuellement dans certains concours ? Des modélistes qui trichent au moment de la mesure de bruit. En effet, avec les radios programmables il est très facile de limiter le moteur pour tenir la norme lors du contrôle au sol, et une fois décollé, de libérer la cavalerie. Est-ce responsable ? Sûrement non. Mais certains n'hésitent pas à agir de cette façon, sachant que leur malhonnêteté ne peut être mise en évidence. Avec un tel raisonnement, c'est tout le monde qui paiera un jour ou l'autre.

Avant de proposer quelques pistes pour résoudre ce problème, je vous propose une expérience faite sur le terrain. Tous les essais décrits ont été réalisés sur herbe. Dans ces conditions, la norme prévoit 94 dB maximum à 3 mètres.

Un modèle TR 260 de 2,15 mètres d'envergure pour un poids de 7 kg (ce qui n'était pas mal) était équipé d'un SACH 32 avec résonateur, tournant une bipale 18 x 12 APC. Le vol était très rapide, trop rapide même, mais surtout le bruit était très important. Retour au sol, que constatons nous :

- 8000 tours/minute - 7 kg traction - 99 dB à 3 mètres sur herbe (norme 94 dB).

Nous montons alors une 20 x 10 MEN'S Normale et que constatons nous alors:

- 5900 tours/minute - 7,8 kg de traction - 93 dB.

En vol, le pilote a trouvé que son avion était beaucoup plus agréable et qu'il grimpait mieux (I kg de traction en plus, cela se sent !). Et surtout, le modèle était devenu moins bruyant et respectait la norme. Le travail n'était évidemment pas terminé, mais l'approche était bonne.

Pendant longtemps, j'ai cru moi aussi que pour réduire le bruit il suffisait de mettre un silencieux efficace. Ce faisant, toute la puissance du moteur partait dans ce fameux silencieux. C'est-à-dire qu'en perdant suffisamment de tours, le bruit devenait acceptable. Ce qui est, vous me direz, parfaitement idiot. Et pourtant, c'est ce que j'ai fait pendant de nombreuses années et je n'ai pas dû être le seul.

Prenons maintenant un exemple pratique pour mieux saisir le raisonnement que nous devons désormais utiliser.

Un super Tigre 30 cm^3 est monté (avec amortisseur) sur un EXTRA 230 de 2,26 mètres d'envergure, pour un poids sans carburant de 5,8 kg (avec cependant un servo par aileron et par volet de profondeur et une double batterie).

Il n'y a pas de résonateur et le carburant est sans nitro (simplement 8% d'huile de synthèse). Le silencieux est une boîte cylindrique avec une chicane constituée d'un disque percé de beaucoup de trous (Ø 3).

Au niveau du moteur, une striction a été implantée pour respecter la loi des aires. En effet, on constate sur ce moteur un divergent dès la sortie, ce qui est naturellement une source de bruit. Et le bruit qui part au niveau du moteur, nous n'avons guère le loisir de l'atténuer dans le silencieux. C'est pourquoi, j'introduis dans l'échappement des coins en dural qui vont supprimer le divergent. Ces pièces sont calculées pour que la section

d'échappement reste constante jusqu'au silencieux. Ce n'est qu'en employant cette solution que j'ai pu enfin dominer le bruit de ce moteur.

Le dispositif est constitué de 4 pièces et de 2 vis de 3, pour la fixation des coins.

Les deux coins, d'épaisseur 4,75 mm au départ et 0,1 mm en bout, mesurent 23 mm de longueur et font 8 et 13,5 mm en largeur. Ils sont fixés par deux vis de 3 sur une pièce d'épaisseur 5 mm, dans laquelle un carré de 13,5 x 13,5 mm a été fait.

La dernière pièce doit être tournée et a pour rôle de transformer la section carrée de 13,5 x 13,5 mm en une aire circulaire de Ø 15. Le silencieux vient se placer sur cette pièce par pincement, un collier assurant le serrage.

Nous verrons plus loin les résultats de cet aménagement spécial.

Au départ, j'avais monté une 16 x 8.

Constatation: beaucoup de bruit, faible traction et donc mauvaise solution.

Après pas mal d'essais, j'arrivais à une 18 x 12 MEN'S, avec les résultats suivants:

- 6500 tours/minute - 6,7 kg de traction - 93 dB de bruit.

Toute cela n'était pas mal, le bruit était dominé mais l'avion volait trop vite et surtout n'avait pas la pêche dans les montées. Conclusion:

- réduire le pas de l'hélice pour diminuer la vitesse,
- augmenter le diamètre pour augmenter la traction.

Ce qu'il faut savoir ici, c'est que la puissance absorbée par une augmentation de diamètre de 2 pouces est beaucoup plus importante que celle générée par une augmentation de 2 pouces en pas.

Afin de ne pas faire les choses à moitié, j'ai monté une 20 x 10 MEN'S normale. Constatation au sol :

- 5700 tours/minute - 7,2 kg de traction - 90 dB de bruit.

Tout cela était parfait, mais petit détail, le moteur était devenu instable en vol, j'étais allé trop loin. Je me rabattais alors sur une 19 x l0 de la même marque. Constatation au sol :

- 6250 tours/minute - 7,2 kg de traction - 91 dB de bruit.

En vol, c'était une merveille, tout y était: le bruit était faible, la vitesse correcte et les montées enfin satisfaisantes. Conclusion:

- sur un avion de voltige: 10 de pas à 6300/6500 tours, donne une bonne vitesse d'évolution.

J'ai continué mon étude en faisant avec la 19 x 10 les essais sol suivants :

<u>en échappement libre</u> (ce n'était pas bien, mais c'était pour la bonne cause)

- 6450 tours/minute - 7,7 kg de traction - 102 dB de bruit.

Ce qui signifiait que je perdais avec mon système "silencieux": 200 tours/minute - 0,6 kg de traction et 12dB de bruit . Résultats pour le moins correct: Performances légèrement réduites mais bruit dominé.

<u>en échappement libre mais avec la striction</u> (ce n'était toujours pas très bien, mais la fin justifie les moyens !)

- 6600 tours/minute - 8,1 kg de traction - 102 dB de bruit

Chose surprenante: la striction fait gagner 150 tours/minute, ce qui du même coup limite la perte avec le silencieux.

Maintenant, mon objectif va être de me rapprocher de ces 6600 tours/minute et surtout des 8,1 kg mesurés en traction. Comme j'ai de la marge sur le bruit, je vais essayer d'échanger 1 ou 2 dB, contre des tours/moteur. Quelque chose comme 92 dB et 6400 tours serait excellent, même s'il faut mettre en plus quelques pour cents de nitrométhane.

Côté vibrations, une petite information. En effet, ces Super Tigre ne peuvent être qualifiés de bien équilibrés. Une astuce consiste à supprimer complètement la partie de métal restante (appelée toile) au niveau du vilebrequin.

Un avion léger, un trio moteur-silencieux-hélice bien travaillé et nous avons un avion brillant, mais non bruyant !

La solution passe donc par un vrai travail de modéliste et une étude fine au sol et en vol pour définir les paramètres régissant le moteur, le silencieux et l'hélice.

Au travail et Belle Voltige silencieuse avec vos grands modèles.

Jean Rousseau

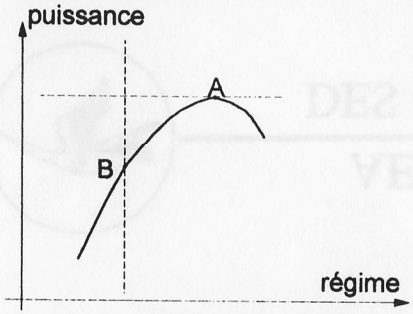
PUISSANCE ET COUPLE

Si deux moteurs, qu'ils soient électriques, à essence ou à vapeur tournent le même hélice au même régime, ils développent la même puissance et présentent le même couple. Rappelons la formule de base :

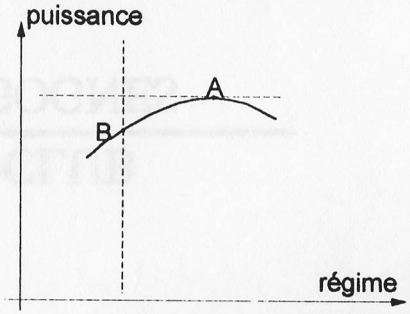
PUISSANCE = COUPLE × REGIME

Comment expliquer alors la notion bien connue qui s'exprime par l'affirmation « un quatre temps a plus de couple qu'un deux temps »?

Il faut revenir aux courbes de base donnant la puissance d'un moteur avec le régime : celle d'un deux temps sera plutôt pointue, le moteur ne donnant sa puissance maxi que dans une plage étroite de régime, celle d'un deux temps sera beaucoup plus plate.



moteur deux temps



moteur quatre temps

Supposons que deux avions identiques volent en palier à la puissance maximale, l'un équipé d'un deux temps, l'autre d'un quatre temps (point A des courbes). Ils se mettent en montée à la verticale : la montée absorbe de la puissance et les avions commencent à ralentir, les hélices peinent plus (incidence locale plus fort) et les moteurs commencent à ralentir (point B de la courbe).

Le deux temps va perdre beaucoup de puissance, l'avion va ralentir encore plus et la puissance va continuer à décroître : l'avion s'effondre.

Le quatre temps va perdre beaucoup moins de puissance et l'avion va monter beaucoup mieux.

De même, on peut constater qu'un quatre temps n'a pas tendance à s'emballer dans les piqués comme le fait un deux temps.

L'expression « un quatre temps a plus de couple qu'un deux temps » est donc une expression simple et pratique, mais techniquement fausse, pour dire qu'un quatre temps conserve mieux sa puissance dans les évolutions qu'un deux temps.

Francis Plessier

AEROCLUB

DES CIGOGNES