

COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL	REV 05 07/05/17
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 POUR LES ULM et les VLA /ATL de poids par module AILAIRE SUPERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipé à vide, sans motorisation)		Page 1/14

NOTA:

Ce document ne fait état que des développements projetés étudiés à l'occasion du projet ULM de Graulhet et région PACA. Revue et adapté aux conditions actuelles du groupe COLAB.

Bien entendu, dans le cadre d'une coopération avec un constructeur institutionnel tel que G1 AVIATION, le cadre technique différera afin d'intégrer les compétences et exigences du constructeur.

REFERENCES:

-----Documents:

- « Concept Colab System Flying Facilities » doc.
- « Projets possibles de « colabisation » des appareils ULM-ATL/VLA et AVION du marché »
- « projet millenium mediterrannée ».
- « projet de moto planeur électrique ».

Ce document fait suite au « projet général de développement des APPAREILS ULM-PULMA-HLM ».

Il répond aux mêmes critères développés dans les chapitres I à V de ce document précédent.

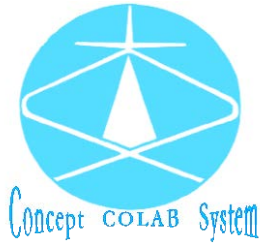
Il précise les étapes déjà envisagées pour extrapoler les ULM BIPLACES vers le haut de gamme en les faisant répondre, moyennant des renforcements modulaires, aux exigences des normes européennes JAR 22 ou FAR 23.

La différence avec la technologie précédente est que la structure des fuselages répond au design mis en œuvre pour le projet ULM de Graulhet réalisé sur des épures étudiées avec l'équipe de L.Colani et qu'il privilégie la position cote à cote pour les pilotes.

Les paramètres géométriques d'assemblage des voilures sont identiques, (conforme au cahier des charges colab concept).

OBJET :

Proposition de ligne stratégique de développement du projet COLAB pour 2010/2020 dans le domaine des appareils de sport et de loisir BIPLACES de poids à vide par module ailaire équipé supérieur à 140 kg et de type : ULM-VLA/ATL conformes à la législation en vigueur, de charge ailaire au décollage SUPERIEURE à 40 Kg/m2.



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL	REV 05 07/05/17
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 POUR LES ULM et les VLA /ATL de poids par module AILAIRE SUPERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipé à vide, sans motorisation)		Page 2/14

Ces appareils pourront être extrapolés à des DRONES ou des AVIONS LEGERS de charge ailaire supérieure, dans la mesure où un partenariat sera défini avec un ou plusieurs constructeurs licenciés institutionnels dans les catégories envisagées.

Bien entendu l'extrapolation à des appareils quadriplaces voire multiplaces demandera une association avec un ou plusieurs constructeurs existants afin de générer des complémentarités, éviter les conflits, gagner du temps et de l'argent, en promouvant « LA COLABISATION MODULAIRE » d'appareils du marché « colabisables ».

NOTA :

1- Afin de formaliser les développements modulaires projetés pour les classes couvrant les ULM de 475 Kg en charge extrapolables aux VLA/ATL de 750 Kg en charge, les deux classes pourront avantageusement être calculées suivant la nouvelle norme Européenne en vigueur pour avoir ainsi 80% des modules en commun.

D'autant qu'en dehors d'Europe, les ULM sont utilisés chargés à 650/700kg.

2- Les épures DESIGN étudiées à l'origine avec l'équipe de L.COLANI serviront de base d'étude.

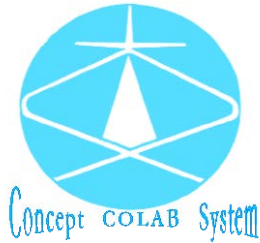
Une maquette de similitude à échelle 1/3 a été réalisée pour le modèle ULM biplace côte à côte décalé, et a servi de modèle à l'ULM PROTOTYPE de GRAULHET.

Cette maquette est à disposition chez l'inventeur.

La position biplace côte à côte décalée a été choisie comme la plus conviviale et celle qui réduit à un seul exemplaire le tableau des instruments.

Il peut être extrapolé aux modèles 4 places et 6 places avion par adjonction de module et de renforts triangulés afin de satisfaire à la norme FAR23 ou tout autre norme nouvelle en FORMULE piaggio avec le plan canard de compensation de centrage sur le Module supplémentaire avant (voir doc. projet millenium mediterrannée).

VOIR ANNEXE PAGES SUIVANTES ; LIGNES DIRECTRICES D'ACTION PROJETEES.



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL	REV 05 07/05/17
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 POUR LES ULM et les VLA /ATL de poids par module AILAIRE SUPERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipé à vide, sans motorisation)		Page 3/14

ANNEXE, LIGNES DIRECTRICES D' ACTIONS:

Elles s'inscrivent dans le cadre des accords d'août 2010 et de l'avenant N°1.

Ce document servira de référence à l'établissement du plan de développement des trois premières années de la société licenciée pour les appareils de poids à vide par module ailare supérieur à 140kg..

Nous tenons à disposition du groupement le dossier établi à l'origine en coopération avec le C.E.E.I. en vue de financement ANVAR à toutes fins utiles

I °ANALYSE DU MARCHÉ, auprès des clubs de la région Provence et des magasins spécialisés :

1-1) Appareil standard, bas de gamme: référence COLAB 02/01 BASIC:

Il s'agit de la version optimisée de l'appareil GRAULHET, équipé en série de la voilure neuve gallego/delbes, ou d'une voilure équivalente type G1. AVIATION. ou mieux de voilure composites modernes fabriquées par une société connue.

Les CLUBS visités (Béziers, Pézenas, Carpentras) ont intéressés à acquérir un premier ULM en état de vol à condition qu'il offre les performances nécessaires au remorquage des planeurs et des banderoles de publicité :

Vitesse de croisière supérieure à 180 km/h à 75% de puissance avec 80 CV.

Le prix ne devra pas excéder 10 à 12%de plus que l'appareil du marché de même catégorie.

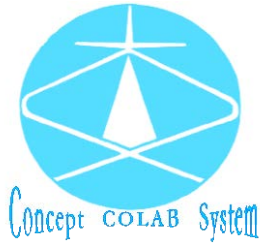
En sus devront être prises en compte les options obligatoires dont le parachute balistique et l'équipement des instruments de vols dont l'option d'assistance GPS issue du développement des DRONES CIVILS.

1-2) Appareil 02/01 EVOLUTION :

Les modèles EVOLUTION n°1 et 2 sont considérés comme des « tuning » du 02/01 BASIC. ***Toutefois il est possible par adjonction de renforts particuliers de passer de la catégorie ULM à celle des VLA ou ATL ;***

Ces appareils pourront être équipés de motorisation de 80 à 100 CV pour les ULM, de 120 à 180 CV pour les avions légers calculés suivant la FAR 23.

Dans ces dernières versions les vitesses de croisières pourront avoisiner les 300 km/h.



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL	REV 05 07/05/17
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 POUR LES ULM et les VLA /ATL de poids par module AILAIRE SUPERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipé à vide, sans motorisation)		Page 4/14

1-3) Appareil de haut de gamme bipoutre: référence COLAB 02/01 S:

Les épures de l'appareil bipoutre intéressent les particuliers aisés, surtout s'il est équipé de série d'un train rentrant et que sa puissance est de 90à100cv.

Equipé de la même voilure que le 02/01 BASIC, il aura comme seule différence d'avoir une portion centrale droite de raccord des voilures avant et arrière qui portera le train et les poutres de queue.

Ce modèle peut être offert répondant à la catégorie ULM ou VLA ou ATL.

Toutefois sa structure de base prévue répondra avantageusement à celle des ATL ou des avions légers afin d'être équipés de puissance supérieures à 90 CV et pouvoir décoller avec une charge utile supérieure ou égale à son poids à vide.

Il est à noter que la partie structurale du caisson central est prévue identique pour toutes les versions, et que toutes les voilures sont interchangeables.

En option des dispositifs d'aide à la navigation et de pilotage assisté par GPS seront prévus dès les premiers appareils de série ainsi qu'un parachute balistiques susceptible de poser l'appareil et ses occupants.

Les calculs des structures seront faites en accord avec les normes internationales en vigueur.

DISPOSITION DE DESIGN SOUHAITABLES:

Les deux fuselages, 02.01 EVOLUTION et 02.01 S, après optimisation seront identiques à part la partie arrière et la finition qui peut être considérée comme un TUNNING.

Cet appareil sera tout à fait comparable en vitesse de croisière au CR de Colomban/Robin, avec en plus tous les avantages spécifiques aux COLAB (indécrochabilité, capacités STOL, très grande plage de vitesse et de centrage et économie d'énergie supérieure à 30%en croisière). Il faudra certainement bien étudier le prix de vente afin de rester raisonnable par rapport à la concurrence.

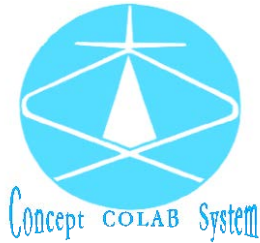
NOTA : CONCEPTION FAVORISANT un POLYMORPHISME ILLIMITE :

La fabrication a été pensée afin de favoriser une évolution simple en mode « tuning »

Il faut souligner que de par leur conception tous les Colab sont susceptibles d'être marinisé pour devenir des hydravions en utilisant les enveloppes soleau déposées.

De même que leur structure autoportante peut être renforcée de manière modulaire pour répondre à une montée en gamme (ex : ULM vers AVION LEGER).

Les designs de profilage peuvent également être modifiés (TUNNING).



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL	REV 05 07/05/17
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 POUR LES ULM et les VLA /ATL de poids par module AILAIRE SUPERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipé à vide, sans motorisation)		Page 5/14

2° MOYENS HUMAINS ET FINANCIERS :

Aujourd'hui les compétences nécessaires sont à notre disposition compte tenu des accords et partenariat conclus en 2010 avec G1 AVIATION après le dépôt de bilan de SWAT/TYRIX..Les finances au même titre que la gestion des contrats et de la logistique seront du ressort du constructeur.

Dans le cadre de la RetD, les contact pris avec des ingénieurs de L'INSA et l'ENSMA peuvent permettre de fertiles collaborations à l'occasion des P.F.E. de fin d'étude, comme cela a déjà été fait pour 2005 et 2006 avec l'INSA de Strasbourg, l'ENSMA de Poitiers et l'IPSA de Paris pour le projet G2.

Bien entendu d'autres écoles d'ingénieurs pourront avantageusement être associées dans le cadre de leur projet de fin d'étude (PFE).

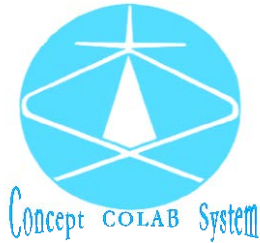
Cette collaboration est extrêmement féconde car elle associe de jeunes ingénieurs non formatés au développement d'un produit innovant au personnel SWAT responsable de la maîtrise du projet choisi.

L'option possible de mener en parallèle, à partir de l'expérience acquise lors de la réalisation proto de GRAULHET, à la fois les plans du 02/01 S et l'optimisation du 02/01 BASIC, serait une bonne occasion de constituer dès le départ une lignée cohérente d'appareils modernes, capable d'avoir le même déploiement que celui des avions JODEL des derniers 50 ans

Dans la mesure où la fabrication est réalisée chez un professionnel, les moyens à disposition de COLAB SYNERGIE et de G1 AVIATION suffisent pour en assurer les DESIGNS et les plans de construction et, ou de « colabisation ».

Le projet en cours du G2 chez G1 AVIATION est l'amorce de ce départ, pour le moment non mise en œuvre par suite des dissensions au sein de SWAT et du déménagement de G1 AVIATION sise aujourd'hui sur le terrain de GAP/TALLARD.

Il est envisageable que les premiers acquéreurs des Appareils à ailes bouclées soient des personnes de l'équipe ou des proches.



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL	REV 05 07/05/17
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 POUR LES ULM et les VLA /ATL de poids par module AILAIRE SUPERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipé à vide, sans motorisation)		Page 6/14

3° FICHES TECHNIQUES DES APPAREILS :

LES ANNEXES 1 à 7 QUI SUIVENT, DONNENT LES INFORMATIONS ATTEIGNABLES À PARTIR D'EXPERIMENTATIONS ET DES RESULTATS OBTENUS SUR LES PROTOTYPES DEPUIS L'ORIGINE DU CONCEPT.

On remarquera notamment que si les appareils des phases 1 et 2 seront des ULM, par contre ils pourront, par des modifications modulaires mineures, répondre aux exigences des normes internationales et Européennes en vigueur pour les moto planeurs, les VLA ou les AVIONS LEGERS.

L'appareil de phase 3 par contre aura intérêt à répondre aux normes AVION ou VLA ; Ceci afin que sa structure puisse éventuellement être extrapolée aux appareils de 4 à 6 places comme projeté dans les études faites avec l'équipe de L.COLANI au départ du projet Graulhet et du prototype ULM piloté qui a vérifié la validité du concept Colab.

NOTA:

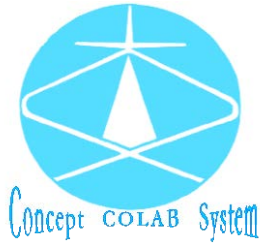
1-En parallèle avec le développement proposé, la motorisation électrique sera particulièrement mise en avant.

On pourra referer au « **projet de développement des moto planeurs électriques** » exposé dans une autre étude cohérente doc. Concernant la conception des cellules et des voilures.

2- Les indications géométriques sont celles qui ont servi de base à la construction de l'ULM proto de Graulhet.

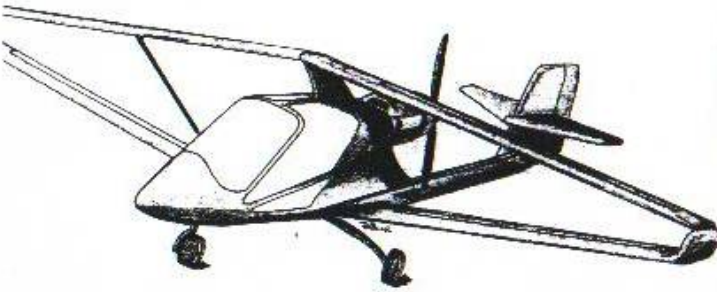
Les détails font partie du know how de colab concept et seront mis à disposition de G1 AVIATION au même titre que tout constructeur postulant.

.La voilure neuve gallego/ delbes, stockée depuis 2003 chez madame Carabaca, répond aux paramètres géométriques du cahier des charges et des brevets déposés ,mais le décès de Mr carabaca et de l'équipe de Graulhet la rendu indisponible.



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL	REV 05 07/05/17
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 POUR LES ULM et les VLA /ATL de poids par module AILAIRE SUPERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipé à vide, sans motorisation)		Page 8/14

ANNEXE 2 / 7 : FLOW DESIGN DE DEVELOPPEMENT ULM.



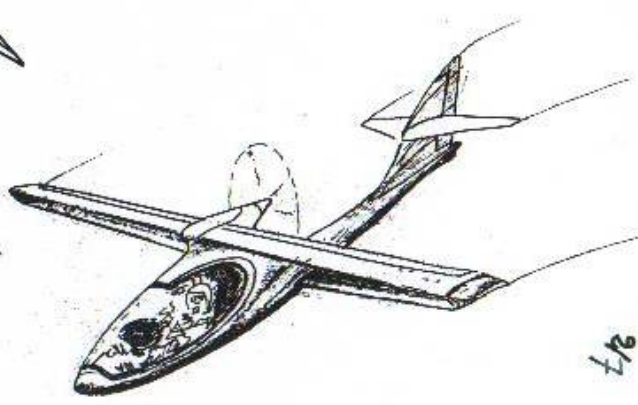
Colab 02/01 BASIC

Phase 2
Evolution

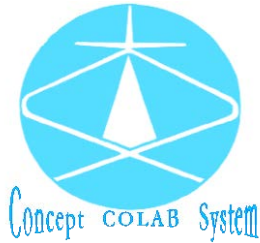
- * evolution 1 = Basic + Module central avec train central
Moteur 65-80cv
- * evolution 2 = evolution 1. avec voilure fixe 155.
et corde 600 mm.
et motorisation 80-90cv.

Phase 1 → Phase 2 → Phase 3 par "TWINWING" avec des éléments de phase 2

BASIC = . voilure fixe 183.20 et corde 984.
 - train fixe.
 - module central voilure inférieure arrière réduite
 Moteur : 65-80 cv.
 Carén : en surface développée (léger/haute résistance)



ANNEXE :
2/7

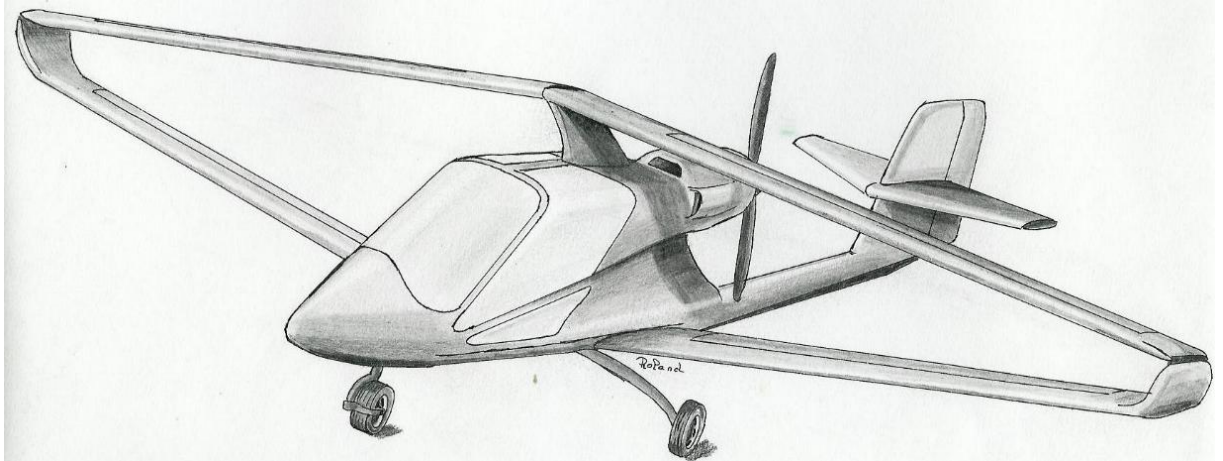


COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL	REV 05 07/05/17
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 POUR LES ULM et les VLA /ATL de poids par module AILAIRE SUPERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipé à vide, sans motorisation)		Page 9/14

ANNEXE 3/7 : FICHE TECHNIQUE DE L'ULM 02/01 BASIC, PHASE 1.

Proposition ULM

Nom : COLAB ULM 02/01 BASIC



Caractéristiques techniques :

Poids à vide: 180 Kg sans moteur

Poids maxi en ordre de marche : 450 kg / 475 kg

Vitesse maxi (VNE) : 280 Km/h

Vitesse d'atterrissage : inférieure à 50 Km/h

Vitesse de croisière économique avec 65 CV: 165 Km/h

Envergure : 10m, profil FX62K 153 20 en corde 0.8m

Rayon d'action maxi : 1500 Km (50L) ou 3000 Km (100L)

Capacité réservoir : 50 L ou 100 L en biplace ; 200L en monoplace

Consommation : environ 7 l / h en régime économique (rayon d'action maximum)

soit : 4.2 l/100 Km

Biplace cote à cote décalé

Parachute balistique de série

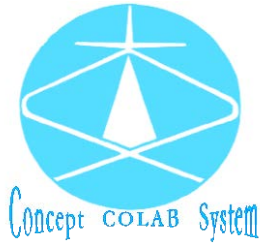
Option : Motorisation : modulable de 50 à 100 Cv (règlement ULM)

Carénage : modulable (possibilité amphibie)

Cet avion a pour principaux avantages :

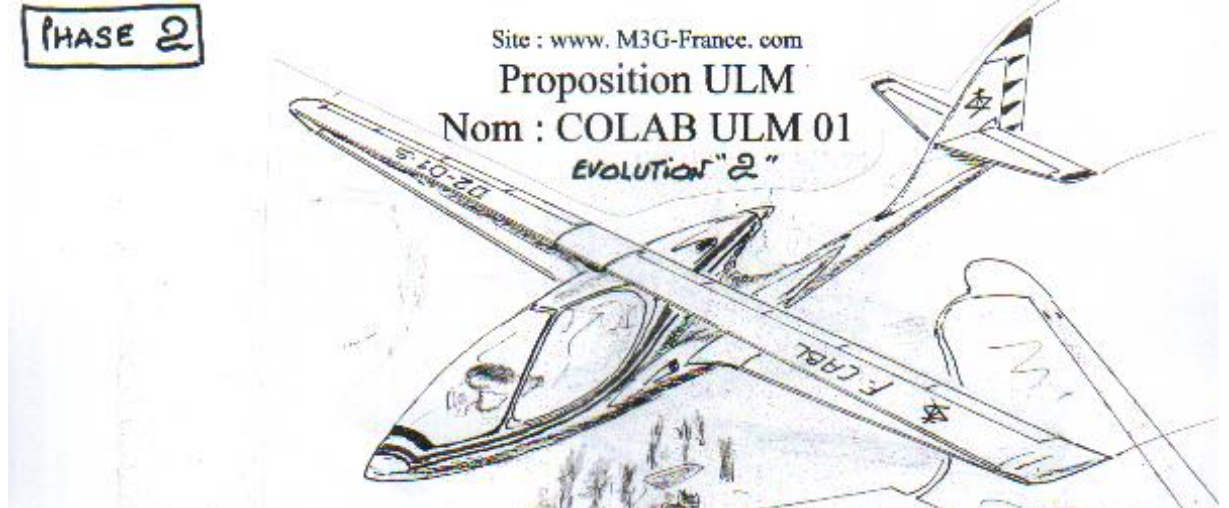
- C'est le chaînon manquant entre le PULMA moderne et le planeur motorisé idéal
- Finesse maxi supérieure à 25/1 avec le profil WORTHMAN FX62K153.20 en corde 0.8m
- Charge utile d'un avion léger (rapport charge utile/poids à vide équipé = à 1/1)
- Indécrochabilité (du moins en utilisation classique)
- Excellente visibilité (engagement et virages)
- Bonne maniabilité et grande stabilité
- Vitesse d'atterrissage inférieure à 50 Km/h, capacité STOL.
- Carénages et voilures modulaires (évolutions ultérieures)
- Parachute balistique de série.
- Possibilité d'être marinisé (hydravion).

Cet appareil serait dans un premier temps vendu prêt à voler, certifié par un pilote professionnel à l'issue d'un stage d'initiation de 4 jours de prise en main. Les options haut de gamme (navigation servo- assistée par GPS seraient proposées en option dès le départ (extrapolation des modules développés pour les UAV). Ce n'est que par la suite que les modèles pourraient être livrés en kit assemblé sous assurance qualité. Prix à voir suivant concurrence.



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL	REV 05 07/05/17
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 POUR LES ULM et les VLA /ATL de poids par module AILAIRE SUPERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipé à vide, sans motorisation)		Page 10/14

ANNEXE 4/7 : FICHE TECHNIQUE DE L'ULM 02/01 EVOLUTION, PHASE 2 :



Caractéristiques techniques :

Poids à vide: 200 Kg sans moteur

Poids maxi en ordre de marche : 450 kg / 475 kg

Vitesse maxi (VNE) : 380 Km/h

Vitesse d'atterrissage : inférieure à 55 Km/h

Vitesse de croisière économique avec 90 CV: 240 Km/h

Envergure : 10m ,profil FX62K 153 20 en corde 0.8m

Rayon d'action maxi : 1500 Km (50L) --ou 4000Km (160L) -----catégorie VLAXJAR 22 si biplace (650 kg au décollage).

Capacité réservoir : 80 l (biplace) ou 160 l (utilisation monoplace)

Consommation : environ 10 l / h en régime économique (maxi range) soit 4,1 l/100 Km

Biplace cote à cote décalé

Parachute balistique de série

Option : Motorisation : modulable de 80 à 100 CV

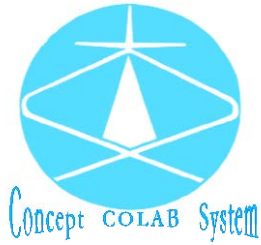
Carénage : modulable (possibilité amphibie)

- Option train rentrant

Cet avion a pour principaux avantages :

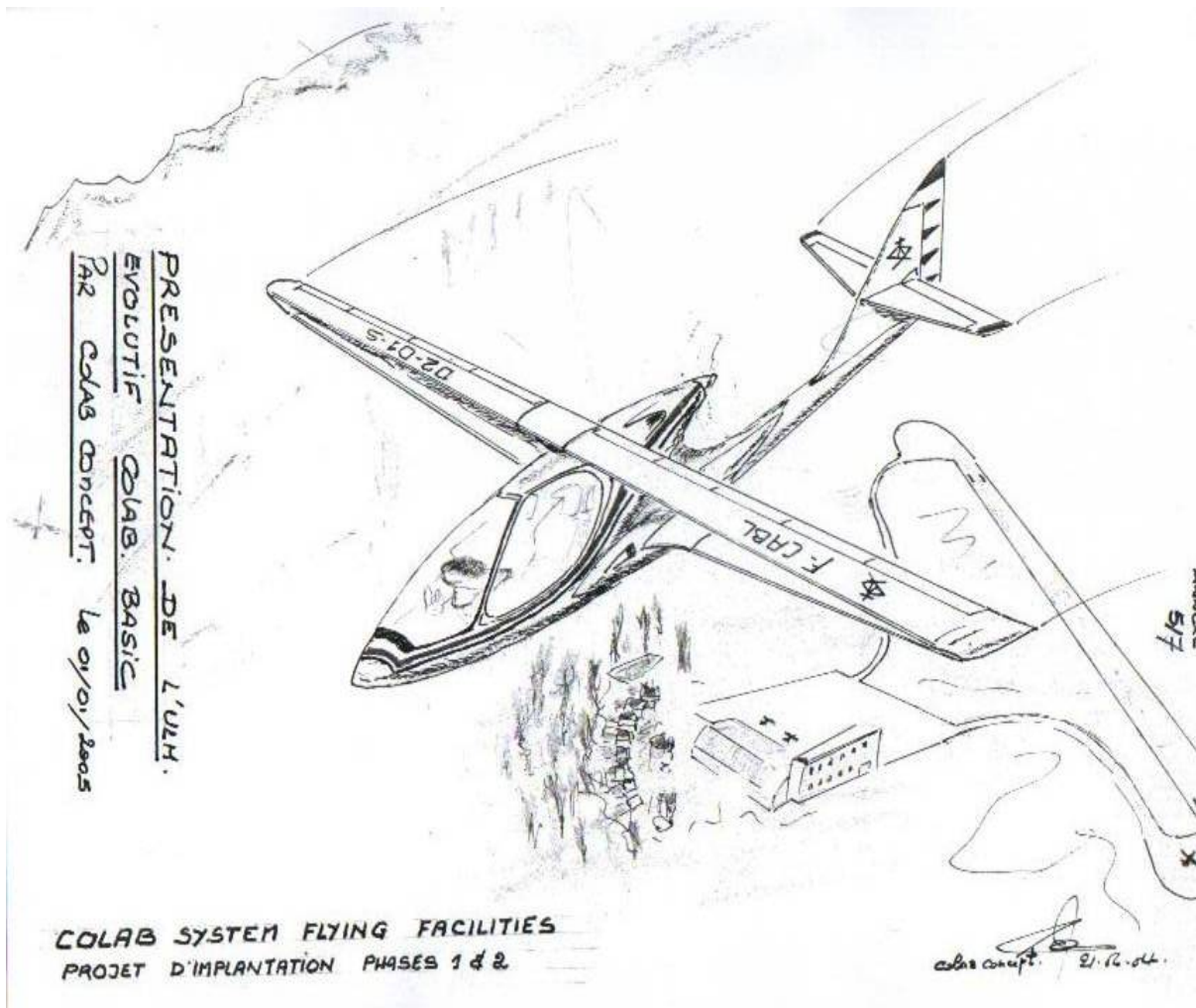
- C'est le chaînon manquant entre l'ULM moderne et le planeur biplace motorisé idéal
- Finesse maxi supérieure à 30/1 avec le profil WORTHMAN FX62K153.20 en corde 0.6m. D'autres profils planeur de dernière génération pourront avantageusement être choisis.
- Charge utile d'un avion léger
- Indécrochabilité (du moins en utilisation classique)
- Excellente visibilité (engagement et virages)
- Bonne maniabilité et grande stabilité
- Vitesse d'atterrissage inférieure à 55 Km/h (capacité STOL)
- Carénages et voilures modulaires (évolutions ultérieures)
- parachute balistique de série.
- Possibilité d'être marinisé (hydravion).

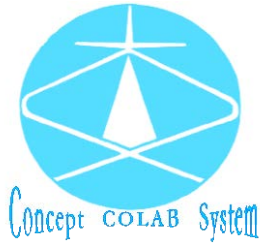
Prix de l'ensemble en ordre de vol : Moteur de 90 CV. (ROTAX 912) et ensemble de navigation standard ou navigation par assistance GPS : à voir suivant concurrence.



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL	REV 05 07/05/17
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 POUR LES ULM et les VLA /ATL de poids par module AILAIRE SUPERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipé à vide, sans motorisation)		Page 11/14

ANNEXE 5/7 : VUE D'ARTISTE DE L'ULM 02/01 EVOLUTION.



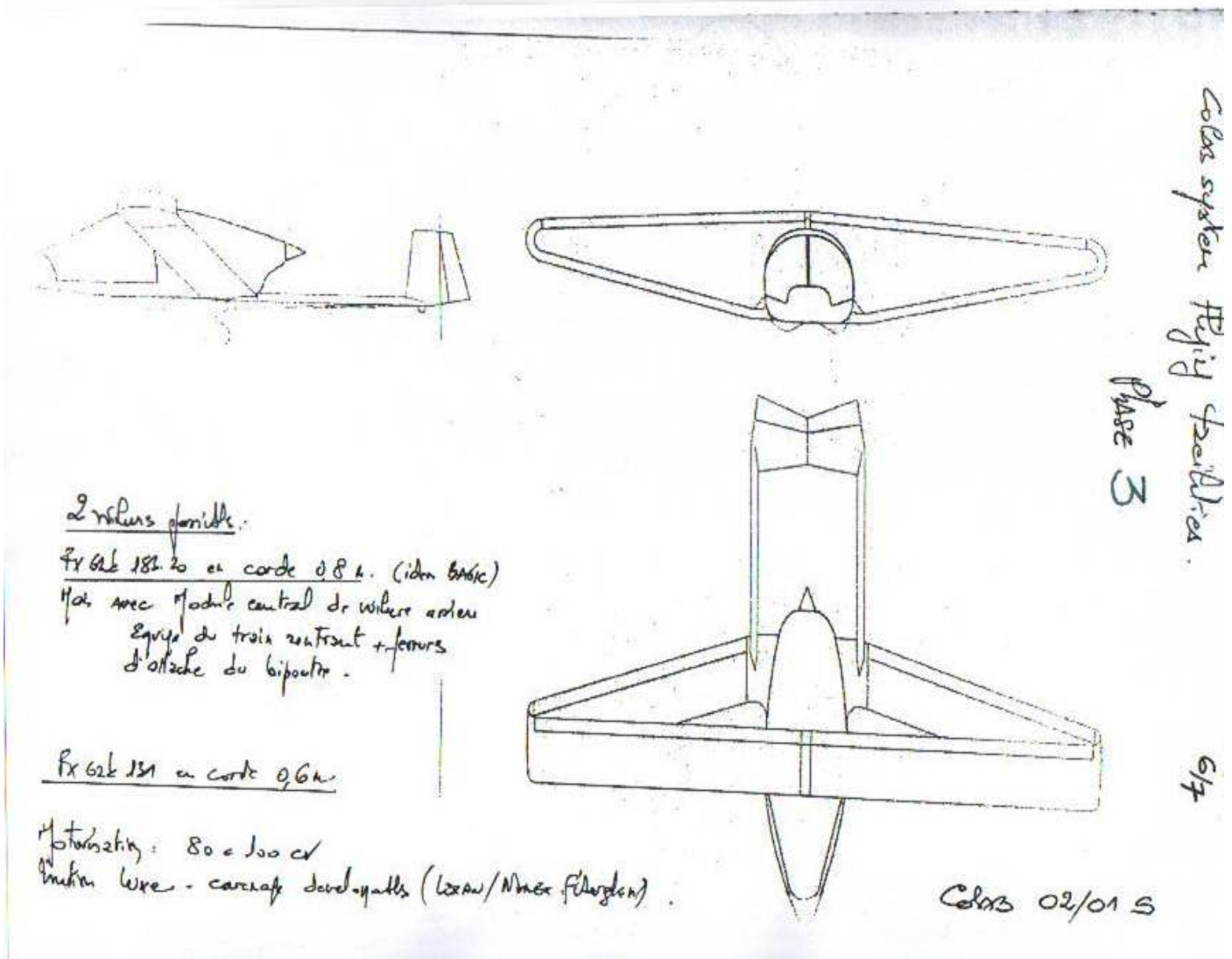


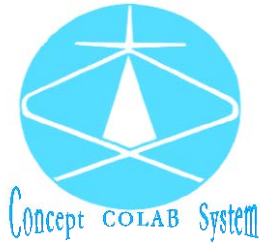
COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL	REV 05 07/05/17
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 POUR LES ULM et les VLA /ATL de poids par module AILAIRE SUPERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipé à vide, sans motorisation)		Page 12/14

ANNEXE 6/7 : DESIGN DE L'ULM HAUT DE GAMME 02/01 S, PHASE 3.

Ses caractéristiques techniques sont les mêmes que celles du 02/01 EVOLUTION pour des motorisations qui n'excèdent pas 100cv.

Toutefois c'est cette version qui a été étudiée avec l'équipe de L.COLANI pour être extrapolée à des avions calculés suivant la norme FAR 23, de 4 voire 6 places (doc. millenium méditerranée).





COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL	REV 05 07/05/17
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 POUR LES ULM et les VLA /ATL de poids par module AILAIRE SUPERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipé à vide, sans motorisation)		Page 13/14

ANNEXE 7/7 VUE D'ARTISTE DU 02/01 S.

Cet appareil sera calculé suivant la norme internationale en vigueur pour les avions légers ATL/VLA afin de pouvoir répondre au challenge de la traversée sans escale de l'Atlantique Nord en catégorie ULM expérimental(650 KG au décollage) ou VLA/ATL(MTO suivant norme).

