

PROPULS'STAR

Un ensemble moteur

Décollez en 2 temps, 3 mouvements



Premier Prix du Concours de l'Innovation Technologique

21 juin 2007

SALON du BOURGET, "LA COMMISSION INNOVATION TECHNOLOGIQUE DE
L'AERO-CLUB DE FRANCE"

Concepteur: Michel DESCLAUX
Site Internet: <http://micdesclaux.site.voila.fr>
Mail: micdesclaux@voila.fr
Tel: 06.03.37.25.14

Janvier 2008

Historique

1.1. Première période de développement

En 1994, j'entreprenais la conception d'un moteur innovant appelé à l'époque "C2TX3".

Simultanément, j'ai alors apporté, pour la reprise de l'entreprise de mécanique en difficulté PMT(31), à son personnel, une participation financière de 33% dans la création d'une nouvelle société "PREMETEC"(09) et ce en vue de produire ultérieurement le moteur à l'étude.

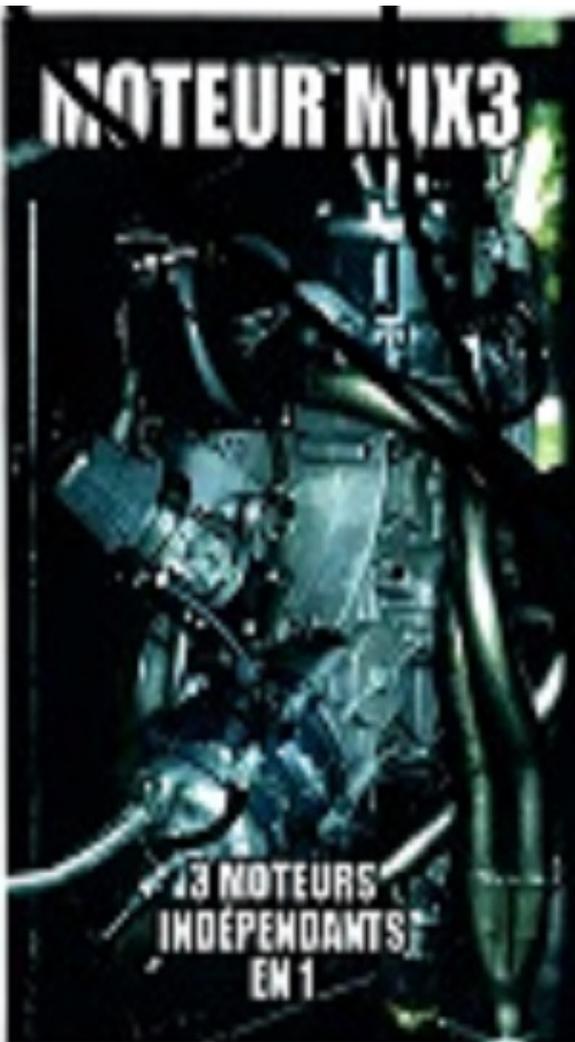
L'engagement non tenu par cette dernière à l'égard de mon projet, conjointement à la ligne directrice de l'ANVAR et de MPC (Midi Pyrénées Création) dans le cadre du financement de la création d'une entreprise innovante: la SA PROPULS'R, aboutit par la lenteur et le manque de coordination des divers organismes de financement à une impasse financière en 1999 et en 2000 à l'échec. Ceci, en dépit du résultat positif des études de marchés et de faisabilité technique réalisées respectivement par DELSEY en 1995 et AEROSPATIALE: CHANEL/MPC en 1997.

1.2. Reprise du projet MIX3

Malgré une situation très difficile, les circonstances de 2003 m'ont permis de relancer le projet et de faire évoluer l'alimentation du moteur vers l'injection directe (système MOUTET).

A l'origine, la préoccupation de la sécurité, afin d'éviter les risques de panne moteur durant la phase de décollage ou lors du survol de zones non propices à un atterrissage d'urgence, et dans un deuxième temps, les problèmes liés à la consommation de carburant et à la pollution des moteurs deux temps classiques, m'ont conduit à rechercher des solutions techniques pour conserver les avantages du poids et puissance que les moteurs deux temps possèdent par rapport aux autres moteurs.

Ces deux aspects du projet n'ont pas échappé au jury de professionnels de renom qui m'a décerné le *premier prix de l'innovation technologique de l'Aéro-club de France au salon du Bourget 2007*. Ce prix concrétise le résultat de treize ans de travail de recherche et développement, d'investissements financiers (environ quatre cent mille euros) et de difficultés de tous ordres à surmonter.



MOTEUR MIX3

**DÉCOLLEZ EN
2 TEMPS,
3 MOUVEMENTS !**

• INJECTION DIRECTE
= MOINS DE POLLUTION
+ MEILLEUR RAPPORT
QUALITÉ PRIX

Michel DESCLAUX
06 03 37 25 14

• 3 MOTEURS
INDÉPENDANTS
EN 1

micdesclaux@voila.fr
<http://micdesclaux.site.voila.fr>



AERO-CLUB DE FRANCE



2007 **Prix** de l' **Innovation** **Technologique** Air et Espace

Les lauréats

**remise des Prix jeudi 21 juin à 11h30
sur la terrasse de l'Aéro-Club de France
au Salon du Bourget.**

En présence de

Monsieur Dominique Bussereau,

Secrétaire d'Etat auprès du ministre d'Etat, ministre de l'Ecologie, du Développement et de
l'Aménagement durables, chargé des transports

Un jury prestigieux :

L'Aéro-Club de France a tenu à réunir un jury composé de membres représentatif de la diversité de l'Aéronautique et du Spatial français. Les lauréats seront donc jugés sur des critères aussi bien de nouveauté que de faisabilité technique et de pertinence économique.

D'autre part en réunissant quelque uns des hommes qui «comptent», qu'ils soient des industriels ou des institutionnels, l'Aéro-Club de France espère bien donner une carte de visites aux inventeurs lauréats témoignant du sérieux de leur démarche, ceci afin que leurs projets puissent voir le jour dans les meilleures conditions possibles...

Jury

- Claudie Haignéré
- Dominique Hedon (DG Safran)
- Bruno Stoufflet (DT Dassault-Aviation)
- Stéphane Abrial (CEM Armée de l'air) - représenté
- François Levelat (Dir. IBM)
- Thierry Kunicki (Dir. IBM)
- Jean-François Georges (PDT Aéroclub de France)

Déroulé de la Cérémonie de remise des Prix

1 - Jury

09h30/10h30 : sélection finale des projets par le jury

2 - Remise du Prix de l'innovation technologique

11h25 : accueil par le président de l'Aéroclub de France

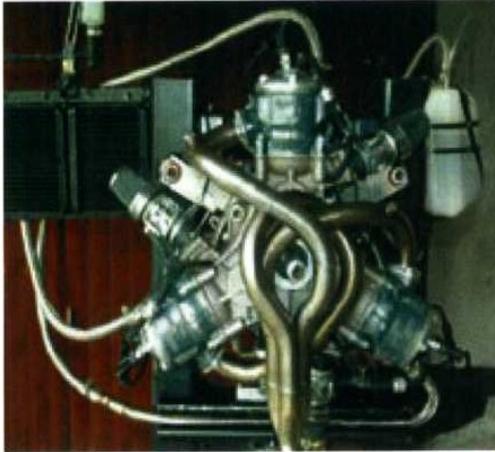
11h30/11h45 : remise des prix décernés par le jury dans les 3 catégories : Projet « papier » ; projet « maquette » ; projet « prototype »

Les prix sont remis par Monsieur Dominique Bussereau, sur proposition du Président du Jury qui présente très brièvement chaque projet.

11h45/12h00 : échanges avec les lauréats et avec la presse.

Lauréats catégorie Prototype

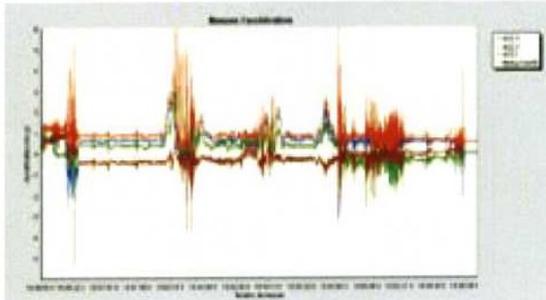
1er Prix - Michel Desclaux : moteur tricylindre



Ce moteur à trois cylindres en étoile dont les pignons de sortie du vilebrequin sont auto débrayables lors du blocage accidentel de l'un d'eux, représente une sécurité et s'avère nouveau et très pertinent. De plus l'injection directe développée spécifiquement pour l'architecture particulière du moteur réduit la consommation d'environ 40% par rapport aux moteurs concurrents. L'auteur a déjà obtenu un brevet d'invention en 1999 pour un moteur à deux temps. Il est l'archétype même des inventeurs ciblés par le prix Innovation technologique : investi à fond, actuellement au RMI et endetté pour un produit nouveau qui fonctionne correctement.

- prix de 3000 €

2e - Paul Pujol : MEMO, enregistreur de vol miniaturisé



Il s'agit de recueillir des informations sur les facteurs de charge auxquels sont soumis les pilotes et les équipements. Paul Pujol a conçu seul l'appareil nommé MEMO configuré par le logiciel STORM pour permettre les enregistrements des accélérations et d'autres paramètres de vol via une liaison USB. Des images recueillies par une caméra embarquée ou depuis un poste d'observation peuvent aussi être enregistrées et synchronisées avec les paramètres de vol. De plus cet appareil signale, en temps réel en cours d'utilisation par une alarme,

l'approche puis le dépassement éventuel des facteurs de charge limite. Le dispositif embarqué à bord d'avions légers de voltige a déjà montré toutes ses possibilités et probablement évité des accidents. A ce titre il n'a jamais obtenu la reconnaissance méritée et son développement et son évolution doivent être encouragés. - prix de 500 €

3e - Jean-Yves Honstetter : MARCEL 01

L'auteur a fait aboutir une idée qui avait germé en 1988 en collaboration avec M. Marcel Aubertin décédé en 1992. La particularité du projet consiste en un démonstrateur qui prouve que sur un avion de moyen tonnage on peut mécaniquement et très simplement adapter à



chaque instant le couple du moteur à la demande de l'hélice et ce sans dispositif d'asservissement électromécanique comme c'est



Partenaire de l'Innovation

i'NOV

**Festival International
de l'Innovation**

Mérignac, le lundi 2 mars 2009

Objet : certificat médaille I'NOV 2008

Madame, Monsieur,

Je soussigné Bernard GUTFRIND, Président de TRANSTECH Aquitaine association organisatrice du Festival International de l'Innovation I'NOV qui s'est tenu du 10 au 13 octobre 2008 à Mérignac et Président du jury international, certifie que Michel DESCLAUX a présenté son projet au jury de professionnels du concours organisé dans le cadre de cette manifestation.

Pour les nombreuses qualités, innovantes et économiques, de son projet innovant le « Moteur Mix 3 », Michel DESCLAUX a été récompensé par le jury qui lui a attribué une médaille.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, mes salutations distinguées.

Bernard GUTFRIND
Président du jury international
Président de TRANSTECH

L'EXISTANT :



Le tri-moteurs indépendants à injection indirecte. Essais SODEMO;2008 ;

Réalisé depuis 2003 avec le concours de L'ICAM de TOULOUSE, de la Ste SODEMO à MAGNY- COURS: **essais 2004, version carburateur.**

essais 2006,version injection indirecte dans l'admission

essais 2007,version avec système de debrayage

essais 02/2008,version monocylindre injection dans le cylindre

essais 11/2008,version tricylindre avec debrayage modifié

Deux monocylindre de tests:

compte tenu de la consommation des moteurs deux temps classiques, j'ai recherché un mode d'alimentation moins polluant et plus économique en énergie.

Ce constat m'a conduit à réaliser un mono-cylindre afin de tester un système d'injection latéral dans le cylindre, à basse pression, selon une disposition originale qui correspond au résultat d'une injection directe dans la culasse, mais à moindre coût. Essais SODEMO.

Un deuxième moteur a été réalisé avec le soutien de CONTINENTAL-SYNERJECT et testé par la Ste ABOARD ENGINEERING en octobre 2013.

Résultats : moins 15% consommation carburant, moins 80% de rejets hydrocarbures dans l'atmosphère.

En conséquences des premières évaluations de ces deux démonstrateurs, il convient d'apporter des modifications à la configuration du prototype de référence :

Développer une *motorisation* fonctionnelle :

- prévoir l'intégration du vase d'expansion à la fonderie du carter arrière;
- intégrer un alterno-démarreur à l'arbre d'hélice
- réaliser le *graissage* séparé des roulements du bas moteur à partir de la boîte de transmission/réducteur. Prévoir une transmission contrarotative type R.A.C pour drones et drones hybrides multicooptères.
- positionner au mieux les clapets d'admission.

L'approche *mécatronique* du projet est essentielle en ce qui concerne la mise en place :

- de l'ensemble de gestion de l'allumage,
- de l'injection directe deux temps, -de la micro-lubrification du haut moteur

Réalisation *d'outillage de fonderie et d'usinage* adaptés aux modifications apportées aux carters.

Etudes techniques

Une étude technique a été réalisée par Mr DELSEY en 1995 dans le cadre de l'ANVAR.

Une deuxième étude technique a été réalisée en 1997 par l'Aérospatiale , les études et recherches nécessaires au développement et finalisation du produit ont été, pour partie, réalisées sur le premier prototype par l'ICAM.

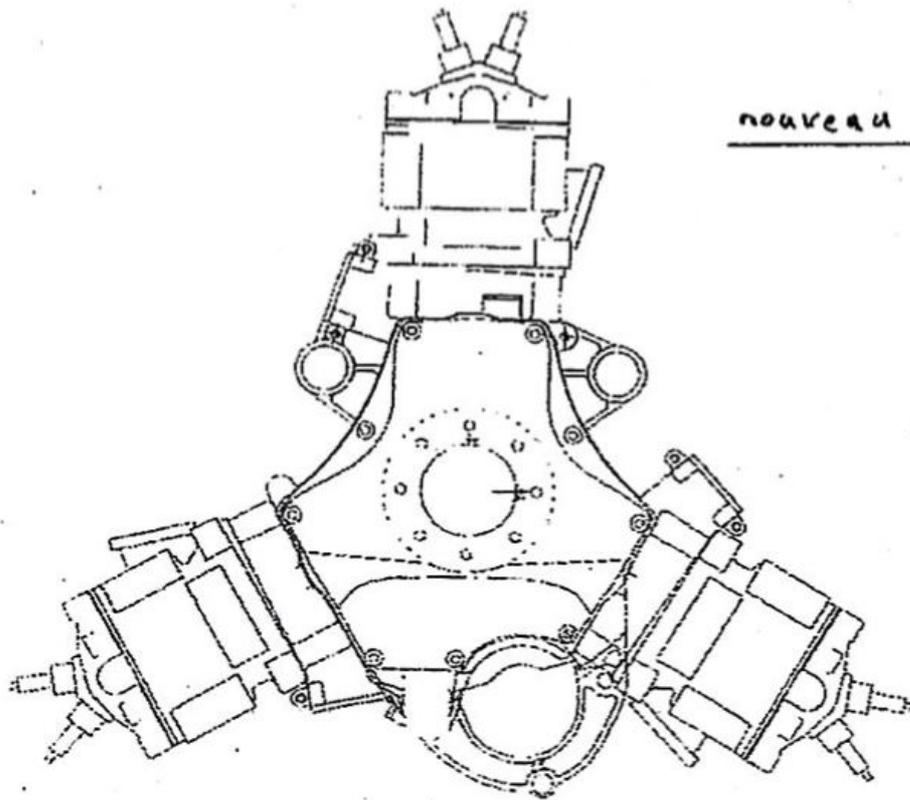
Actuellement avant le lancement du moteur de présérie, trois études complémentaires sont prévues, mais à financer elles figurent dans le tableau ci-dessous*.

Le compte rendu du projet MIX3, dont vous venez de prendre connaissance, retrace l'ensemble des étapes qui ont sous-tendu l'élaboration de ce projet s'appuyant autour d'une idée novatrice, des attentes du marché et actuellement susceptible, de part son architecture originale en étoile, de s'adapter parfaitement à l'utilisation nouvelle des drones .

STRATEGIE INDUSTRIELLE :

De bons rapports existent avec la société SHERCO . Cette entreprise fabricante de motos à NIMES, de bonne notoriété, fournira à des prix intéressants les pièces détachées nécessaires,

le montage et la commercialisation.



nouveau design carter

Avantages concurrentiels

L'ensemble moteur est constitué de 3 moteurs autonomes disposés en étoile, solidaires entre eux. Ceux-ci peuvent en cas de panne (serrage piston / cylindre, blocage du vilebrequin, etc.) devenir automatiquement indépendants. L'ensemble moteur peut ainsi continuer à fonctionner (avec une puissance réduite). Ce type de panne sur les moteurs conventionnels actuellement disponibles est à l'origine d'accidents, souvent graves. De plus sur les autogires, sa faible épaisseur peut éviter la rupture des pales, par l'hélice, en cas de départ en lacet de l'appareil. Sur un drone, il répondra aux normes de sécurité nécessaires en cas de chute consécutive à une panne moteur.

Hors mis les carters et les organes de transmission mécanique, propre à notre Entreprise, le moteur MIX3 repose sur des pièces automobiles ou motos de série, telles que SHERCO.

Le montage et démontage du groupe moteur est simplifié, par rapport aux moteurs classiques. De par sa configuration en étoile les organes périphériques et les trois cylindres sont accessibles sans nécessité l'ouverture du bloc moteur ; la partie transmission mécanique située dans le carter avant, est dissociée de la partie thermique du bas moteur.

Positionnement prix

Le prix de 9 900 € positionné par rapport à ceux pratiqués par les concurrents.

Budget prévisionnel pour la réalisation de 2 moteurs MIX3 de présérie.

Libellé	Coût TTC
Fabrication cycle épicycloïdal	6000
Usinage	11002,45
2 moteurs MIX3	8623,28
radiateurs	500
Roulements	457.35
Échappements	1509,8
Support moteur	768.25
Hélice	1700
Carburant et lubrifiant	762.25
Adapt injec dir / 3 cyl Sherco et essais „MICROPACC-FROGET-ABOARD	33254
TOTAL	64319,98 Euros

A cela il faut ajouter le coût de dépôt du nouveau brevet pour l'année 2015 .Celui-ci s'élève pour l'ensemble des zones suivantes : Europe (27 pays), Canada, USA à 7000 Euros.

Sous total : 71319,98

Coût d'un moteur MIX3 de démonstration

Libellé	
Éléments thermiques	3300
Fonderie carter et culasses	200
Pièces complémentaires de série	2750
Adjonction carter pompe à eau	1800
SOUS TOTAL 1	7050Euros
Etudes fonderie, transmission, injection*	15000
Fonderie série	7000
SOUS TOTAL 2	22000
TOTAL 1+2	29050 Euros

Budget prévisionnel TTC de fonctionnement :

Libellé	Coût TTC
Communication	3000
Déplacements et Salons d' expositions	8000
Outillage et utilitaire d'occasion	7000
Frais administratifs (courriers, téléphone, fournitures, divers)	2000
<i>TOTAL</i>	20000.00 Euros

Selon l'ensemble de ces étapes retenues, y compris création de la Sté PROPULS' STAR (5000 Euros) prévoir un budget de :

12539,98EUROS

AU TOTAL L' INVESTISSEMENT A POURVOIR EN MATERIELS ET DEMARRAGE DE L' ACTIVITE COMMERCIALE ET INDUSTRIELLE DANS LES 9 MOIS SERAIT DE L'ORDRE DE 125000 EUROS .

PERSPECTIVES :

Selon les études de marchés récentes réalisées au seing d'AEROSPACE VALLEY, pour ce qui concerne, le seul marché ULM, il se situerait à 300 unités/an, confirmant ainsi les études initiales.

Le rapport Poids / Puissance du moteur « MIX3 » de PROPULS'STAR est particulièrement favorable.

Actuellement, outre l'accord avec la Sté SHERCO pour le montage et la commercialisation du moteur MIX3 destiné aux ULM et « REX » et suite au salon MIDINOV, une coopération pour le montage du moteur MIX3 sur drones est envisagé avec la Sté BONX de Mr LACAZE : marché traitement agricole; pour la Sté LACROIX un marché potentiel, pour traiter les risques d'avalanches en montagne ; ces deux Sté ayant leur Siège à MURET 31.

Enfin, des démarches sont en cours avec la D.G.A d'une part pour drones tactiques et bénéficier d'un financement R.A.P.I.D prise en charge pour ces projets de fabrication :80%.

Le projet : la réalisation de la mise sur le marché du moteur aéronautique de ma conception « MIX3 » (cf: <http://micdesclaux.site.voila.fr>) a un double intérêt reconnu, dans le domaine de la sécurité pour tout engin volant: ULM divers, drones etc .

Configuration : trois moteurs ou plus, disposés en étoile, indépendants, en un seul ensemble compact et léger, sur le plan technique rapport poids/puissance ; économie de carburant et plus encore : moins 80% d'HC rejetés dans l'atmosphère.

Ce moteur dont trois prototypes ont déjà été testés, accouplé a une génératrice réversible lui permet de s'adapter, mieux que tout autre de part son architecture, à l'utilisation sur drones multicooptères hybrides et sur machines hybrides terrestres ou aquatiques: en prolongateur d'autonomie" REX".

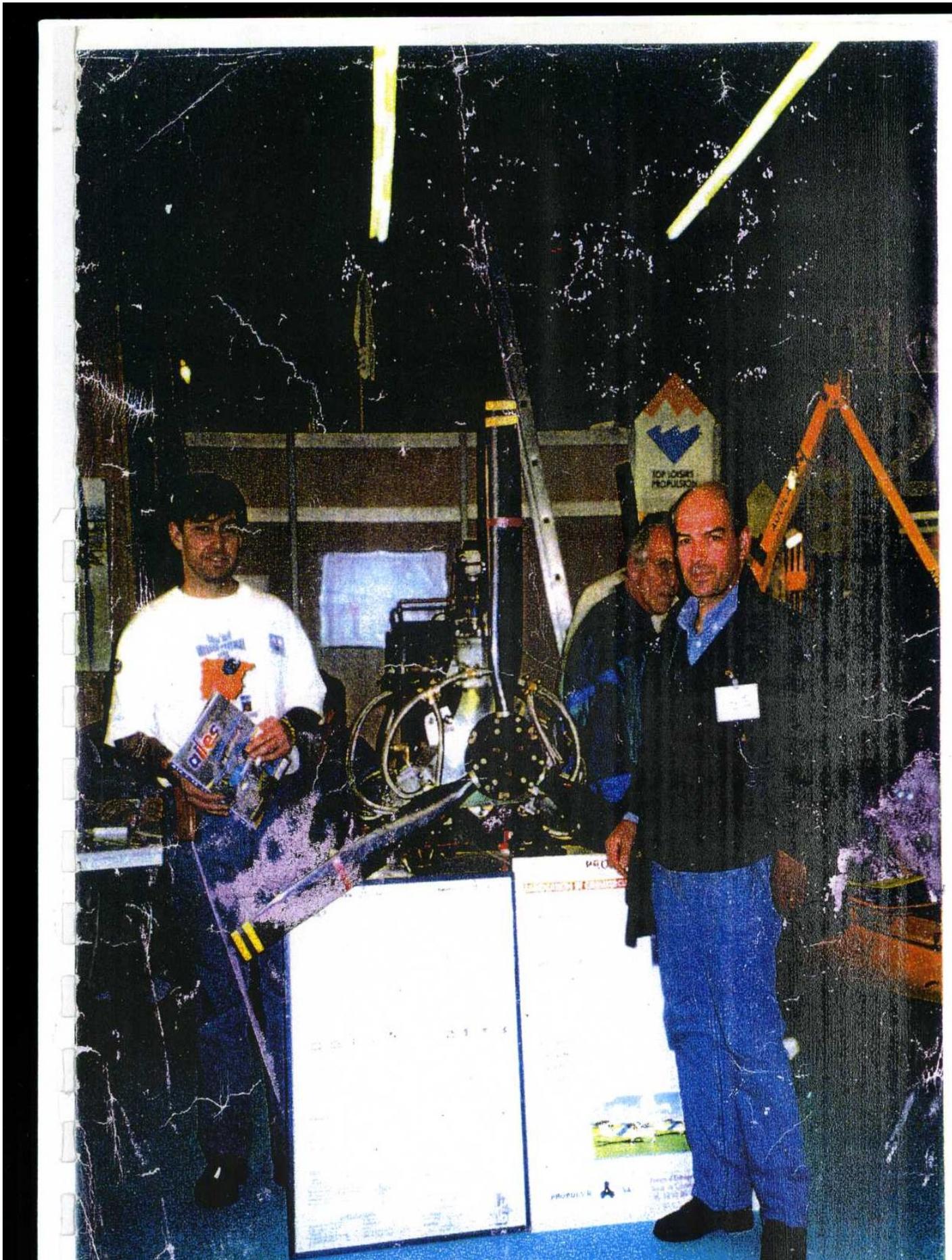
Ce challenge industriel a été mené avec ténacité jusqu'à ce jour et reçoit le soutien de la Société SHERCO et MGHP qui continueront a m'apporter leur professionnalisme dans une démarche industrielle, ainsi que des plateformes techniques COMPIM et MICROPAC et de la Société BONX pour la partie développement drones.

Que manque t il a ce projet pour devenir une réussite à l'échelle planétaire ?

Les moyens financiers, pour lui permettre son envol !

Prévisions d'activité

	1	2	3	4	5	6
Nbre de moteurs / semaine	0,5	1,5	3	3,5	4	5
Nbre de moteurs / an (46 semaines)	23	69	138	161	184	230
Prix unitaire (€)	9 900	9 900	10 098	10 300	10 506	10 716
Chiffre d'affaire annuel (€)	227 700	683 100	1 393 524	1 658 294	1 933 096	2 464 698
Revient unitaire (€)	6 843	6 843	6 911	6 980	7 050	7 120
Revient annuel (€)	157 389	472 167	953 718	1 123 780	1 297 200	1 637 600
Marge brute unitaire (€)	3 057	3 057	3 187	3 320	3 456	3 596
Marge brute annuelle (€)	70 311	210 933	439 806	534 514	635 896	827 098
	31%	31%	32%	32%	33%	34%
Personnel	1,5	4	5	6	7	8
CA/ personne (€)	46 874	52 733	87 961	89 086	90 842	103 387





ATTESTATION

Monsieur Michel DESCLAUX développe un projet original de motorisation aéronautique, dans le cadre de la société Propuls'R. Plusieurs étudiants de l'ENSICA sont impliqués dans ce projet, notamment au niveau de la définition de pièces de transmission, et aussi dans la réalisation des essais d'endurance du moteur. Ces études et développements ont ainsi donné lieu à des projets d'élèves, impliquant en particulier l'association Ensica Projets Industriels.

Il s'agit d'un projet crédible et réaliste, fondé sur des éléments de motorisation existants ré-adaptés à l'aéronautique légère. En outre, ce moteur est intéressant techniquement, et continuera à faire l'objet d'études de la part des élèves-ingénieurs. Nous arrivons en effet à une phase d'essais au sol puis en vol tout à fait riche en termes de mise au point, qualification et certification.

En conséquence, j'émet la plus vive recommandation pour la poursuite de ces développements, générateurs d'activité aéronautique sur la région.


Yves GOURINAT
Professeur ENSICA de Dynamique des Structures
et de Techniques Spatiales

7.7. Attestation de présérie

Additif au rapport technique du 20 Février 1997 concernant le moteur
C2TX3 PROPULS'R de Mr M. DESCLAUX.

Objet : La présérie et la série.

Le rapport technique réalisé, le 20 Février 1997 pour le compte de
MIDI-PYRENEES CREATION, donne un avis favorable et définitif pour
la part technique. Il valide les solutions adoptées par Mr DESCLAUX
pour la gamme de moteurs C2TX3 PROPULS'R.

En ce qui concerne la fabrication, le développement et la commer-
cialisation de cette gamme, je souhaite que mon rapport puisse aider à
une prise de décision favorable en s'ajoutant aux études qui ne sont pas
de mon ressort, comme celles qui concernent les aspects financiers et
la stratégie industrielle.

Mr DESCLAUX peut envisager immédiatement une présérie, c'est-à-
dire la construction et la commercialisation d'une première série de moteurs
plus élaborés que le prototype, mais pouvant encore évoluer pour permettre
une industrialisation optimale.

La conclusion du rapport présente une marge de sûreté puisque le
rapport étudie les caractéristiques d'un prototype qui sont toujours moins
favorables que celles d'un moteur plus développé, comme celui de la
présérie.

De plus, il existe une marge de sécurité pour le moteur. Par exemple, à
propos des points techniques suivants.

Les essais sont déjà réalistes puisqu'ils ont été réalisés avec l'hélice définitive.
Le système de sécurité par débrayage apportera toujours, et dès à présent,
un gain net vis-à-vis de la concurrence qui ne possède aucun système de
sécurité pour pallier au risque de serrage moteur.

La phase de développement de ce moteur, qui est d'une durée normale,
ne gêne pas la mise en route de l'industrialisation et de la commercialisation,
puisque'il est prévu une présérie. La phase de développement, qu'il faut
considérer comme un processus naturel et infini, en matière de moteur, peut
donc se réaliser en parallèle avec la vente des moteurs de présérie et de série.
Pour un motoriste, il s'agit d'une organisation classique.

HANEL



7.6. Conclusion de rapport d'étude favorable

CONCLUSION GENERALE

Il existe aussi une série de gains théoriques, qui se calculent et que l'on découvre aux essais.
L'équilibrage idéal qui supprime les vibrations est recherché dans l'architecture de ce moteur, bien conçu, et dans le choix du moteur de moto de trial. Quelques heures d'essais avec hélice sont suffisantes pour en avoir une idée qualitative par rapport à la concurrence. Actuellement, le niveau est satisfaisant.
Il faudra émettre un avis définitif lorsque le moteur fonctionnera à pleine charge avec un degré d'usure, par contre le développement du moteur qui deviendra plus abouti permettra avec des réglages plus fins de baisser encore les vibrations. Les vibrations sont au plus bas dans la zone de travail du moteur et elles intègrent celles de l'hélice qui n'est pas parfaite. Le résultat est satisfaisant, comme prévu, et il n'y a aucune réserve à faire.

On peut émettre des réserves sur le couplage des 3 puissances sur l'engrenage puisque cet élément est novateur et non standard. On pourrait dire logiquement que c'est le point faible du système ; mais il peut théoriquement fonctionner si il est rigide, bien dimensionné (c'est le cas), si la chaîne cinématique a une bonne inertie et que le calcul repousse les cas possibles de résonance au delà de la plage d'utilisation qui ne comporte pas de régime de rotation très élevés. Ensuite, il y a l'expérience et ce moteur a subi 100 heures d'essais avec hélice, sans hélice, avec et sans charge, à toutes les charges et vitesses. Il faut surveiller cet organe et poursuivre encore les essais. Si il y avait un problème, grâce au système de sécurité, il y aurait peu de conséquences. Si il y avait une usure prématurée, il serait simple de renforcer le réducteur sans remettre en cause l'architecture et la conception du moteur, de plus les engrenages sont accessibles et de faible coût.

EN CONSIDERANT LES QUALITES DE BASE DE CE MOTEUR, QUALITES QUI REpondent AUX BESOINS DES UTILISATEURS, LES ASPECTS TECHNIQUES DES SOLUTIONS ADOPTÉES ET LA GESTION DES RISQUES ; JE DONNE UN AVIS FAVORABLE A CE PROJET QUI FONCTIONNE DEJA TRES BIEN ET QUI NE PEUT QUE S'AMELIORER EN SE DEVELOPPANT. LES ESSAIS ET LES DEVELOPPEMENTS SONT LONGS, IL FAUDRAIT DONC ENCOURAGER ET SOUTENIR CE PROJET DES A PRESENT.

7.5. Attestation d'intérêt de la Fédération Française de Planeur Ultraléger Motorisé



FÉDÉRATION
FRANÇAISE
DE PLANEUR
ULTRA-LÉGER
MOTORISÉ

Le Président de la FFPIUM

à

Monsieur le Directeur de PROPULSR
14 rue Jean Jaurès
31190 AUTERIVE

Objet : développement d'un moteur ULM

Votre référence : votre fax du 1 octobre 1996

Notre référence : 96/10/01 FFPIUM du 1 octobre 1996

Dossier suivi par JC Poulain - Tél/fax : 05.61.74.39.20 à Toulouse

Monsieur le Directeur,

En réponse à votre fax cité en référence et comme suite à votre rencontre avec les représentants de la FFPIUM à Graulhet le 3 juillet 1996, je vous confirme notre intérêt pour le développement d'un moteur ULM français.

En effet, le marché des moteurs d'ULM est pris aujourd'hui à plus de 95 % par des moteurs étrangers (Rotax, BMW, Hirth, Solo, König, Jabiru,...). Quelques moteurs Citroën ou Peugeot sont utilisés mais sans développement significatif. Cette dépendance de fournitures étrangères pose souvent des problèmes de délais, de garantie et d'augmentation de prix difficile à contenir.

La Fédération ne peut qu'encourager l'industrialisation d'un moteur français. Elle pourrait apporter son concours par des essais officiels d'un moteur prototype sur une machine fédérale ou par un programme de collaboration avec le centre fédéral de mécanique à Marsolan dans le Gers (CNFTE). Nous savons par de nombreuses expériences précédentes, que la mise au point d'un moteur passe obligatoirement par de nombreux essais en vol et c'est sur cet aspect que nous pensons pouvoir vous apporter une aide significative.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Président de la FFPIUM

Jean-Paul DUTOIT

7.4. Attestation potentiel qualitatif pour usage ULM

Jean DELSEY
8, rue Professeur Perrin
69580 - SATHONAY-VILLAGE

Sathonay le 18 Janvier 1996

PROPULS'R S.A.
14, rue Jean JAURES
31190 - AUTERIVE

A l'attention de Monsieur DESCLAUX

Cher Monsieur,

Conformément à la commande enregistrée sous le n° 95-555 par MIDITECH, je vous prie de trouver ci-joints deux exemplaires du rapport d'étude, accompagnés de la facture correspondante d'un montant de 19.657,80 F TTC.

A l'issue de ce travail de synthèse, il est clair que votre moteur répond de façon optimale aux contraintes les plus dures pour l'usage ULM auquel vous le destinez. Les solutions retenues sont "innovantes", mais surtout elles s'appuient sur des pièces et composants "de série" ce qui limite les risques.

Le développement exigera de la persévérance, mais je crois que vous avez déjà avancé fortement dans la voie du succès.

Je reste bien entendu à votre disposition pour vous apporter tout complément que vous jugeriez utile, et - dans la mesure de mes compétences - pour analyser tout problème ou développement vers d'autres applications et vous aider à débouche le plus rapidement possible.

Veillez agréer, Cher Monsieur, mes salutations les plus amicales


JEAN DELSEY