

<b>COLAB CONCEPT</b>	L.CABROL 12/05/2009	Rev 01
<b>1</b>	<b>Description SYNTHÈSE des APPORTS AU PROJET COLAB</b>	
		<b>4Pages</b> 1/4

### I) APPORTS DE H.FERRIER, 1982 :

#### **11\_Le sens correct de décalage des ailes jointives et les paramètres géométriques dits « standard ».**

*A partir desquels nous avons expérimenté pour connaître les plages paramétriques d'assemblage utilisables.*

#### **12-les polaires théoriques correspondant au profil FX62K153.20 et la notion de coefficient de bouclage.**

*C'est l'optimisation de ce coefficient qui nous a conduit à optimiser la forme et le profil de nos cloisons distales ainsi que la détermination des minima paramétriques en deçà desquels le bouclage n'est plus efficient. Les valeurs utilisées se situaient autour des paramètres dits « standart » et à l'intérieur d'une grande plage qui a fait l'objet du brevet N°0014171.*

### HISTORIQUE et JUSTIFICATION DE NOS CONNAISSANCES :

En 1980 /1982 H.Ferrier été ingénieur RetD à l'Aérospatiale à Marignane. Il été féru d'aérodynamique subsonique et un des trois meilleur d'EUROPE. Il à construit lui-même le premier planeur plastique de 15m en France.

Il été mandaté pour le concours AAF afin de trouver un challenger Français capable de battre les planeurs Allemands. Le profil choisi été le FX62 153 20 en 450mm de corde impossible à construire en monoplan (moment quadratique trop faible) le concept colab après études sur ses propres programmes, hérités de sa collaboration avec Bertin et ses travaux sur l'interférence des pales d'hélicoptère, lui à permis de modéliser en numérique les performances d'une voilure COLAB. Les résultats prévus ont tous été vérifiés par notre collectif.

***Devant les performances remarquables possibles, Il avait imaginé que pour certaines applications le COLAB remplacerait l'hélicoptère, trop gourmand en énergie et trop cher ; Il en avait parlé à sa direction et pensé utiliser la technologie des pales extrudée pour réaliser les voilures colab « au mètre linéaire ».***

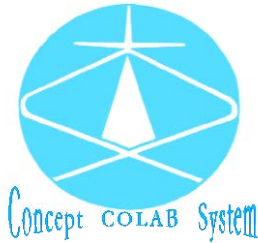
Cela lui a permis d'utiliser les ordinateur de la SNIAS pour faire les plans d'un biplace de 18m d'envergure équipé d'une voilure COLAB orthorhomboidale sans effilement ni vrillage équipé du profil FX62 153 20 en corde 450mm de 750kg au décollage avec une fibre critique sollicitée à 23 kg/m<sup>2</sup> a +4G ; des contacts avaient été pris avec PECHINEY ALU pour le prix de la filière dont je possède le plan de coupe (valeur 1982 :10.000.000 de FF).

Le centre national de St Auban devait assurer la construction sous la direction de M.Branswick, ingénieur des essais en vols des planeurs.

**Lors de notre rencontre en novembre 1981, H.FERRIER nous a fait part de certaines recommandations afin de corroborer ses études théoriques, ce sont ses mêmes recommandations que nous avons précieusement gardées qui ont conduits nos expérimentations dans un soucis de synthèse et de cohérence, afin de nous conduire au brevet de paramétrage 2000 et des perfectionnement postérieurs.**

Le décès de H.Ferrier en début 1982 nous a obligé à trouver une autre équipe. Le collectif s'est constitué au fur et à mesure des rencontres de grands noms de l'Aviation ,d'essais sur modèles réduits à l'échelle, d'expertise résistances des matériaux sur pot vibrants conduits à l'Institut polytechnique de Paris .

***La rencontre avec le grand designer L.Colani qui avait travaillé avec la NASA sur les ailes jointives nous a confirmé être arrivé aux mêmes conclusions que nous (notre brevet US acquis en 1986 avait stoppé leurs projets), sa collaboration nous a permis d'avoir accès***



<b>COLAB CONCEPT</b>	L.CABROL 12/05/2009	Rev 01
<b>2</b>	<b>Description SYNTHESE des APPORTS AU PROJET COLAB</b>	
		<b>4Pages</b> 2/4

*aux algorithmes géométriques et nous a donné l'inspiration nécessaire pour les paramètres déposés dans notre brevet 2000 acquis pour 20 ans.*

Aucun échec à ce jour n'a été observé si ce n'est une divergences des performances réelles par rapport au théorique du aux coefficients d'échelle pour les modèles réduits, aux imperfections de construction et de respect du profil pour l'ULM de Graulhet (2001/2003).

**Les détails des différents apports sont résumés dans les chapitres qui suivent.**

## **II.).APPORTS DES ESSAIS SUR MAQUETTES RADIOCOMMANDEES A ECHELLE 1/3 ET 1/5 :**

**21. la modularité du caisson alaire liée à sa grande plage de centrage**

**22. la possibilité d'utiliser d'autres profils sans changer les paramètres standards**

**23. la grande résistance au phénomène de décrochage, remplacé par un enfoncement avec des angles d'attaque supérieurs à 60°**

**24. l'hyperstutentation très efficace par le seul braquage des volets de la voilure supérieure et l'effet aérofrenés additif dès que le braquage excède 15°**

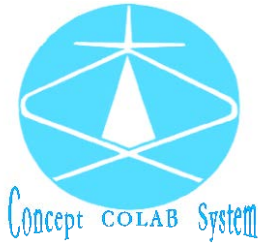
**25. l'obtention simultanée d'une excellente stabilité et d'une grande maniabilité, cet effet conjugué étant lié à la forme et au profil de la cloison distale.**

De nombreuses maquettes télécommandées ont été réalisées sur les indications de nos site dans une grande plage de paramètres autour des paramètres standarts par des A dater du 01/ 01/ 2005 M.JM.BOUQUETdevient le maquettiste officiel des prototypes à échelle réduite radiocommandés de COLAB SYSTEMS.

Il réalisera « l'EDELWEISS COLAB » en 2005 qui est un planeur, et le « CONDOR » en 2008/2009 qui est un avion dronisable. Ces deux modèles à échelle 1/2.

## **III.).APPORT DE LA PREETUDE EN SOUFLERIE D'UNE 1/2 VOILURE A L'ECHELLE 1/3 :**

**La préétude menée en 1987 en collaboration avec l'ENSMA de POITIE a montré l'absence de vortex distal sur la voilure supérieure dans le cas d'une géométrie conforme aux paramètres standard.**



<b>COLAB CONCEPT</b>	L.CABROL 12/05/2009	Rev 01
<b>3</b>	<b>Description SYNTHÈSE des APPORTS AU PROJET COLAB</b>	
		<b>4Pages</b> 3/4

Il apparaît un vortex distal réduit, accroché à la zone de raccordement des bords de fuite de la cloison distale et de l'aile inférieure ; Ce vortex apparaît comme soufflé par l'effet NENADOWICH et le volume qu'il occupe correspond approximativement à celui d'une seule nappe de voilure. Cette étude a été corroborée par celle conduite à l'ENSICA entre 2005 et 2007 à Toulouse par l'équipe de LA MONTAGNE NOIRE (ex Graulhet).

***L'aile supérieure semble se comporter comme travaillant en effet de sol sur l'aile inférieure ; Il n'y a qu'un seul vortex distal. .***

***Cette particularité expliquerait la notion de coefficient de bouclage introduite par H.FERRIER dès l'origine du concept.***

***En fait le caisson COLAB se comporte comme si une troisième voilure virtuelle constituée par la nappe aéroélastique inscrite entre les plans du caisson été l'origine effective des propriétés observées.***

***Celle-ci verrait sa courbure auto adaptable en fonction des régimes de vol, au même titre que sa courbure serait pilotable par les volets de courbure des plans porteurs.***

***C'est cette notion de voilure fluïdique qui explique à elle seule toutes les propriétés du COLAB, qui nous a amené à émettre la notion de rapports harmoniques entre les paramètres fondamentaux d'assemblage ainsi que la notion de vorticiel de modalité fractale ( voir le rapport sur le passage en soufflerie de l'ENSICA : voir site cola concept par google »).***

#### **IV.)APPORT DE LA RENCONTRE AVEC L.COLANI (1994) :**

**Celui ci nous a confirmé la validité de la théorie de H.Ferrier corroborée par les études qu'il a menées en collaboration avec la NASA pour la réalisation d'un planeur stratosphérique à très grand allongement.**

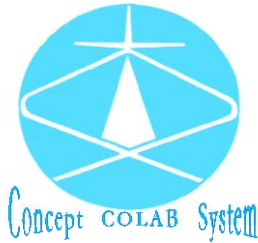
Sa grande expérience nous a convaincu **d'adopter pour tous nos modèles une conception intégrant une modularisation la plus poussée possible** afin de satisfaire en cas de réussite a deux exigences incontournables du marché :

« Une évolution de forme continue liée à des prix de revient en constante réduction par effet d'échelle ».

***A dater du 01/ 01/ 2000 tout les " designs" du COLLECTIF COLAB CONCEPT sont étudiés avec une modularisation globale optimisée.***

#### **V.)APPORTS DE L'EQUIPE DE GRAULHET :**

**Grâce à la réalisation d'un prototype ULM désigné par L.Cabrol, la vérification de la validité des études expérimentales obtenues sur les maquettes volantes, et en particulier l'accroissement des performances à iso surface portante et envergure égale. Et ce pour une puissance moindre (voir site bulletin n°6)**



<b>COLAB CONCEPT</b>	L.CABROL 12/05/2009	Rev 01
<b>4</b>	<b>Description SYNTHÈSE des APPORTS AU PROJET COLAB</b>	<b>4Pages</b> 4/4

***Malgré le non respect du profil et un mauvais calage des voilures, le prototype ULM de Graulhet volait à 150 km/h avec un moteur de 45 CV ;Il offrait le plus grand écart de vitesse du marché se posant à 45 km/H et ce sans volets de courbure sur l'aile supérieure .***

***A dater du 01/ 03/ 2005 L'équipe de GRAULHET a été dissoute après le décès de son président et la tentative échouée de détournement des brevets.***

#### **VI.)APPORTS EXTERIEURS :**

**.Une étude de vibration simulant les phénomènes de « flutter » menée au CNRS de PARIS en 1990 a montrée qu'une voilure COLAB ne manifestait pas de phénomène de résonance dans toute l'étendue du spectre des sollicitations habituelles à ce type de structure. Les points singuliers pouvant conduire à une résonance sont l'objet de phénomène de battement d'amplitude modérée.**

Les nombreux échanges d'informations avec des personnalités du monde aéronautique nous ont permis de compléter le puzzle laissé inachevé au décès de H.Ferrier et notamment le suivi d'expertise assuré depuis plus de 15ans par J.M.ROEDER.

***En 2009,à la suite des essais de mesure des performances réalisées sur l'edelweiss COLAB à Haguenau avec JM.Bouquet ,un Background d'étude pouvant servir de « fil rouge » à une thèse sur le concept de « bouclage aérodynamique » a été rédigé par JM.Roeder et S.de Chaudun ,sur les hypothèses de L.Cabrol.***

***Une collaboration à PARTIR DU 01/04/2005 avec M3GSWAT/TYRIX, confirmée en 2010, va nous permettre de réaliser l'intégration des modules de gestion des vols automatiques pour les applications de surveillance aérienne.***

***Cette dernière étape s'est terminée suite au dépôt de bilan des sociétés sus nommées en 2014.***

***Depuis ce jour une collaboration est en cours avec G1 AVIATION.***