

COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIRE INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 1/17

NOTA:

Ce document fait état d'un développement spécifique, en aval du développement des DRONES et des ULM/VLA et AVIONS LEGERS.

REFERENCES

-----Documents d'étude:

- Filiation Colab Concept TYPE01, CAISSON SERIE 01-02-03 (du 24.05.1987)
- Filiation Colab Concept SERIE 01, Appareil type 01-02-04 (du 06.05.1992)
- Immatriculation TYPE XX, SERIE 00, 01, 02,03 du (24.05.97)
- Etude du module ailaire critique de Dodelin Giovanni (INSA 2005)
- Etude PFE de Pierre Alexandre Bourbon (ENSMA 2007)
- Etude de « millénarium Méditerranée » l'avion du futur ULM et VLA (2007)
- Etude PULMA et HLM modulaire extrapolable (2008)
- Standard des voilures et des paramètres COLAB pour les profils FX (2008)
- Standard des profils wortmann de serie FX (2008)

----Evaluation à échelle :

- Proto ULM Graulhet échelle 1/1(2003), Edelweiss colab échelle 1/2(2005), proto de Drone condor échelle 1/1(2009), HLM 01LC échelle ¼(2008), HLM 07 échelle 1/3(2008).

Ce document s'inscrit dans la logique exposée dans : « MASTER PROJET de développement des APPAREILS HLM-ULM, en complément du projet de développement 1 des ULM- VLA -ATL.

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

Il précise les étapes envisagées pour développer une série modulaire allant du PULMA aux ULM monoplaces en passant par les HLM.

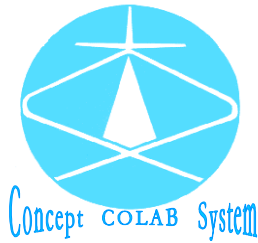
La différence avec la technologie précédente est que la structure des fuselages répond au design spécifique étudié spécialement pour allier une fabrication simple et un polymorphisme libre de toute interpolation.

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

I.OBJET :

Proposition de ligne stratégique de développement du projet COLAB pour 2010/2020 dans le domaine des appareils de sports et de loisirs de poids à vide par module ailaire équipé inférieur ou égal à 140 kgs et de type : PULMA/ HLM/ULM conformes à la législation en vigueur, de charge ailaire au décollage inférieure à 40 Kg/m2.

Ces appareils pouvant être extrapolés à des DRONES ou des AVIONS LEGERS de charge ailaire supérieure.



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIER INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 2/17

La différence fondamentale DES FILIATIONS MODULAIRES réside dans la structure de base des fuselages qui sont issus du design nouveau de type HLM 01 LC différent de celui étudié avec L.Colani pour le proto biplace ULM Graulhet.

L'étude du HLM monoplace a fait l'objet du PFE de Mr P.A.Bourbon très bien documenté dans le site COLAB SYSTEM.

Compte tenu de notre politique de diffusion en open source, tout fabricant amateur ou professionnel sera libre de s'inspirer de nos études et si besoin est de recourir à notre coopération.

II. PRELIMINAIRES :

Ce projet est dicté par 7 souhaits majeurs:

II.1 Adapter si nécessaire le scénario établi en 1990 dans le dossier COLAB / CEEI pour tenir compte des réalités du moment, notamment des perceptions socio-économiques actuelles, tant locales que régionales.

Ce document pourra servir de modèle pour établir un dossier de demande de subvention dans le cadre de la construction du premier prototype de validation.

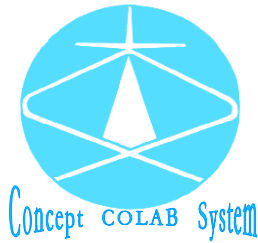
II.2 Préserver au collectif COLAB SYNERGIE (S.E.P.) qui a assuré depuis 30 ans la recherche, le développement, les brevets, et participé à la construction des premiers prototypes (échelle 1/2 pour les modèles RC et Proto ULM échelle 1/1) **la propriété intellectuelle du développement** et éventuellement, la participation aux plus-values générées par la conception tout au moins sur le territoire français.

Laisser **au collectif COLAB CONCEPT et ses partenaires**, la libre exploitation des appareils issus des études et du CONCEPT COLAB sur le territoire Français.

II.3 Permettre, dès que les performances du présérie ULM BIPLACE G3 (ex G2) seront validées, de développer en construction, un appareil monoplace correspondant à l'étude extrapolée de la filiation de HLM 01 / 07 étudiée par le PFE de Mr P.Alexandre Bourbon de Graulhet (projet HLM 07).

Eventuellement une « colabisation » d'appareil HLM / ULM existant équipé de la voilure développée pour le projet G3 d'envergure réduite(satisfaire à une surface alaire de 9 à 10 m2), et de donner à la formule le maximum de capacité de diffusion en fonction de la réponse du marché.

II.4 Donner à l'équipe COLAB /-DEVELOPPEUR, le choix de consacrer l'optimum de ses ressources aux secteurs dont dépend la valeur ajoutée, c'est-à-dire assemblage des modules, vente, maintenance et engineering et adaptation sur des appareils autre que les siens.



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIER INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 3/17

II.5 Maîtriser par la mission Assurance Qualité de concert avec un organisme habilité (Veritas ?), la rigueur de la fabrication (et de la sous-traitance).

II.6 Rester fidèle aux engagements pris, notamment avec nos partenaires, afin que les rapports soient vécus sous le signe de la loyauté et de la clarté.

II.7 Eviter sur le territoire initialement couvert par les brevets, les copyrights, les enveloppes « Soleau » et les conventions correspondantes, **tout rapport autre que celui de coopération** avec les constructeurs de la profession. *Privilégier les synergies.*

III. HYPOTHESES DE DEPART

Il existe :

III. 1 Une volonté locale notamment sur la plateforme de GAP TALLARD de créer de l'activité et des projets reliés à l'aéronautique.

III.2 Une nécessité régionale, d'aider les porteurs de projet à passer au stade industriel, et de créer des emplois.

III.3 Une volonté dans l'équipe actuelle de créer ou de développer localement, à partir de sa coopération avec G1 AVIATION, une activité de commercialisation de maintenance et d'évolution de sa gamme d'appareil ULM.

Il apparaît avantageux, en cas de réussite, que la diffusion sur le territoire français puisse être organisée sur le modèle des voitures c'est-à-dire avec des concessionnaires situés dans un rayon de 1 heure de vol environ.

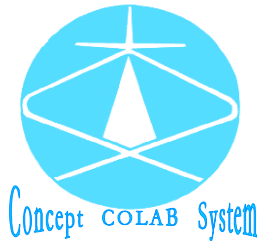
Surtout si la « colabisation » d'appareils d'autres constructeurs est possible.

III.4 Une totale liberté de l'équipe COLAB CONCEPT qui a géré son développement de manière autonome (aucune aide institutionnelle n'a été reçue à ce jour).

La S.E.P. COLAB SYNERGIE possède la connaissance de son concept sans crainte d'interférer avec un autre brevet existant, et ce pour les AERONEFS de tout type conforme à son cahier des charges certifié.

Les autres domaines, de poids à vide supérieurs, sont possibles et réservés à des constructeurs institutionnels qui auront toute liberté de gérer leurs propres développements

AFIN DE RASSURER LES INVESTISSEMENTS, DES COPYRIGHTS pouvant donner arguments à de nouveaux brevets ont été étudiés, ainsi que de nombreux perfectionnements déposés en enveloppes « SOLEAU ».



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIER INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 4/17

III.5 Un accord de partenariat est en cours avec l'équipe de G1 AVIATION.

Un proto ULM à échelle 1/3 nommé G2/G3 a été réalisé et testé, et le proto de la voilure à ech.1 est en cours pour l'année 2017.

Le concept G3 est conçu comme une adaptation/tuning du G1 actuel. Ainsi après validation du prototype, les G1 existants pourront être transformés en G3 par modification de leur fuselage et changement de leurs ailes.

-- Le planeur EDELWEISS COLAB ainsi que le proto CONDOR et l'ULM de Graulhet ont été testés et vendus à des amateurs de RC, ainsi que les moules et le prototype de l'Albadrone après dépôt de bilan des sociétés SWAT et TYRIX. Ils ont servis de tests de validation en vol du concept colab.

--Un HLM MODULAIRE monospace vraie grandeur de 115 à 130 kgs à vide équipé est projeté pour le deuxième semestre 2018/2019 en fonction des résultats probants du proto G3, des financements et des partenariats complémentaires obtenus.

III.6 Une volonté commune, partagée depuis plus de 25 années, entre les membres majoritaires de COLAB SYNERGIE et du collectif COLAB CONCEPT (*Les acteurs extérieurs collaborant suivant leurs souhaits avec l'équipe fondatrice*).

IV. ANALYSE

La maîtrise du développement des projets issus du CONCEPT COLAB repose sur quatre bases :

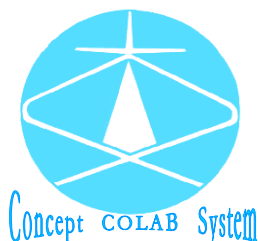
4.1 L'existence de brevets acquis susceptibles d'être diversifiés par les enveloppes « soleau » et les copyrights, qui assurent une protection efficace capable de servir de caution à tout investisseur institutionnel pour favoriser son exigence de conquête du marché et protection de la concurrence, sans interférer avec des brevets antérieurs existants.

4.2 L'existence d'une synergie au sein de l'équipe actuelle, susceptible de servir de noyau de départ et d'information à une cellule engineering qui pourra se développer en fonction de la croissance ultérieure.

Notamment en commençant par un encadrement/formation interne et en favorisant l'émergence de jeunes talents.

Cette démarche a été suivie depuis 1986 et une nombreuse collaboration avec des ingénieurs a donné lieu à des projets de fin d'étude (INSA, ENSMA, ENSICA.....)

Ce collectif dénommé COLAB SYNERGIE a été enregistré sous forme de SEP en 2010. Dans cette optique notre collaboration avec les écoles d'ingénieurs de l'INSA de STRASBOURG et de l'ENSMA de POITIERS s'est révélée très favorable à une coopération sur le modèle ALLEMAND, origine de leur primeur en aérodynamique appliquée aux planeurs. Cette coopération peut être étendue à d'autres écoles.



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par moduleAILAIRE INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 5/17

4.3 L'existence dans le voisinage des clubs aéronautiques structurés (nombreux en France), de compétences régionales capables d'assurer la construction, sous assistance, de **KITS** (adaptation d'un module ailaire ALBA à un appareil existant)

La fabrication modulaire de certains composants pourra être réalisée à l'extérieur sous assurance qualité.

La modularité, étudiée avec l'équipe de L.COLANI en 1994 pour l'ULM proto de Graulhet a été menée à maturité par le COLLECTIF afin de couvrir avec 80% de pièces recyclables, la gamme allant du vol libre décollable à pied à l'ULM /ATL de haut de gamme par un échange standard de modules préfabriqués.

4-4 L'existence sur la Région des ALPES de terrains reconnus capables de recevoir les structures pour le développement des HLM et des ULM (G1AVIATION/ Colab synergie).

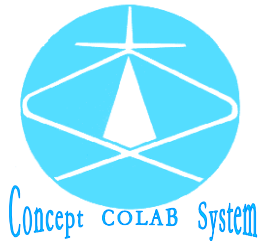
Le but de la synthèse proposée sera de concilier les souhaits des préliminaires avec les éléments de l'analyse.

V. SYNTHESE

2017/2020 :

- Le COLLECTIF COLAB CONCEPT **(les personnes ayant collaborés aux études sur modèles RC)** à assuré la finition et la mise au point du PROTO ULM (projet G3) afin d'offrir une alternative aux développements initialement projetés par G1 AVIATION. Ce prototype a été validé par les performances obtenues en vol sur les modèles RC de l'EDELWEISS (42 kg) et du CONDOR (76 kg) du G3 (16kg) et L'ULM de Graulhet 450 kg).
- Parallèlement un prototype de HLM monoplace étudié par L.CABROL et testé en RC pourra être réalisé à la suite des études faites.
- L.CABROL assurera s'il y a lieu le dépôt de nouveaux brevets d'extension si besoin est dès que l'opportunité se fera sentir.

Afin de gagner du temps et de l'argent, le collectif COLAB – CONCEPT propose les PROJETS et les R.et D. conformément à la déclinaison modulaire exposée dans le concept COLAB SYSTEM FLYING FACILITIES . Ces projets sont des propositions ouvertes qui seront soumises à l'examen des acteurs intéressés.



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIER INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 6/17

La recherche de partenaires susceptibles de fabriquer ou motoriser de manière spécifique (notamment électrique) les appareils, sera privilégiée, ainsi que la complémentarité avec les différents constructeurs d'aéronef (achat de modules complémentaires ou colabisation). Notamment l'éventualité de former des « joints ventures ».

REMARQUES IMPORTANTES :

1) Il serait souhaitable, voire utile, que la cellule RetD de départ se donne les moyens d'assurer une mini production de présérie DANS LE CADRE PARTICULIER des ULM et HLM, et ceci quel que soit le volume de sous-traitance qui pourra être passé à un ou plusieurs constructeurs par G1aviation.

Ceci afin de permettre à terme la constitution en auto financement d'un noyau très compétent d'artisans capables de construire et mettre en route les prototypes et les préséries mises au point sur des maquettes par le collectif COLAB CONCEPT.

2) Afin de formaliser les développements modulaires projetés pour les classes couvrant les HLM monoplaces de 250 Kgs en charge et les ULM biplaces de 475 Kgs en charge, **les deux classes seront calculées si besoin est suivant la nouvelle norme Européenne en vigueur pour avoir ainsi 70% des modules en commun.**

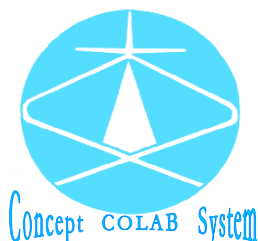
3) Les épures DESIGN étudiées à l'origine avec l'équipe de L.COLANI serviront de base d'étude (voir DOSSIER PULMA et HLM).

Deux modèles à échelle 1/4 (HLM 01 LC) et 1/3 (HLM 07 PA.B.) ont été testés favorablement en vol

Un prototype à échelle grandeur de l'ULM G3 est en cours de développement pour 2017/2018 par G1 AVIATION.

L'HLM 07 étudié par L.C et P.A Bourbon a été défini et sa réalisation sera facile car équipé de la même voilure que le G3 mais réduite en envergure.

L'ensemble du dossier design est détenu par L.Cabrol dans deux dossiers spécifiques (milénarium méditerranée pour les ULM et ATL et un dossier spécifique aux PULMA et HLM extrapolable aux ULM).



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIER INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 7/17

ANNEXE, LIGNES DIRECTRICES D'ACTIONS:

Références: « Concept Colab System Flying Facilities ».

Etudes initiées à partir des directives de MODULARITE GLOBALE apprises avec l'équipe de L.COLANI en 1974 lors du projet GRAULHET.

Ces documents d'étude serviront de référence à l'établissement du plan de développement des premières années de la société coopérante pour les appareils tant HLM que ULM.

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:

1.1) Appareil standart, bas de gamme: PULMA HLM 00 :

Il s'agit de la version allégée de l'appareil HLM 01LC « BASIC ».

Cet appareil utilise les modules du HLM 01 et son domaine privilégié est celui des basses vitesses .Il doit s'inscrire dans le marché aujourd'hui exploité par les ailes volantes de type delta ou apparentées.Sa vitesse de décollage et d'atterrissage sera calculée pour être voisine de 20 à 25 Km/H, sa maniabilité et ses basses vitesses en virage stabilisé seront privilégiées afin de pouvoir s'inscrire dans le même domaine de vol que les parapentes.

Son prix de vente devra être similaire à celui des appareils du marché tout en offrant des performances supérieures. Sa conception modulaire spécifique lui conférant un prix de revient inférieur.

En sus devront être pris en compte les options jugées obligatoires dont le parachute balistique et l'équipement des instruments de vols.

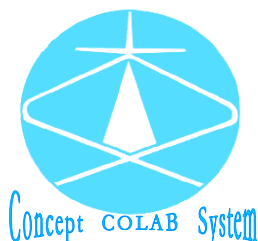
1.2) Appareil de MILIEUX de gamme HLM MONOPLACE: référence COLAB HLM 01 LC « BASIC »:

Cet appareil sera le premier développé.

Il intéressera les pilotes de club de sports et de loisirs, ou des particuliers désirant posséder un appareil de voyage économique capable de performances de type planeur, jointes à des capacités STOL (*finesse max supérieure à 30/1 et vitesse de chute mini voisine de 0.6m/s*). Equipé de la même voilure que le PULMA renforcée, il sera équipé d'un train tricycle.

Il pourra être équipé d'une motorisation supérieure à celle du PULMA et limitée à sa catégorie (50cv) *Sa vitesse de décollage et d'atterrissage sera voisine de 35 à 40 km/h suivant sa charge et sa vitesse de vol sera comprise entre 50 et 150 km/h*

Sa charge alaire supérieure lui donnera des vitesses maxi (VNE) plus importantes qui dans un premier temps seront limitées à 240km/H.



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIRE INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 8/17

Sa conception modulaire lui permettra par « tuning » d'évoluer vers les modèles plus performants par échange standard de certains ensembles dont les voilures et les renforts de fuselage et répondre à la catégorie moto planeur ULM.

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 balistique susceptible de poser l'appareil et son occupant.
Les calculs des structures seront faites en accord avec les normes internationales en vigueur.

1.3) Evolutions possibles ultérieures HAUT DE GAMME et BIPLACES 02-1 T (tandem) extrapolable en ATL/VLA après renforcement structuraux.

Les éléments modulaires des deux fuselages (mono et biplace) après optimisation seront identiques dans leur conception, à part pour le biplace la partie avant rallongée et la partie arrière renforcée.

Ces appareils seront tout à fait comparables 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 voisine de 30% en croisière).

NOTA :

Il faut souligner que de par leur conception TOUS les COLAB SONT SUSCEPTIBLES D'ETRE MARINISES pour devenir des hydravions en utilisant les enveloppes soleaux déposées ou par montage d'équipement existants (flotteurs).
Leur structure autoportante tubulaire peut être renforcée de manière modulaire pour répondre à une montée en gamme (ex : ULM vers AVION LEGER).

1.4) Appareils de la série « EVOLUTION :

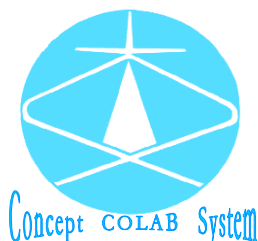
(Voir dossier « projet de développement 2010 2020 pour les appareils ULM-ATL-VLA de poids par module AILAIRE SUPERIEUR à 140 KG » :

Ce sont des appareils dont la charge ailaire augmente du fait de la diminution de la corde passant de 0.8m à 0.6m ils répondent aux normes des ATL/VLA ou des avions légers (JAR22 ou FAR23).

Les vitesses supérieures demanderont un renforcement de la structure (*prévue dès l'origine/design*).

La puissance pourra être portée à plus de 65 CV en fonction de la législation en vigueur et du respect des normes et dossier de construction. La conception modulaire est identique aux renforcements prévus pour les voilures, les empennages et le fuselage.

Avec 90cv cet appareil offrirait 250 Km/h en croisière, avec une VNE fixée à 350 Km/h.



COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIER INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 9/17

2° MOYENS HUMAINS ET FINANCIERS :

Aujourd'hui les compétences nécessaires sont à notre disposition.

3° ENTENTES entre LA SEP COLAB SYNERGIE et G1 AVIATION.

Elles sont régies par des accords obtenus entre COLAB, G1 AVIATION avant le dépôt de bilan de SWAT/TYRIX en 2014.

DOCUMENTS D'INFORMATION dans le cadre d'une cession en propriété :

- **Les annexes A ,4 et 5** du dossier millenium méditerranée (*dossier études HLM/ULM*) qui font l'objet de divers copyrights et enveloppes Soleau **et donnent les designs issus des études du collectif COLAB CONCEPT.**

Pour information et origine de nos connaissances, voir les documents suivants :

- historique de colab synergie, - historique du concept colab, - apport des collaborateurs extérieurs,- origine et synthèse des propriétés du concept colab,- soufflerie ENSICA, synthèse principe fab. Colab,- colab system flying facilities.

Tous ces documents sont tenus à disposition des intéressés par L.Cabrol, ou en « open source » sur notre site « Colab system » à toutes fins utiles.

Les principaux éléments structuraux ont été testés sur l'ULM PROTO de Graulhet en 2003 pour les ULM-VLA/ATL, ils ont servi de référence pour la voilure proto du G3.

La fabrication des voilures de type HLM a été modélisée sur le module critique HLM 00 de 2m fabriqué par JM.Bouquet et calculé par D.Giovanni lors de son PFE de l'INSA EN 2005.

4° SUGGESTIONS :

Ces appareils seraient dans un premier temps vendus prêts à voler, certifiés par un pilote professionnel à l'issue d'un stage d'initiation de 4 jours de prise en main.

Une qualification ULM 3axes sera le minimum requis pour tout acheteur pour les modèles BASICS

Pour les modèles « EVOLUTION », dont les performances seront similaires à celles des avions, une qualification de pilote privé ou de pilote de planeur confirmé sera nécessaire. Des options « haut de gamme » (navigation servo- assistée par GPS) pourraient être proposées par la suite en fonction d'un accord (extrapolation des modules développés pour les UAV).

Ce n'est que par la suite que les modèles pourraient être livrés en kits assemblés sous assurance qualité.

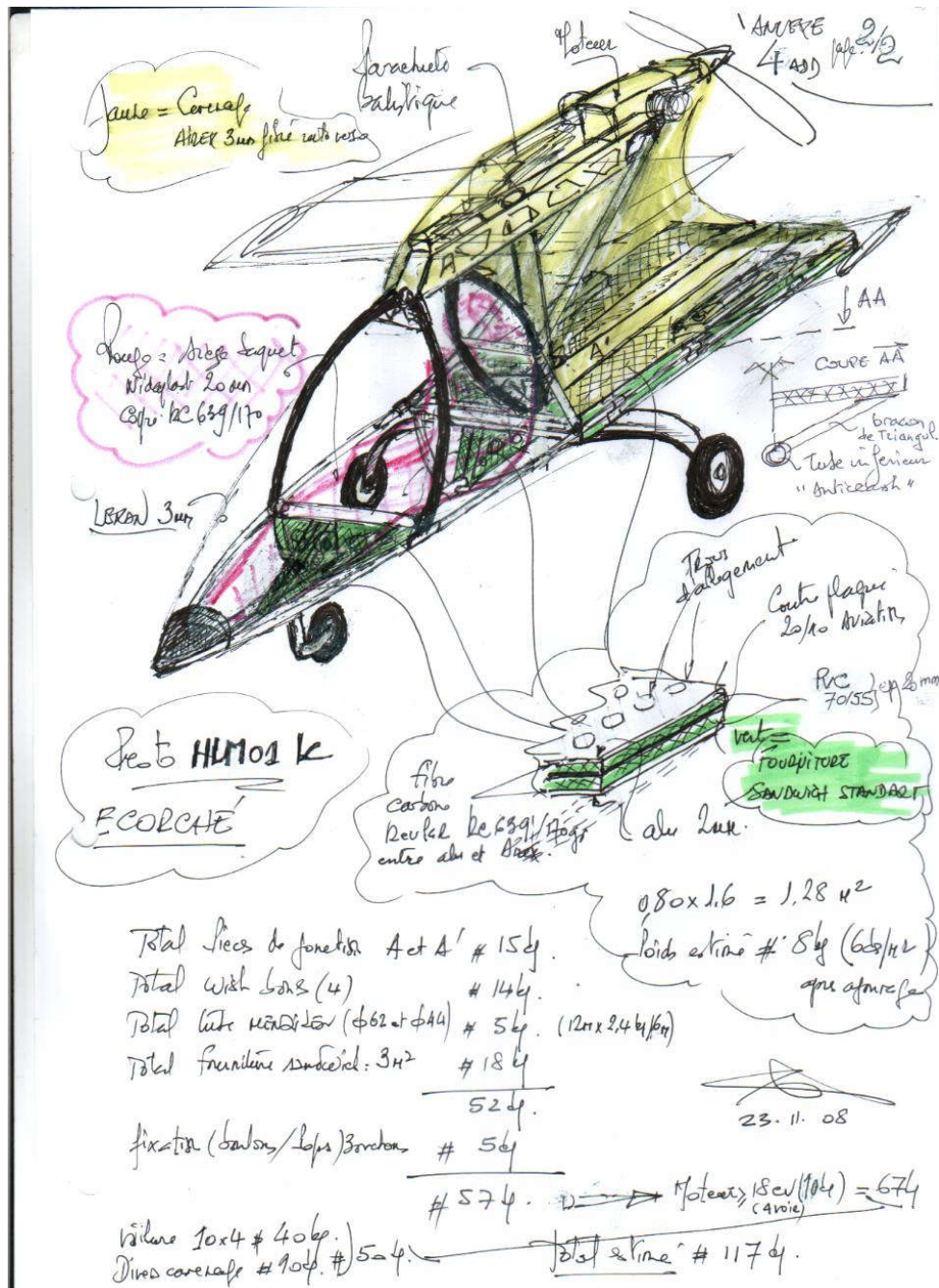
Les perspectives cavalières qui suivent donnent un aperçu de la structure modulaire du HLM « basic » ; Cette architecture permet des extrapolations en biplace tandem de formule ULM ou avion léger ATL/VLA, suivant les normes Européennes en vigueur. Elle peut être allégée pour répondre à la spécificité des appareils de catégorie PULMA.

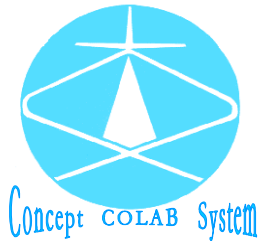
COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIRE INFERIEUR à 140 KG (une voileure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 10/17

HLM 01/LC « BASIC » :

Le module de queue, y compris les empennages peut satisfaire à 2 options :

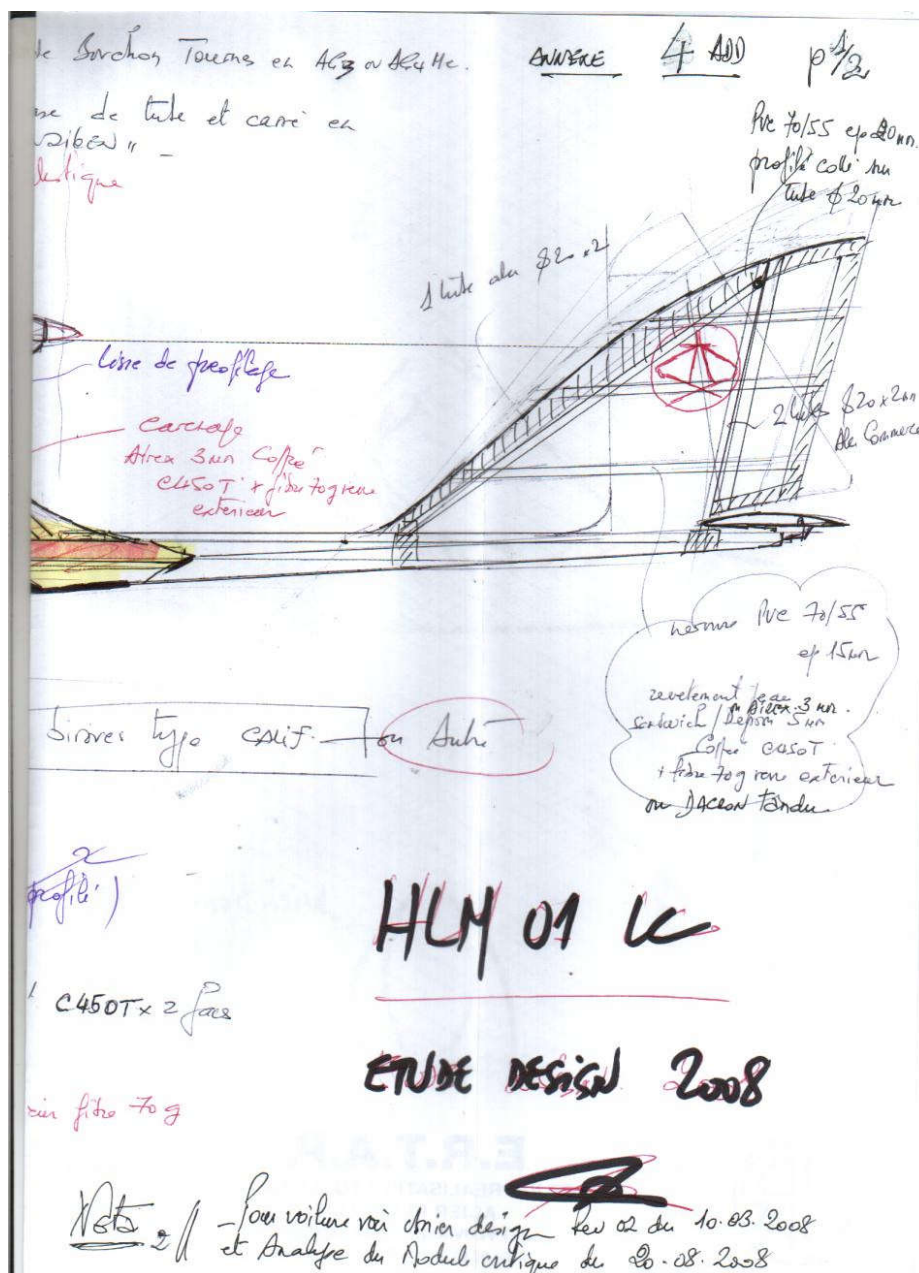
- Soit issue d'une conception COLAB,
- Soit issue d'un « KIT » du commerce (exemple le RANS AIRELLE ou tout autre appareil équivalent (ex.ALATUS).

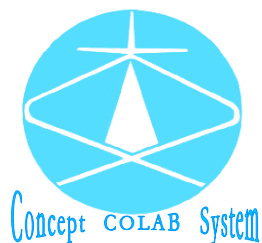




COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIRE INFERIEUR à 140 KG (une voileure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 11/17

Design de queue possible :



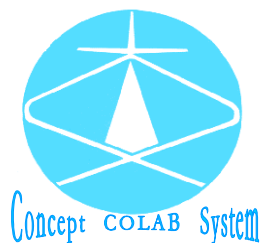


COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIRE INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 12/17

MAQUETTE REDUITE DE MODELISAZTION

vue de coté ouverte



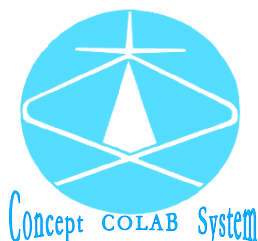


COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIRE INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 13/17

MAQUETTE DE MODELISATION

vue de coté fermée carénée





COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIRE INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 14/17

ULM 01/LC « BASIC » HAUT DE GAMME :

Il s'agit de la structure HLM « BASIC » équipée du carénage HAUT DE GAMME dont la partie avant du cockpit est issue d'une verrière de planeur disponible du marché, ainsi que d'un train rentrant simple.

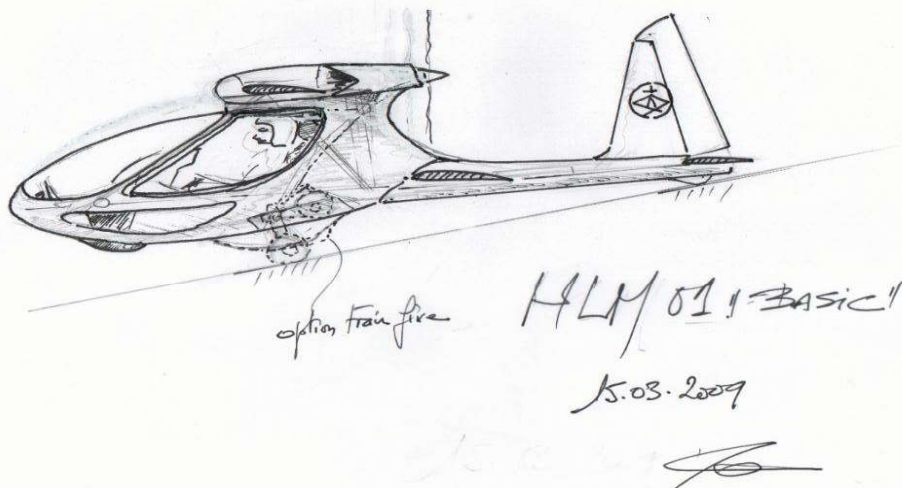
Le modèle bas de gamme sera équipé d'une paroi transparente en LEXAN développable, moins onéreuse, et le train sera fixe.

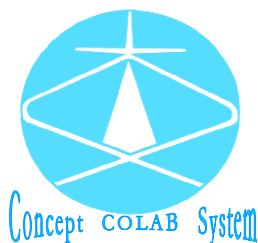
Cet appareil est monoplace et pourra être équipé d'une motorisation thermique, électrique, ou à air comprimé, de fabrication quelconque.

La structure répondra aux impératifs des normes ULM mais pourra également satisfaire à ceux des normes ATL ou VLA par adjonction de modules de renfort spécifiques.

La spécificité du fuselage, conçu avec l'aide de L.Colani, est d'être autoporteur à base de tubes en alliage alu T6. Les carenages sont chaudronnés à base d'AIREX 3mm et de lexan 3 ou 5 mm et ne demandent aucun moule.

Les designs ont été étudiés suivant les règles de réduction des surfaces mouillées et la position de l'hélice contribue, avec la voilure arrière, à la récupération des traînées.





COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIRE INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 15/17

ULM BIPLACE 02-01 T « EVOLUTION » :

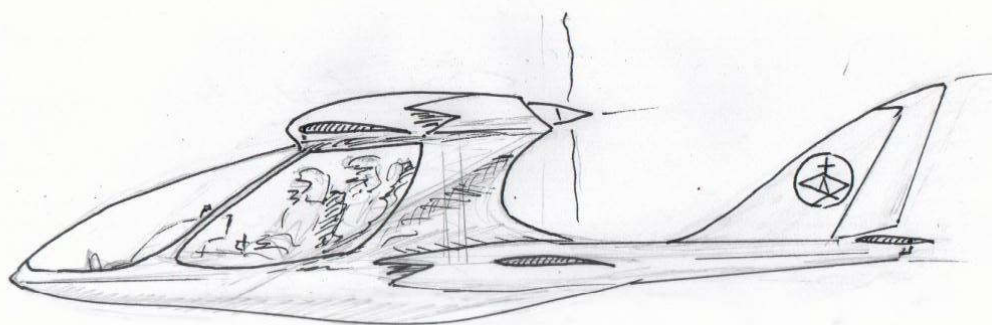
Ce modèle est l'extrapolation modulaire du précédent par modification allongement du fuselage monoplace aux moyens de modules spécifiques.

Suivant le dossier calcul d'homologation de l'appareil il pourra satisfaire aux normes ULM ou ATL/ VLA ou avion léger.

La version tandem est prévue par modification modulaire du fuselage du monoplace, la longueur ainsi que la hauteur augmentent légèrement, ainsi que le dimensionnement des modules structuraux.

Dans la version AVION LEGER ATL/VLA le changement modulaire optionnel de la partie inférieure du fuselage rend l'appareil amphibie et insubmersible suivant un modèle déposé.

Ce design est complémentaire à celui de la série « supérieure à 140 KGS par module ailaire » qui concerne des designs de biplace côte à côte.



ATL - Evolution

15.03.2009

COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par moduleAILAIRE INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 16/17

PROJET DE FILIATION MODULAIRE :

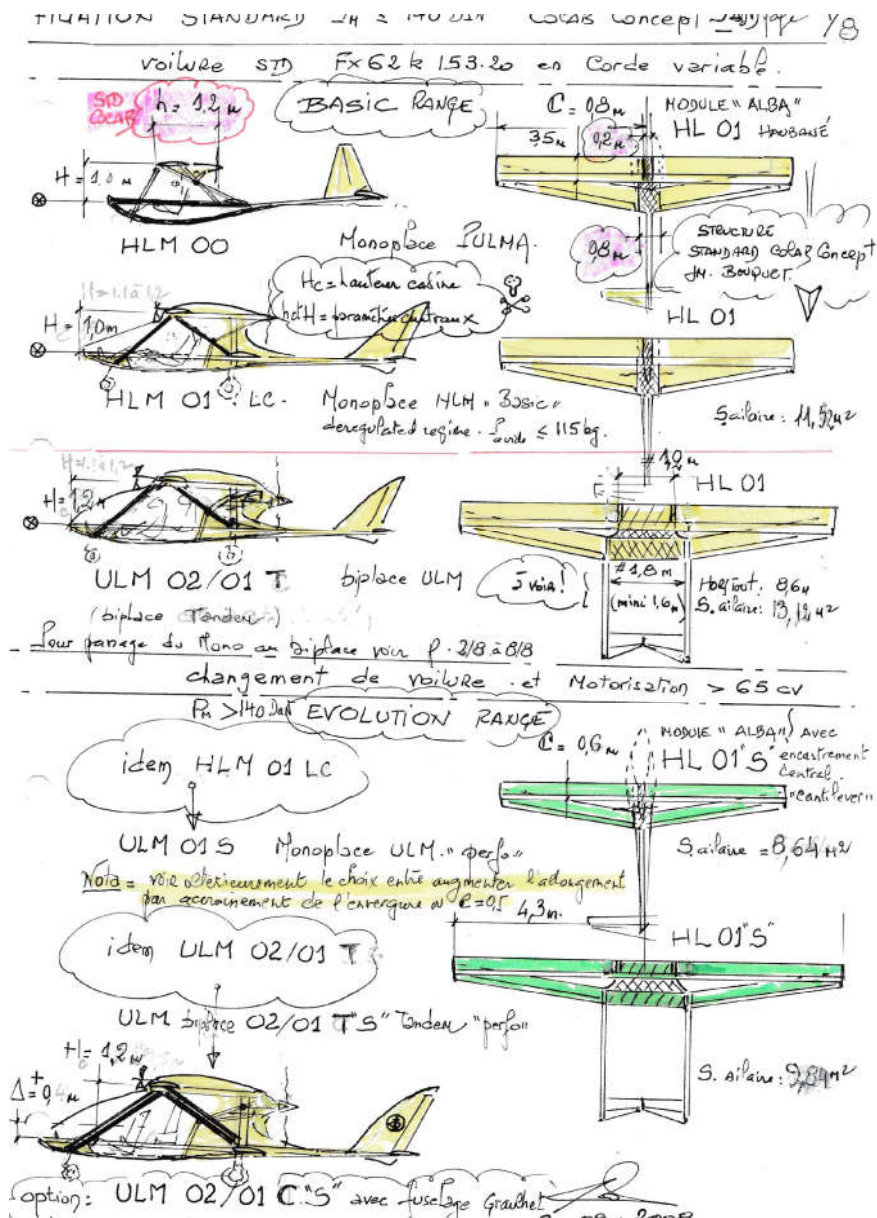
L'HLM BASIC allégé type HLM 00, l'HLM 01 LC avec l'option ULM biplace tandem.

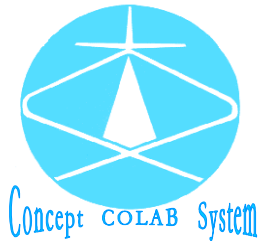
Tous équipés du même module ailaire « ALBA » en corde 0.8m et 7.2m d'envergure avec une jonction centrale de 1.2m de même corde pour le biplace tandem.

La série EVOLUTION ou le module ailaire passe à 0.6m afin d'augmenter les hautes vitesses tout en gardant les propriétés propres au concept colab

Avec la réduction des surfaces alaires, la charge augmente et les vitesses mini également voisines de 60km/h.

Tous les fuselages sont conçus à partir d'un mécano modulaire en tube ALU T 6.





COLAB CONCEPT Colab Team	Lucien CABROL 07/ 10/2016	REV 04
Description : PROJET DE DEVELOPPEMENT 2010/2020 APPAREILS COLAB PULMA-HLM-ULM de poids par module AILAIER INFERIEUR à 140 KG (une voilure complète et son fuselage équipés à vide, sans motorisation)		Page 17/17

5° CONCLUSIONS :

Les études préliminaires de modularisation ont été faites en coopération avec l'équipe de L.COLANI pour l'appareil prototype ULM de Graulhet en 1996.

Par la suite le collectif colab concept a perfectionné et finalisé ces études afin de satisfaire aux hypothèses du concept « COLAB SYSTEM FLYING FACILITIES » exposées dans notre site : **colabsystems.com** accessible par Google.

Aujourd'hui, conscient des difficultés susceptibles d'interférer avec les stratégies des constructeurs institutionnels, nous avons décidé d'opter pour une démarche modeste dans le cadre d'une « colabisation » de l'appareil ULM Biplace de G1 AVIATION.
Ce proto est destiné à évoluer pour tester les modules complémentaires susceptibles de faire évoluer le KIT G3.

Nous axons nos projets sur une « DEMARCHE VERTE » dictée par les économies d'énergie, la pollution limitée, la modularisation optimisée (recyclage des composants), et un design interactif permettant des économies d'échelle (polymorphisme non limité).
Le domaine visé est celui de l'aéronautique de sport et de loisir, allant du PULMA, en passant par les HLM (moins de 140 kg à vide équipé), extrapolables par montée de gamme aux ULM et moto PLANEUR classés ULM et par la suite....aux avions légers de voyage de 2 à 4 places.

La coopération et la complémentarité sous toutes ses formes seront privilégiées et les brevets antérieurement acquis ainsi que les copyrights permettront de pérenniser les investissements.

Le collectif COLAB CONCEPT