

COLAB 02.01 EVOLUTION

"L'aéronef du troisième millénaire"

- Projet de Colab Systems étudié à l'origine par Lucien Cabrol et Luigi Colani en 2001 pour finaliser le design du proto ULM de présérie qui devait faire suite aux essais probants de l'ULM de Graulhet.
- Ce dossier fait partie des documents donnés en Avril 2017 au directeur de G1 Aviation sis à Gap/Tallard aérodrome pour donner suite, en cas d'essais probants, à la colabisation du G1 dénommé G3 dont le développement est prévu en 2017/2019.

Nota = pour référence : voir les termes exposés dans le site web "colabsystems.com"-

Rubrique :

-Bulletins

-Nouvelles "ULM Colab"

-Techniques "Fondamentaux Colab"

-Techniques "Synthèse de fabrication"

I- Introduction

-Cet appareil a été étudié entre 1995 et 2001 avec l'équipe de Luigi Colani en la personne de Charles Goldham designer.

-Il est destiné à être le modèle de la présérie extrapolée du prototype de GRAULHET, après correction des éléments de fabrications.

-Il répond à l'impératif de la modularisation globale conseillée par Luigi Colani :

"L'aéronef du troisième millénaire"

-Un modèle réduit à l'échelle 1/3 servant de maquette de modélisation a été réalisé à 60% en 1998 et fini par Lucien Cabrol le 04.05.2007.

Les photos présentées sont celles de cette maquette.

Ces documents illustrent les fondamentaux design du projet"

Lucien Cabrol

II- Références

- Cette étude est centrée sur le concept exposé dans le thème "Colab System Flying Facilities "de modularisation globale ".

- La possibilité exceptionnelle de la voilure Colab est d'être adaptable sur tout corps fuselé et de pouvoir être considérée comme un" *Module Alaire à voler*" au même titre que les roues des voitures constituent des modules à rouler quand elles sont équipées de leurs pneumatiques.

- L'ensemble des propriétés et des études du concept Colab est exposé dans notre site "colabsystems.com" sis au QUÉBEC/CANADA masterisé par Bruno Gaboriaux.

- *La modularisation globale* étudiée avec l'équipe de Luigi Colani en 1995 permet d'envisager de construire l'ensemble des appareils légers depuis le monoplace jusqu'au 6 places ou plus et ce depuis le HLM de 80 kg à vide, jusqu'à l'avion de 1,2 à 2,7 tonnes à vide. De même pour les VLA et les ULM à partir d'un lot commun de modules structuraux standards réutilisables dont les

combinaisons, jointes à des renforcements structuraux, permettront de satisfaire aux exigences des calculs de résistances pour les normes en vigueur (FAR 23, JAR 22 etc...).

- Si l'on ajoute aux propriétés précédentes le fait que les " *Modules Alaires* " sont tous adaptables et interchangeables on obtient dans le domaine des aéronefs légers et hyper légers un "*polymorphisme illimité*" capable de répondre de manière souple aux exigences de nouveauté réclamées par le marché moderne.

- L'ensemble des propriétés précitées dans les différentes rubriques et thèmes du site fait dire, aux yeux des personnes ayant étudié le Concept Colab et ses dérivés, **qu'il constitue une révolution en aéronautique subsonique et une avancée majeure en aérodynamique appliquée.**

- Les appareils issus de l'application du Concept Colab répondraient à la fois aux exigences suivantes :

1- **"La finesse d'un planeur, la charge utile d'un avion, la sécurité d'un parachute" (parachute balistique de série).**

2- "Une adaptation personnalisable, issue d'un lot de plus de 70% des pièces réutilisables et recyclables".

3- " Un polymorphisme ouvert permettant à l'unité de l'assemblage des aéronefs, à partir d'un lot de modules fabriqués ailleurs, de souscrire à n'importe quelle formulation ou cahier des charges, en consacrant l'essentiel de son activité à la création et à l'assurance qualité.

4- "La quasi-totalité des concepts associés sous le sigle "*Colab Flying Facilities*" est couverte par le brevet 2000 à très grande extension ainsi que par des enveloppes "solo" susceptibles de couvrir tous les perfectionnements présents et à venir en donnant lieu, si besoin est, à de nouveaux brevets.

- Pièces jointes :

- * Dossier étude design (1995)-annexe P.J." **A**".
- * Dossier photo de la maquette de modélisation à éch 1/3 (2007)-annexe P.J." **B**".
- * Étude d'aménagement intérieur. Design de C. Goldham/Luigi Colani(1996)-annexe P.J." **C**".

ANNEXE A

- Plans Design -

Successivement:

- * épure de profil et dessins trois vues à partir de l'étude de Charles Goldham.

- * Paramètres géométriques de l'appareil et de sa voilure Colab pour le prototype de l'ULM à échelle 1/1 de GRAULHET.

- * Étude modulaire structurale (1995-1996).

- * Évolution polymorphique du modèle ULM vers le modèle AVION. *Principe du module avant et des modules intermédiaires avec caisson central unique renforcé à la demande.*

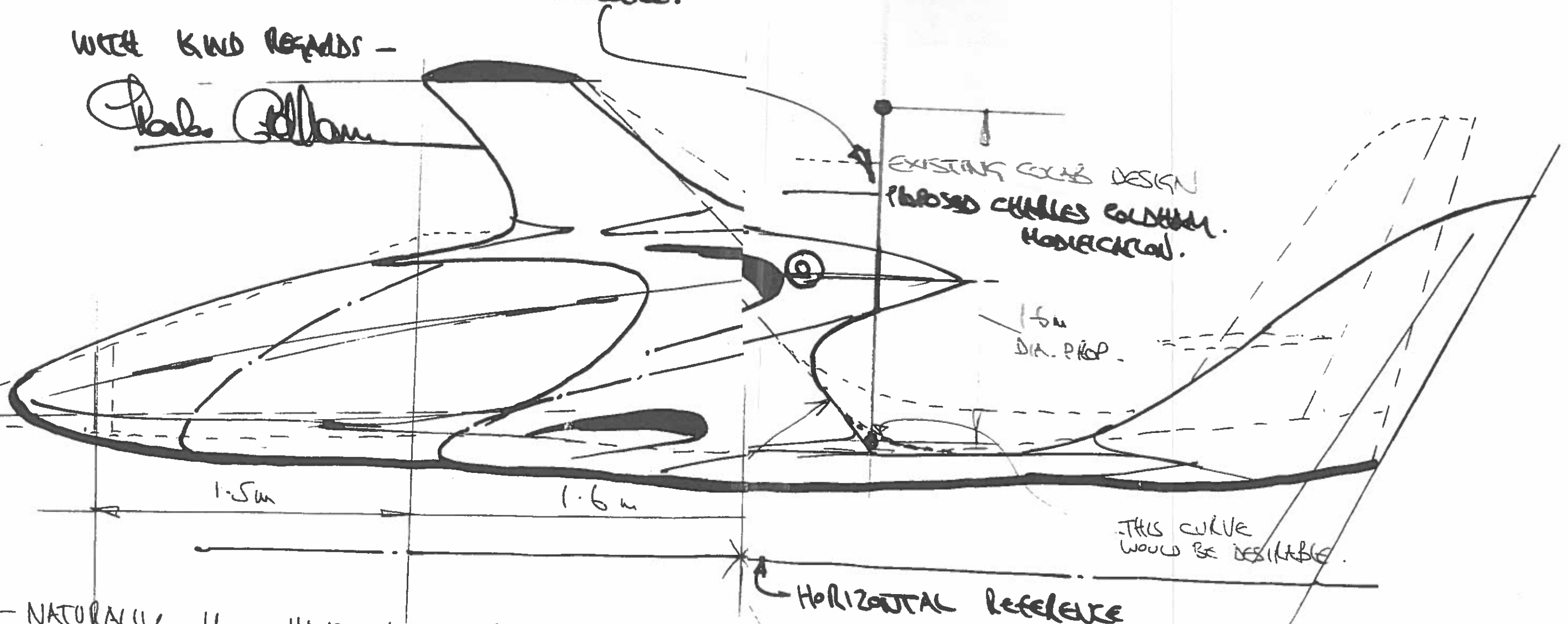
To: M. CABOL

CHARLES COLDHAM 6/30
LE SOUC
GUTHRIE
ST. PAUL CAP d BOUX
81220
TAIN.
63 70 61 61.

HERE IS THE DRAWING ACCORDING TO A DISCUSSION
ON 27-8-95 AT CABOL'S MODELSME MEETING.
IT INCORPORATES THE CHANGES NECESSARY TO ACCOMMODATE
A PROPELLER OF 1.6 m. DIAMETER.

WITH KIND REGARDS -

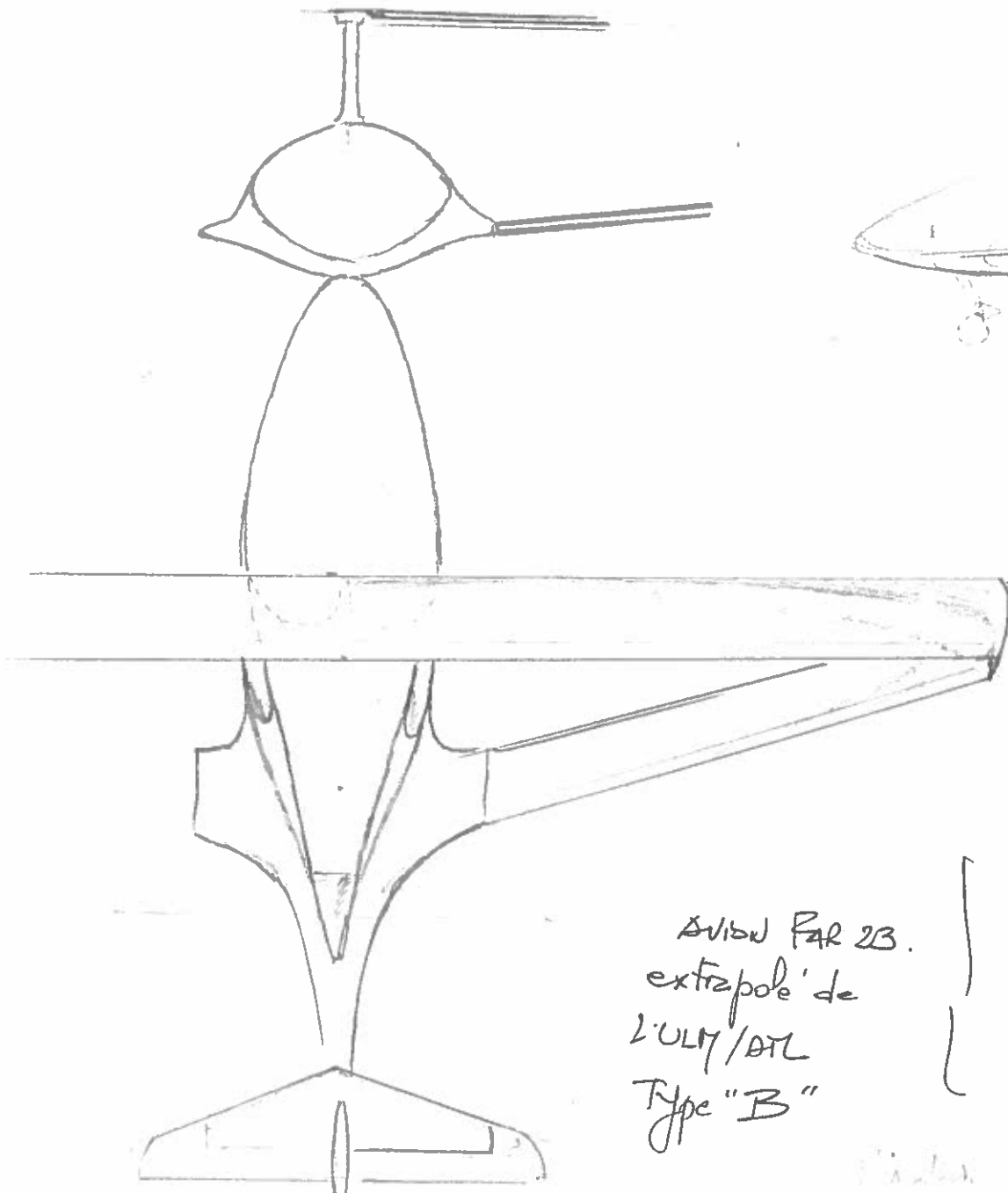
Paul Colham



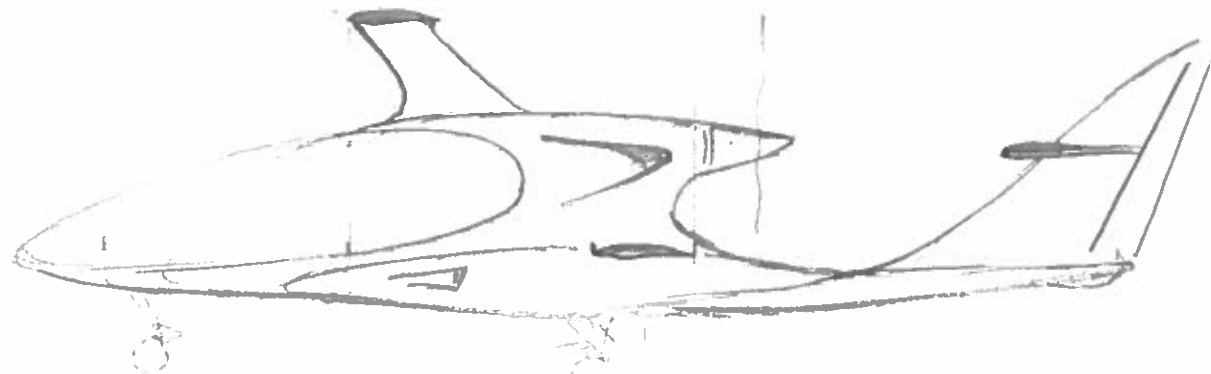
PS - NATURALLY YOU HAVE MY APPROVAL
TO USE THIS DESIGN FOR COMPUTER
STUDIES.
BUT MY CONTRIBUTION TO THIS
PROJECT MUST BE STRICTLY CONFIDENTIAL.

EXISTING CAB STRUCTURE

NOTE: SCALE 1:20.



Avion Far 23.
extrapole' de
L'ULM/ATL
Type "B"



[Signature]
26.05.95.

color 3. 02/02 22

"the cldichork"

Aircraft Far 23

Designed by Charles Goldthorpe L. CASREL

Wing span: 10m

Area: 16.6m x 62.6 183/10.

empty weight: 230kg

load: 110kg = 2800kg = 100kg.

engine: 2 x turbo prop 1600cv.

engine: 2 x 1800cv = 3600cv = 1000hp.

7/30

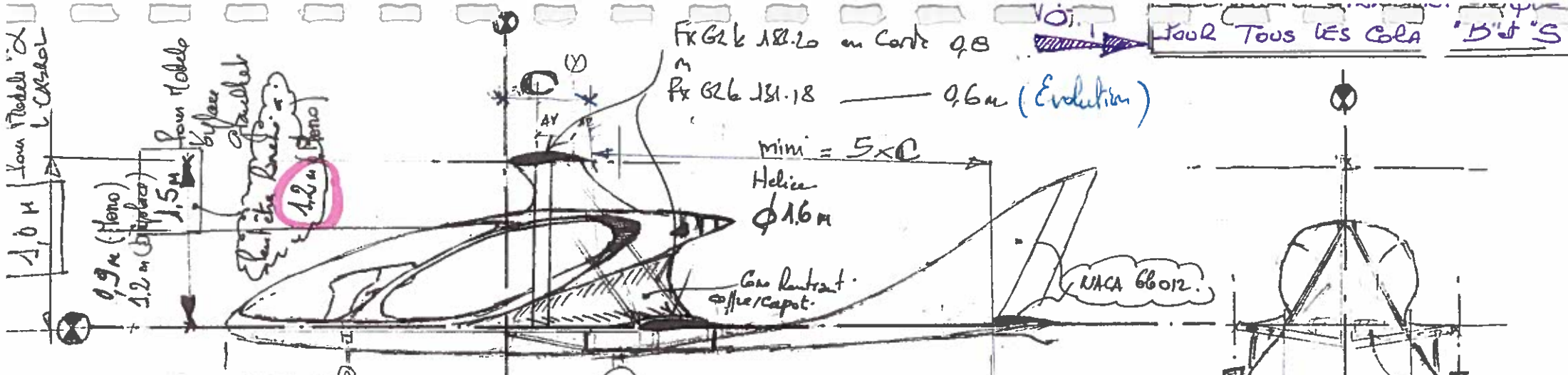
Model: α
L-CXZOL

FKG 18.2 en Carte q8

4
Px G26 131.18

0.6m (Evolution)

Jour Tous les Cola "B" & "S"


$$\underline{\text{min}} = 5 \times 0$$

Helix
 $\phi 1.6 \text{ m}$

Gas Reentrant -
off/capot.

NACA 66012.

$\times 2,4H = 3x / 10\%$ de surface
 $\times 2,5H = 2,5x / 12\%$ de surface

C = Basic = 0,84
Evolution = 0,64

$$\min_i C_{\text{per}} = 0,5$$

Module Avenir
- A voir.
15R
arrivant photo ffo.

Diagram showing a rectangular area with dimensions 1.2 m (width) and 5 m (height). The area is labeled "Module (Central)". Below the diagram, it says "44 m".

Ale Ho An Pac
E tranche de 2m et 2.5m.

Diplo en tronc de # 1 et 0.5 m
ou 2 et 3.5 m avec Hebd
1/2 Envergure # 4,4

CAISAD GRADISIP

Module support network

01/01/2006 P

Suite optimisation branches str 47.000
 20200221/ColAB_Pour FX64 185.20 v 138.17

$H' = \frac{1}{2.3} \times C$ | Corde
 $h' = \frac{1}{56} \times C$ | Bord Avant
attaque.

Coln/Concept

cartonnet fini
12/extra n. 23 cm
= H + F

COPE AA

EXTREMITÉ GOOND
DISTALE

avec 7 structures écologiques distinctes

Fait pour Gaolet $E_a = 225,4$

Arroundi a 230 mm

COLAB 02/01 du 20 09 96
cc. Delbe/gadebo 14. gleiche

Signé de 01/10/02

Info 2 Gradient: $Px = 131.20$ en Centre 800 m = 0.8 ou 600 m = 0.6

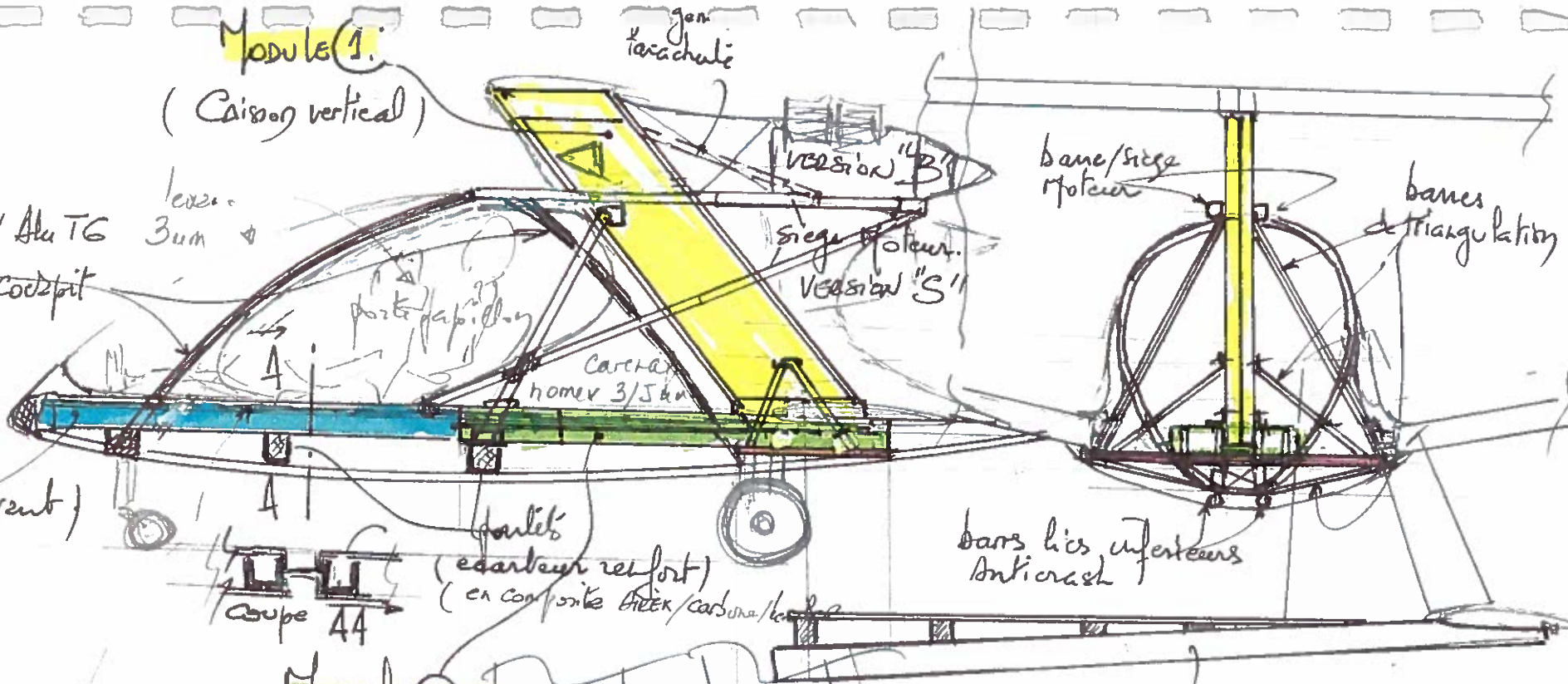
Info 3 L. calcul = $Px = 131.18$ " " 600 m = 0.6

ORIENTATIONS INDICATIONS en Centre maximale (Centre)

Module 1:
(Caisson vertical)

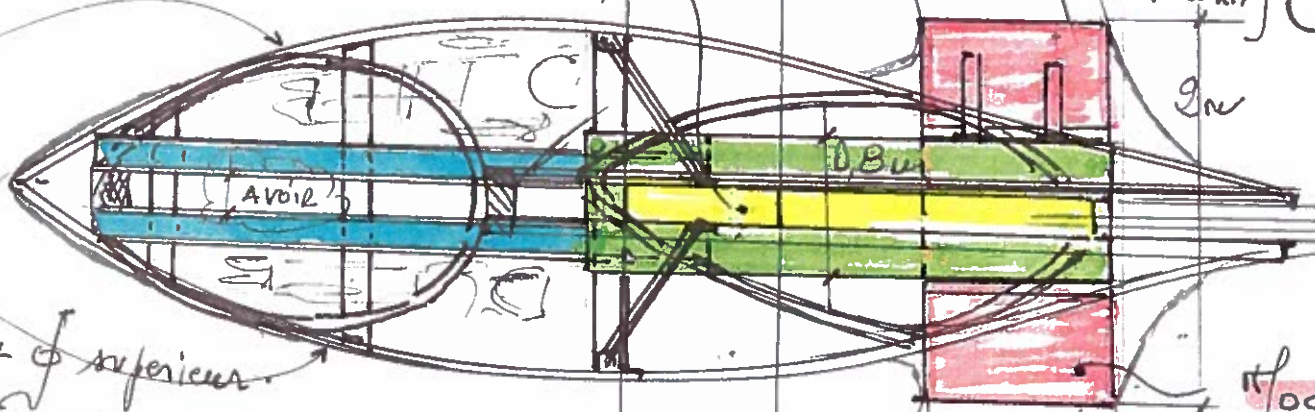
tube "pernal" Alu TG
preforme / lice cockpit
(wishbone)

Module 4:
(Caisson avant)



Module 2:
(Caisson/Panacher)

tube pernal
preformés et
mis en tension
(preformés < ul & supérieur)



tube -
dure. long
9m
queue Amovible
fibre/carbonate
pernal $\phi 80$ mm

Module 3:
(Traverse - Arrière)

p 9/30
6/08/1995
Note = F2023.

Plan Central Structure
Col 02/01 Evolution (Type B)

SEQUENCE de montage TYPE :

Les calculs de structures devront répondre pour les avions à la norme FAR23.

Pour les ATL/ULM aux normes en vigueur (ex. JAR 22) voir dossier ULM.

Résumé des points nodaux participant au montage des appareils.

Modules ❶ et ❷ = Caisson embouti AU3G ou AG4MC en

2 parties : gauche/droite et supérieure/inférieure soudées en périphérie ou rivetées.

Une autre version du caisson central peut être réalisée comme pour le proto de Graulhet (voir ULM GRAULHET)

* Au montage la croix formée par l'assemblage des modules 1 et 2 donne les références de montage. Les triangulations sont dimensionnées en fonction de la classe = HLM - ULM - VLA - AVION.

* Pour la classe HLM les modules ❶ et ❷ sont allégés par ajourage par scie cloche (ou sont conçues suivant la structure HLM 01 LC) voir dossier projet.

* Le module ❹ est monté afin d'être en mesure de recevoir les 2 tubes lisses formant le fuselage montés en précontrainte car formés à un diamètre supérieur.

* Le module ❸ est monté afin d'être en mesure de recevoir les attaches des plans de voilure basse arrière.

* Montage des tubes/lisses latéraux et des tubes/lisses inférieurs après positionnement/ fixations des pontés/écarteurs/renforts (fixés sur les lisses à l'aide des bouchons usinés insérés)

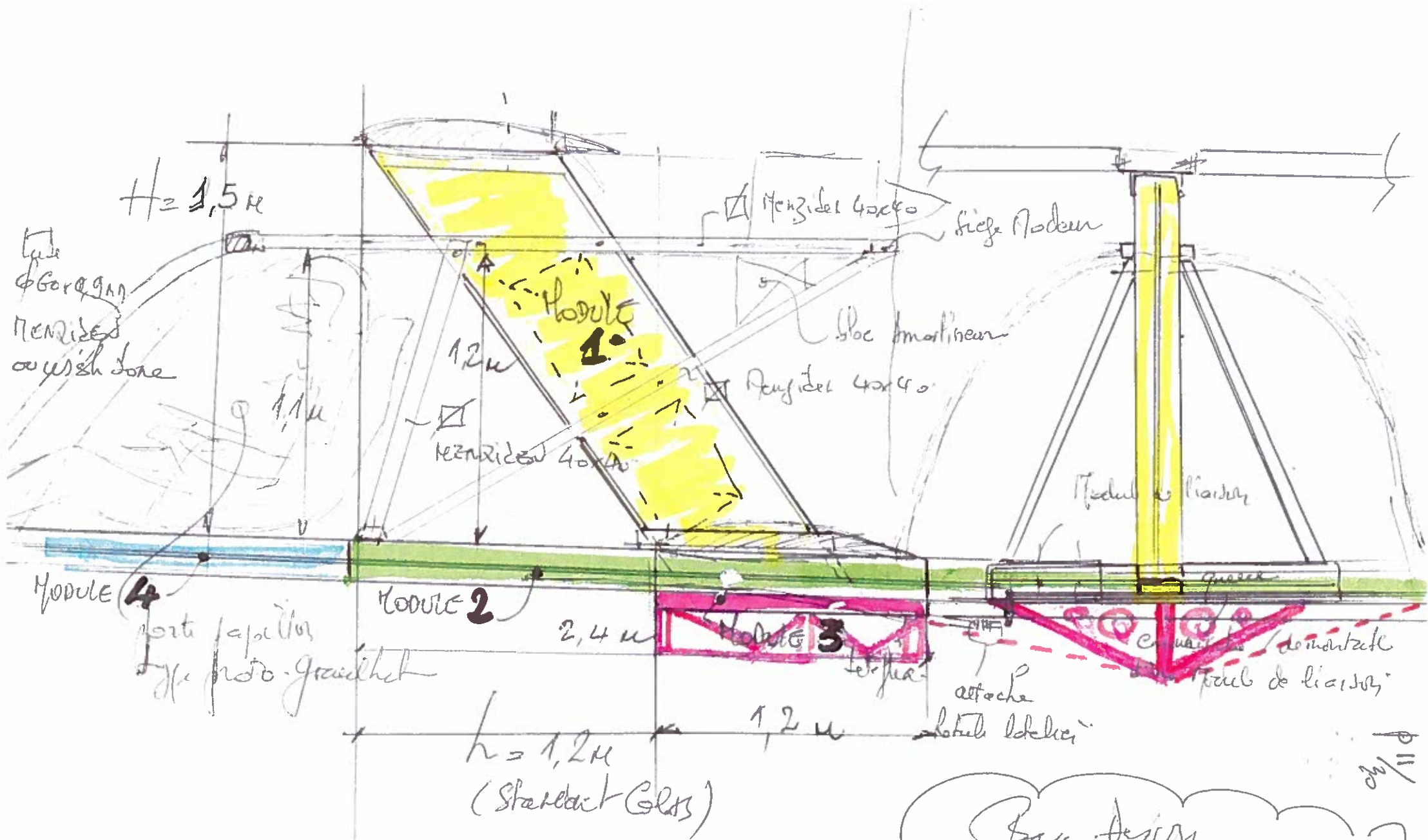
* Montage des 2 barres latérales sur module /siège moteur et du U préformé lisse/cockpit en précontrainte (le U est plus ouvert que nécessaire)

NOTA:

Les tubes structuraux sont en aluminium T6 et peuvent être avantageusement conçus à partir d'éléments empruntés aux wishbones du commerce.

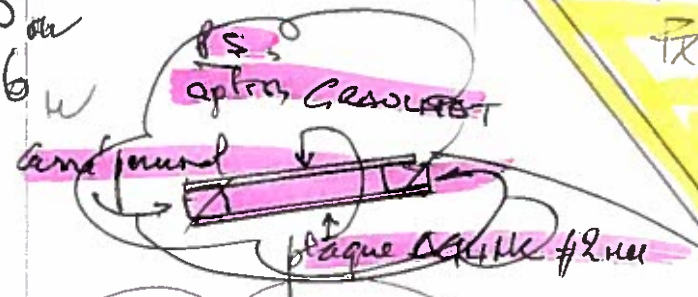
Annexes :

- Surfaces transparentes = lexan 3 ou 5 mm (A voir)
- Carénage du fuselage par chaudronnage en Nomex 3 ou 5 mm/stratifié, intérieur Carbonne/kevlar 180 grammes et extérieur verre 40 ou 70 grammes.



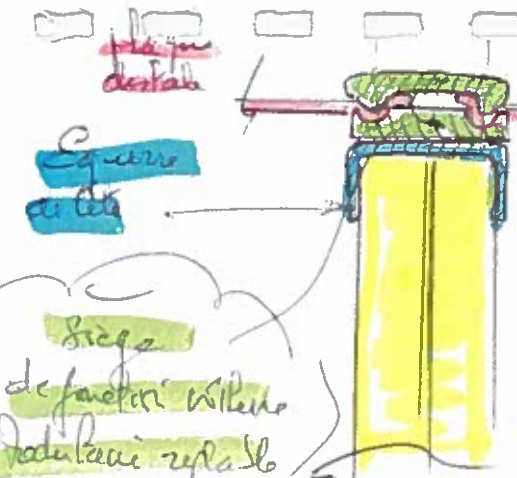
Pan Design
 Structure Module T Centre
 11.06.1995

mini: 1,5 m
 maxi: 1,6 m



Module Central GHS
 Identique pour tous les cols
 UL / ULN / ATL / Adion

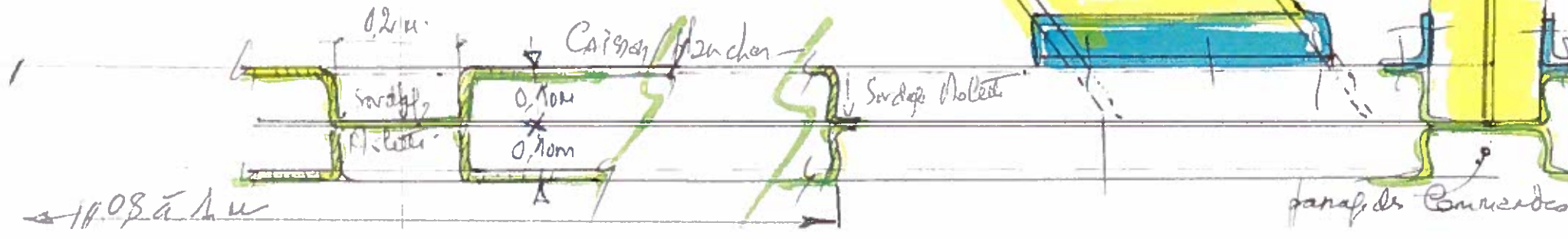
- H045 Embutir en di (u m)
- suivant ∇ (PAR 23)
- Recèment à la demande suivant
 Pre et 1700isation (voir Maquette Design)

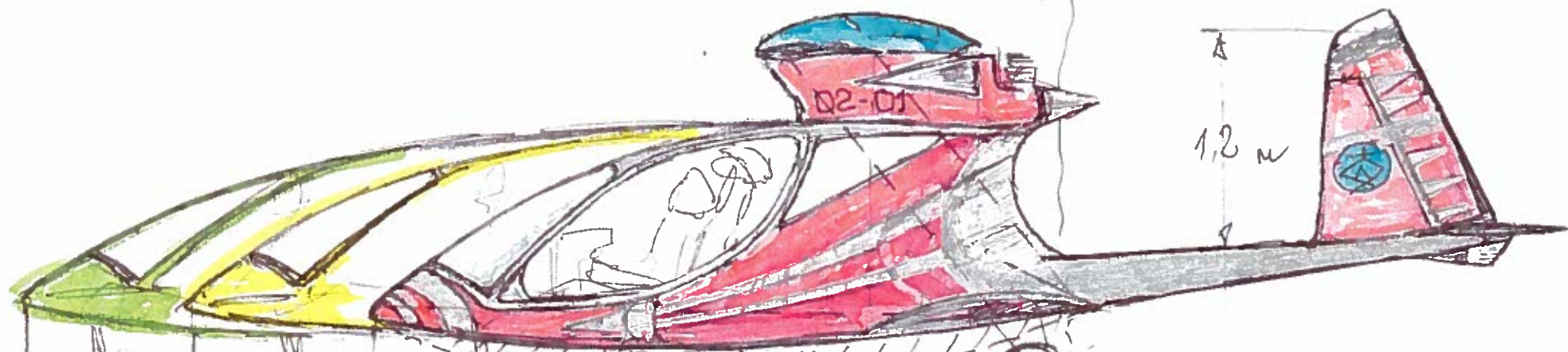


Séque
 de fonctionnalité
 Modulaire remplaçable
 par boulonnage ou
 plaques de tôle en
 1 et ponton

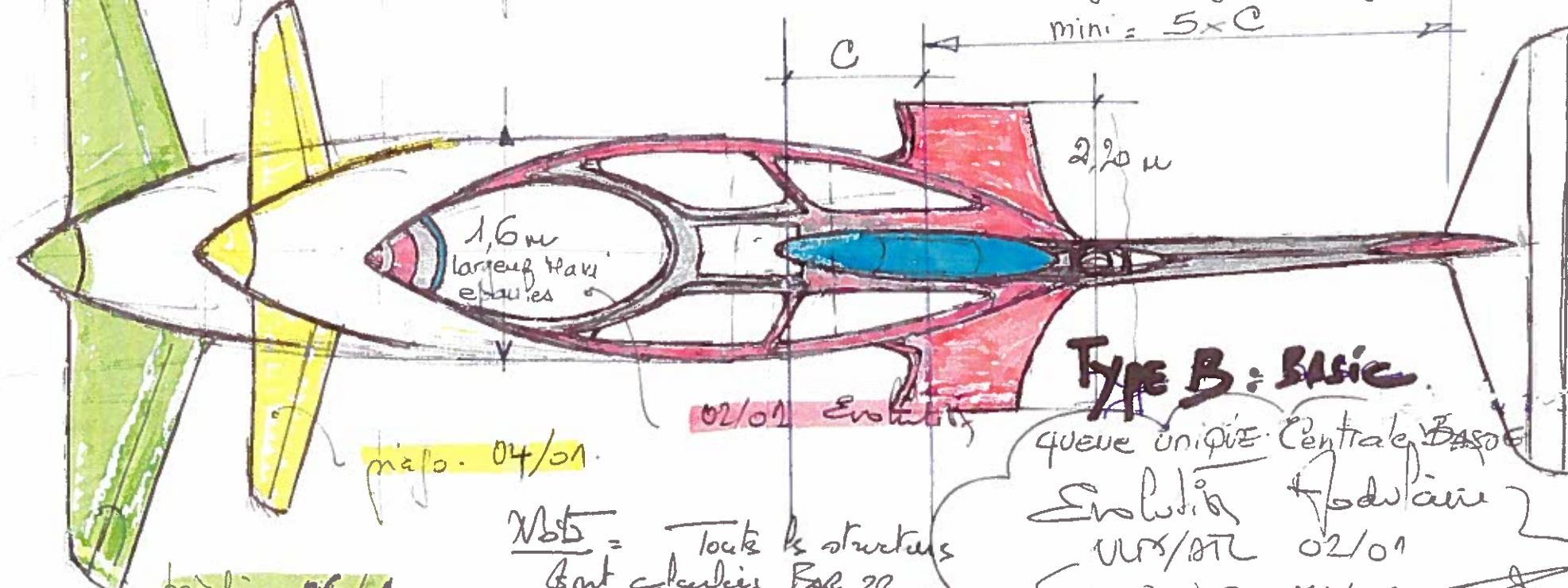
11.06.1995

2x Equerres de pied
 fixées par boulons





1/2 x 02 N° 2 (canotier) + lines latérales + font agrandi type 04/01.
 1 x module N° 2 (sachet) + lines latérales + font agrandi type 06/01



maio. 04/01.

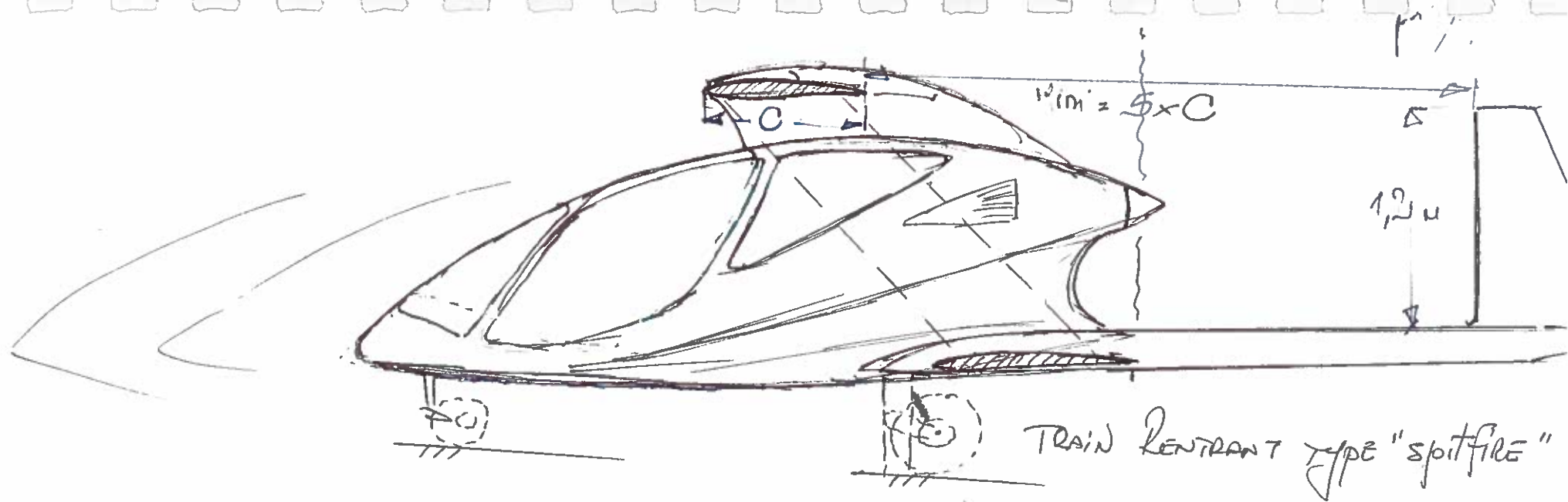
maio 06/01

Notes = Toutes les structures
 sont calculées Par 23
 Quel que soit le modèle -

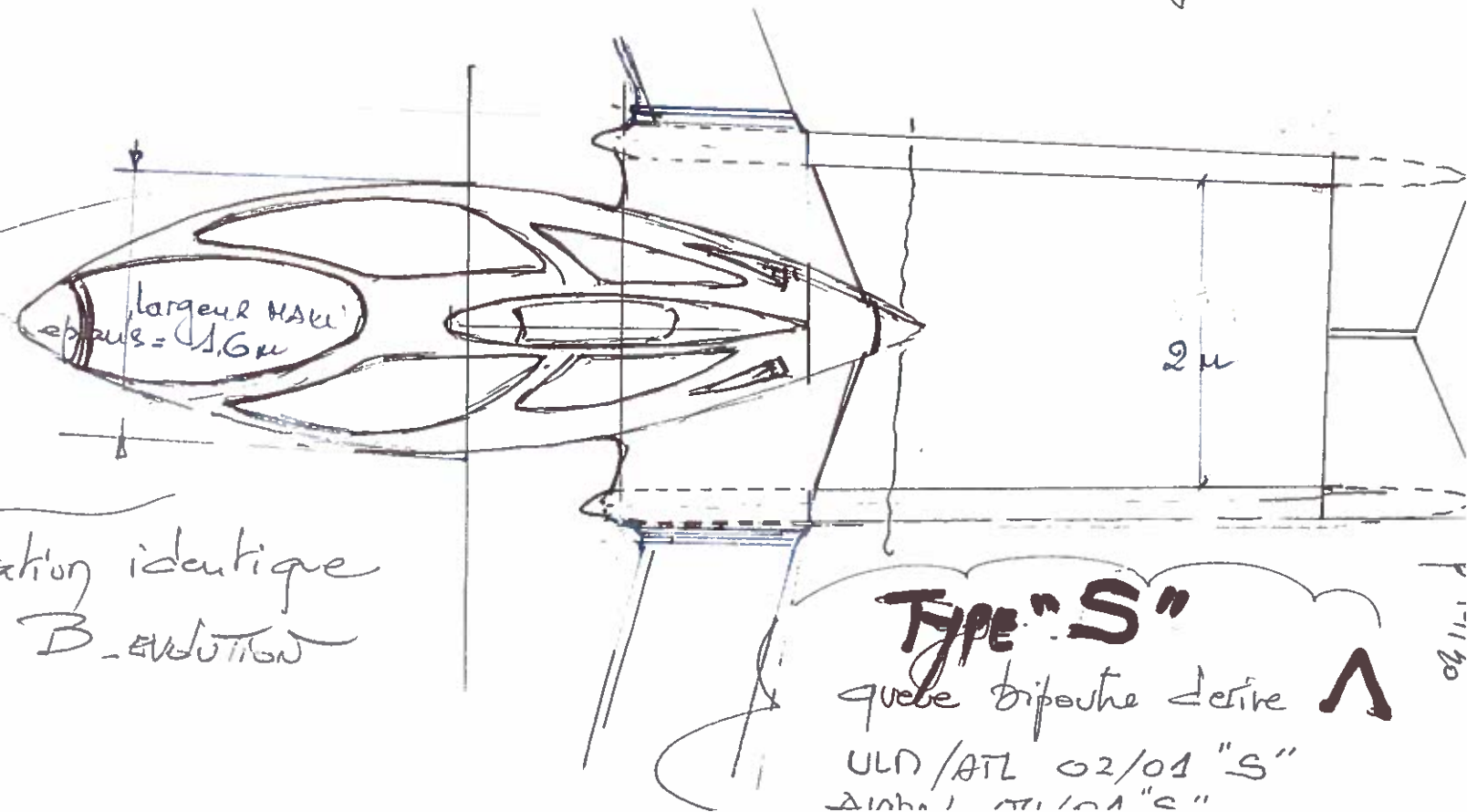
Type B: Basic

queue unique Centrale Base
 Evolution { modulaire
 URS/ATL 02/01
 Anbr 04/01
 Anbr 06/01 20/05/1995

P 13/30



extrapolation identique
au type B - evolution



ANNEXE B /Design Avion 02/01

Modèle réduit/maquette de modélisation à l'échelle 1/3.

- Ce modèle est le *Colab 02/01 évolution* intermédiaire: *phase 2* entre le prototype ULM de *GRAULHET (phase 1)* dont les essais ont permis de vérifier toutes les propriétés revendiquées (2003/2005) et l'appareil ULM/ATL de 800kgs à vide au décollage dessiné par Charles Goldham en 1995 (*phase3*) et calculé suivant la norme avion FAR23.

- Le passage de la phase 2 à la phase 3 induit le remplacement de toutes les surfaces développables en Lexan par des cockpits moulés et un aménagement intérieur plus élaboré.

- En phase 3 cet appareil peut être converti en avion biplace de 900kgs à vide au décollage équipé d'un moteur 160 à 180 CV répondant à la norme FAR23.

- Ensuite ce même modèle peut évoluer en **Piaggio** pour passer en 4, 6 et 8 places et de voilures spécifiques pour croiser à des vitesses allant de MACH 0,6 (moteurs) à MACH 0,9 (réacteur).

Dans ces dernières versions la position des moteurs est laissée à l'appréciation du constructeur.

- Les paramètres centraux d'assemblage des voilures seront identiques pour tous les Colab à partir de l'ULM afin de souscrire à la possibilité d'interchangeabilité des voilures propres au concept "colab system Flying facilities" : Illustrant la notion de "KIT mécano modulaire global".

Maquette R.C éch 1/3 caractéristiques :

Poids cellule = 10 kg.

Moteur 90cm³ à 150cm³.

Voilure 4m x 0,25 x FX 62 K- 153.20

Poids voilure: 3,5 kg à 4 kg suivant fabrication.

Poids total au décollage équipé : 18 kg

Charge utile environ 15 à 20 kg pour motorisation 110cm³ mini.

Par comparaison poids G2 maquette au 1/3 :16 Kg motorisé par un 90cm³ pour ses premiers vols.

Le proto de drone CONDOR pesait 76kgs motorisé par un 110cm³ lors de ses vols d'homologation en catégorie B.

Modelle REACT DE DESIGN. Color Concept. p17/20
 Étudié en 1995 avec C. Goldhay et L. Glaw.
 Fini en 2007. le. 01.05.07.



02/01 EVOLUTION (phase 2) éch: 1/3



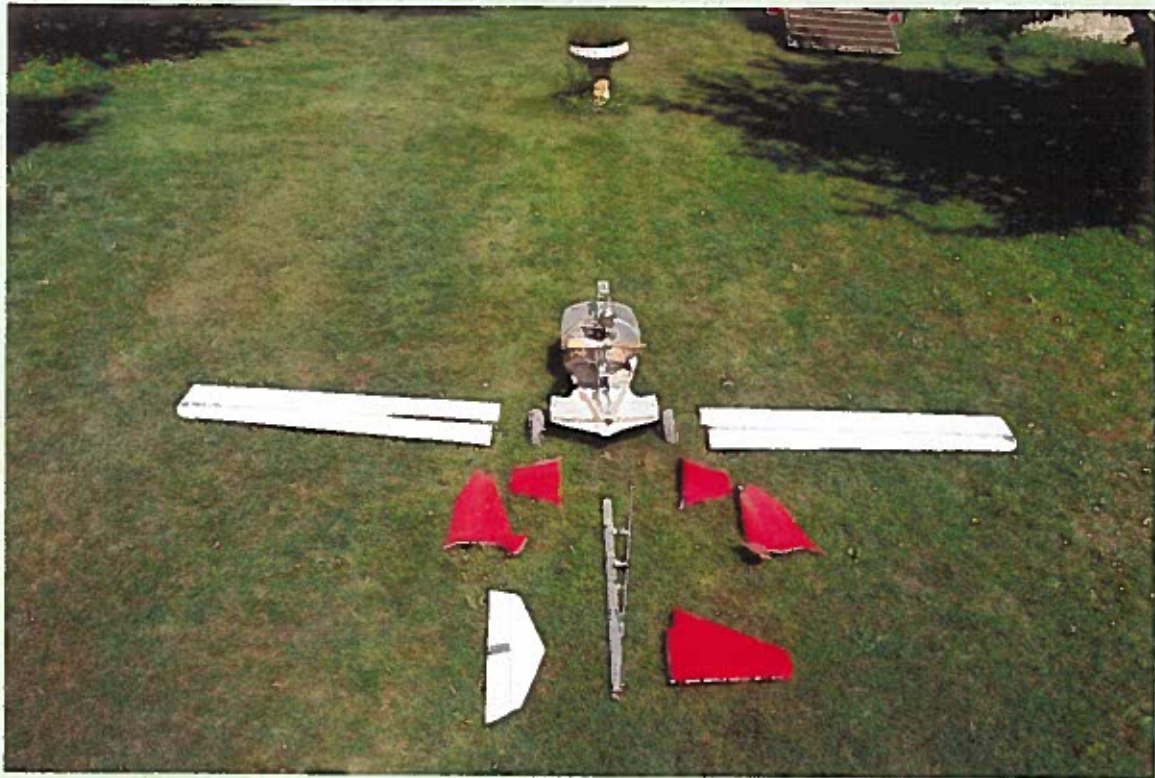
la queue démontable doit être revêtue de
 Thermoretractable (en option queue de planeur
 ou d'ULM du marché.)

02.01. Evolution

02/05/2007.

1/10

p 18/30



- "Rit" 02/01.
- ailes Modulaires FX62k-138.c-02
 - structure du Triangler
 - Carénage de Norex 3mm + verre 70 gr
 - ou Nidaplast 3 à 5mm



Helice
twin aux
parachutes
Colos.

Module 2
\$ / +
lancher
et
cannon
avant
(AG47c)

Module 1
(Cannon vertical)
(Alu. AG47c)

Module 3 (Traverse Arrière)
(M'd. d'oblique Aviation Alu)

02-01 Endo

02/05/07

les sièges passager et pilote réglables comme sur les voitures (avant/arrière et haut/bas) en coque CARBONE type Formule 1. P19/30



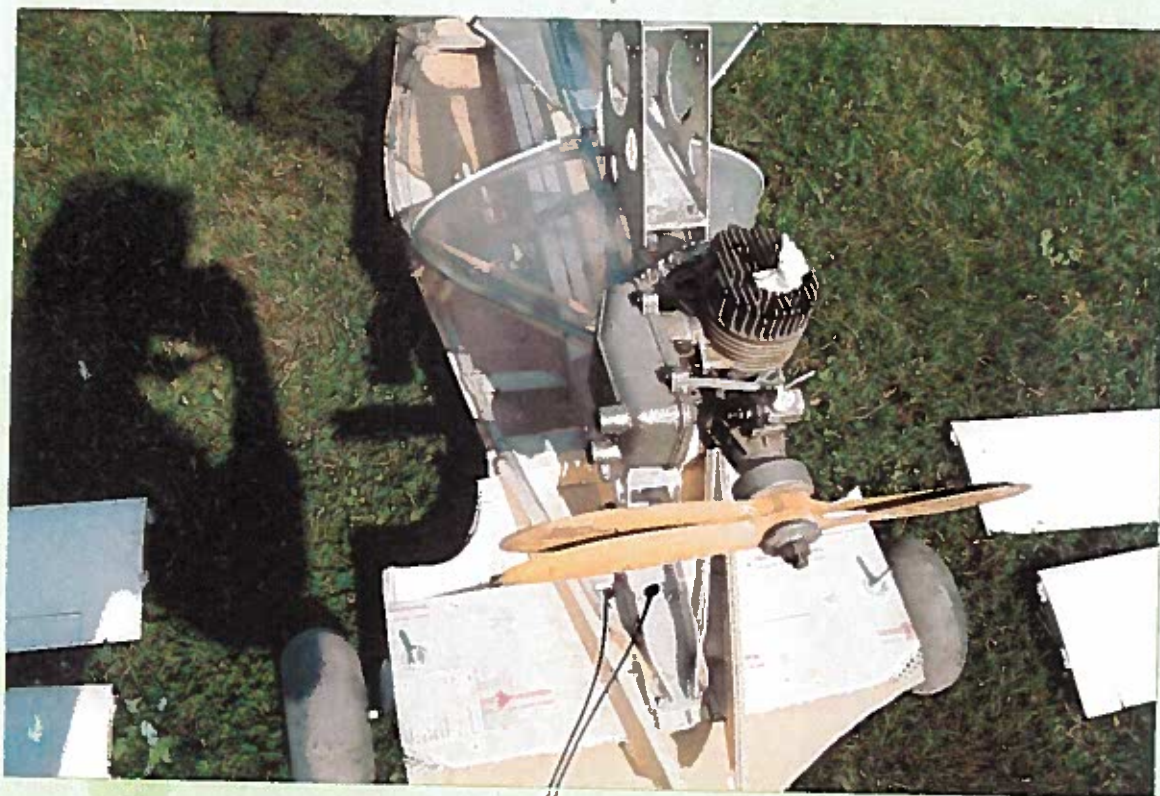
tubes perforés et fixés et fermés par bords + épissure à base de résine carbone/Kevlar + epoxy verre



Zône de modules de fixation des moteurs arrière
Carénage vent arrière
Lice de Profilage arrière
(démontable / Nouvel 3m / rem 70g)
ou Nideplast

02-01. Evolution
02/05/07

p20/30



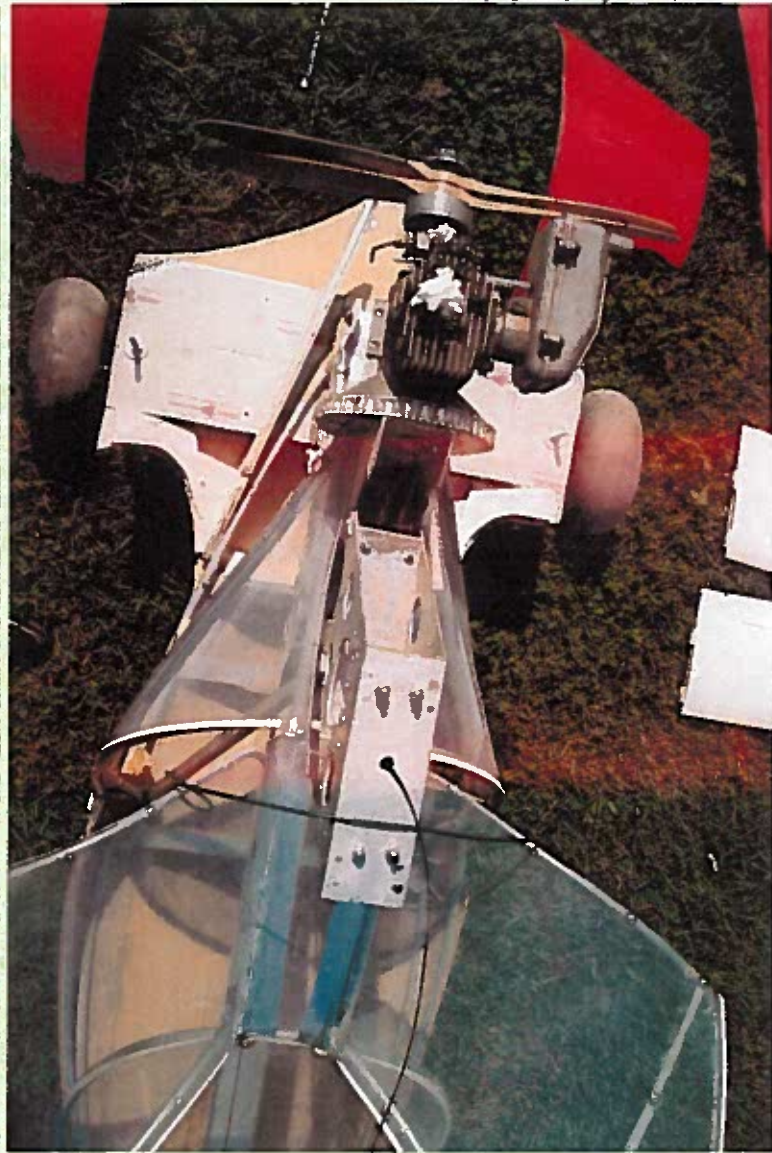
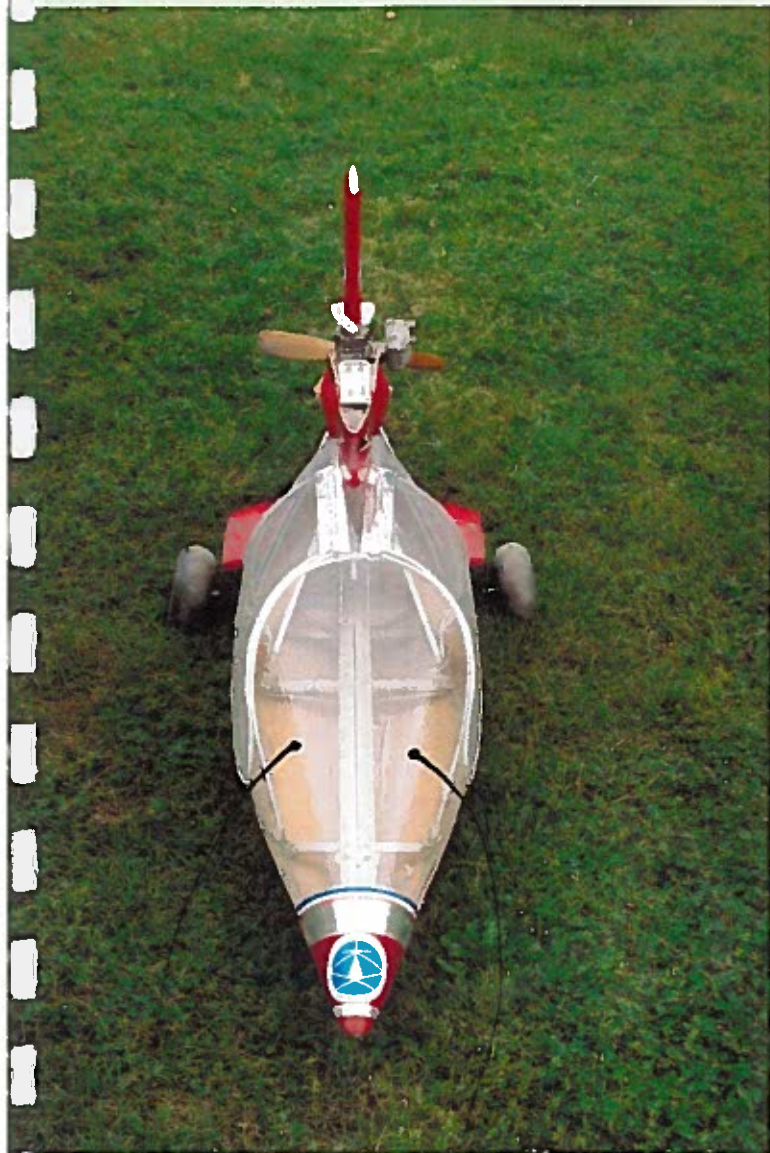
Module 2 (Carson Peseher) Alt 4 Me.



carénage inférieur: honex ou Nidaplast 3 à 5 mm + epoxy verre —
 02.01. Evolution
 Tapis fixe (Sonidilite Retrait)

02/05/07





Zone du siège passager / Zone du siège pilote

siège du module de fixation
de véhicule
avant/
l'arrière

2



p22/70



p23/30





p24/20

le 02.01. evolution
 Union Biplane polymorphe

Design Modulaire L. Cassol,
 C. Goldhar / L. Colari -

Ech 1/3.



Les Etudes R. & D.

« Le futur en marche »

le Concept VERTOL de
 ClassConcept -

p 25/30



Position
Vertol
«vertical»

9



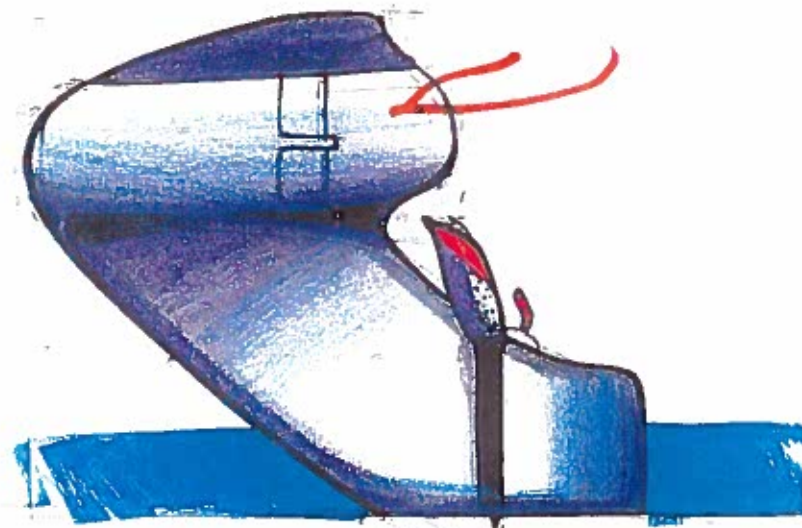
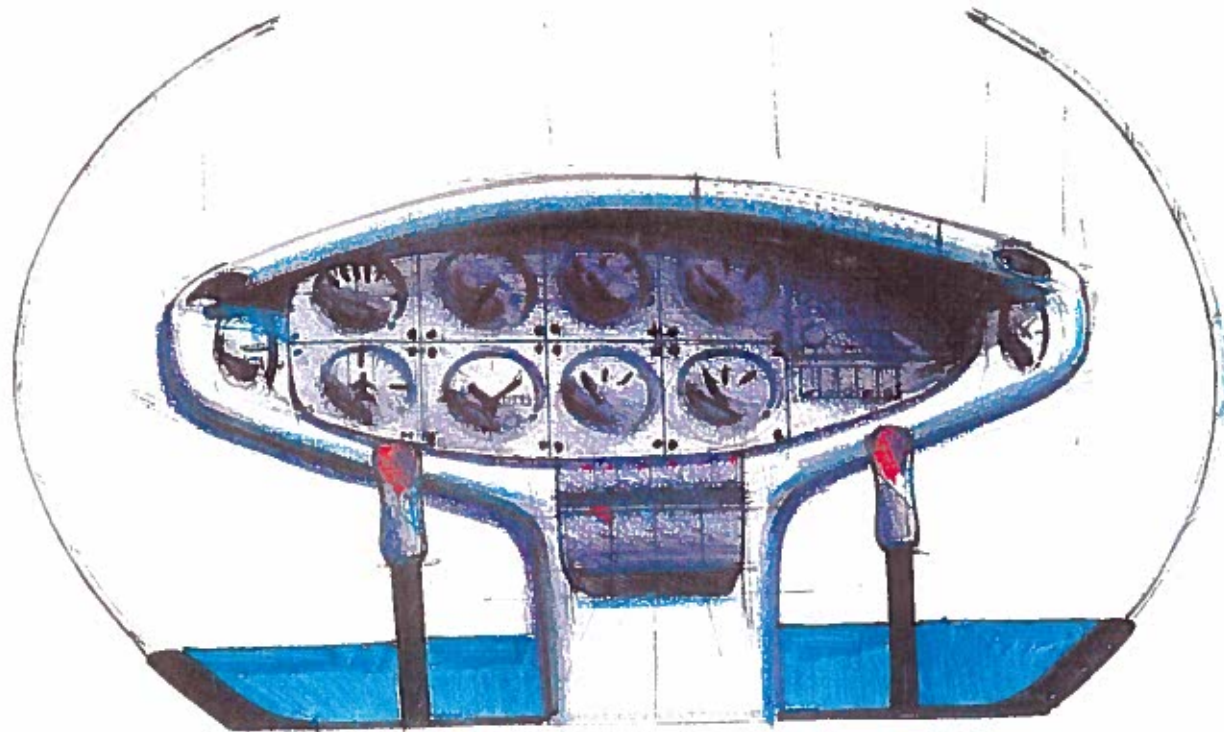
Position
Vertol
«STOL»



Model
et
depran
pour validation
en vol
du principe
de en 2005.

ANNEXE C

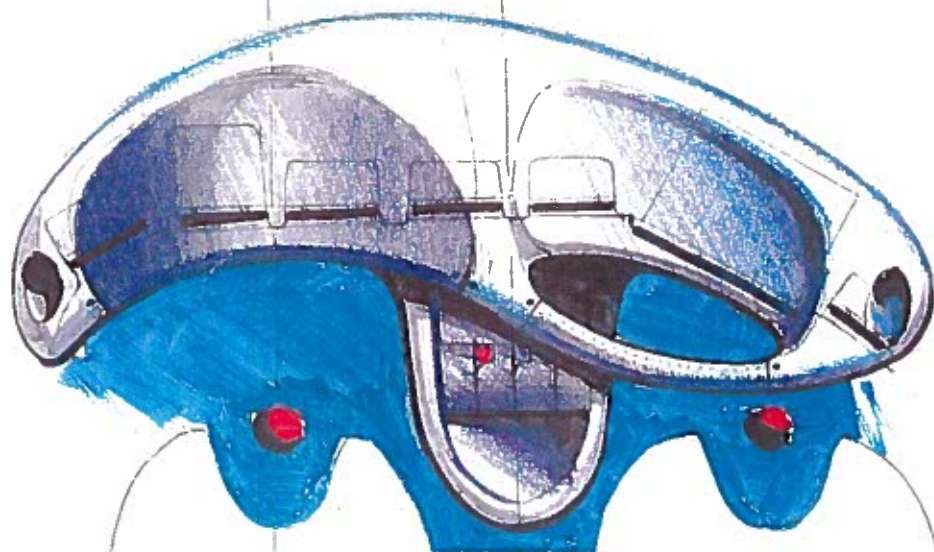
Design intérieur par Charles Goldham collaborateur de Luigi Colani sur des propositions de Lucien Cabrol concepteur du Colab et ses dérivés.



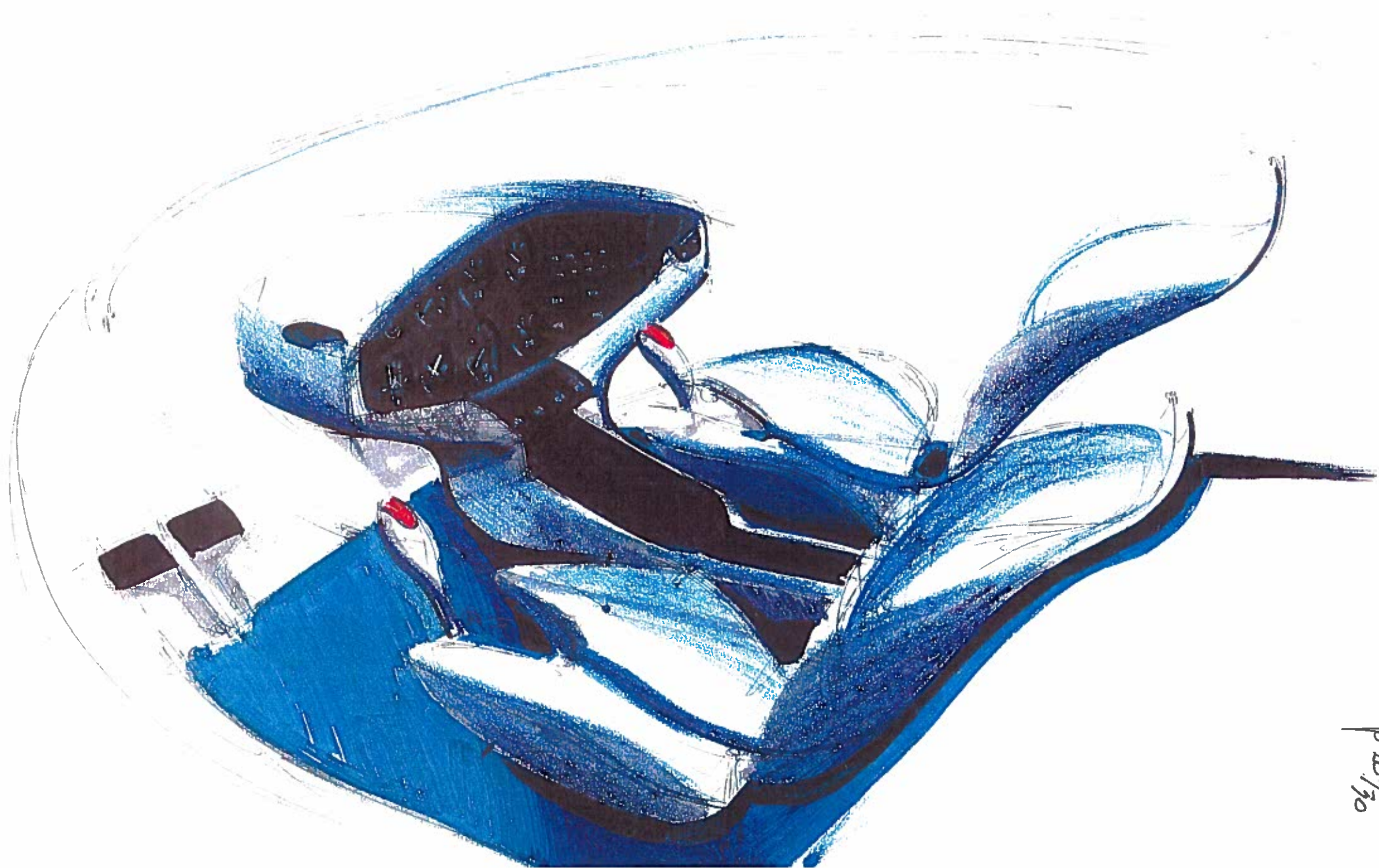
MIXTURE

CARB HEAT

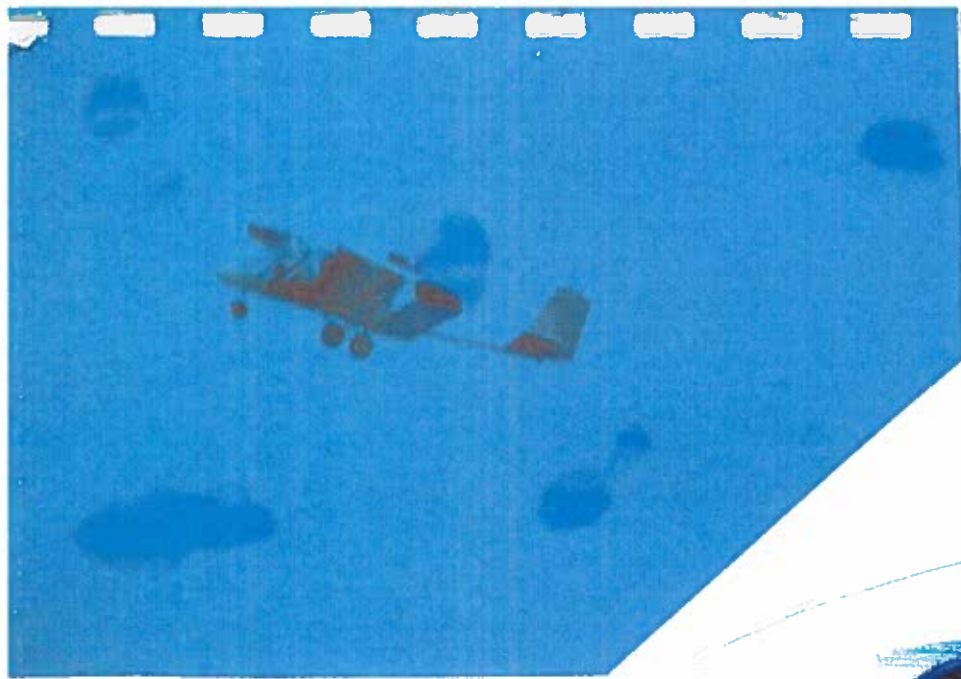
THROTTLE



P 27/30

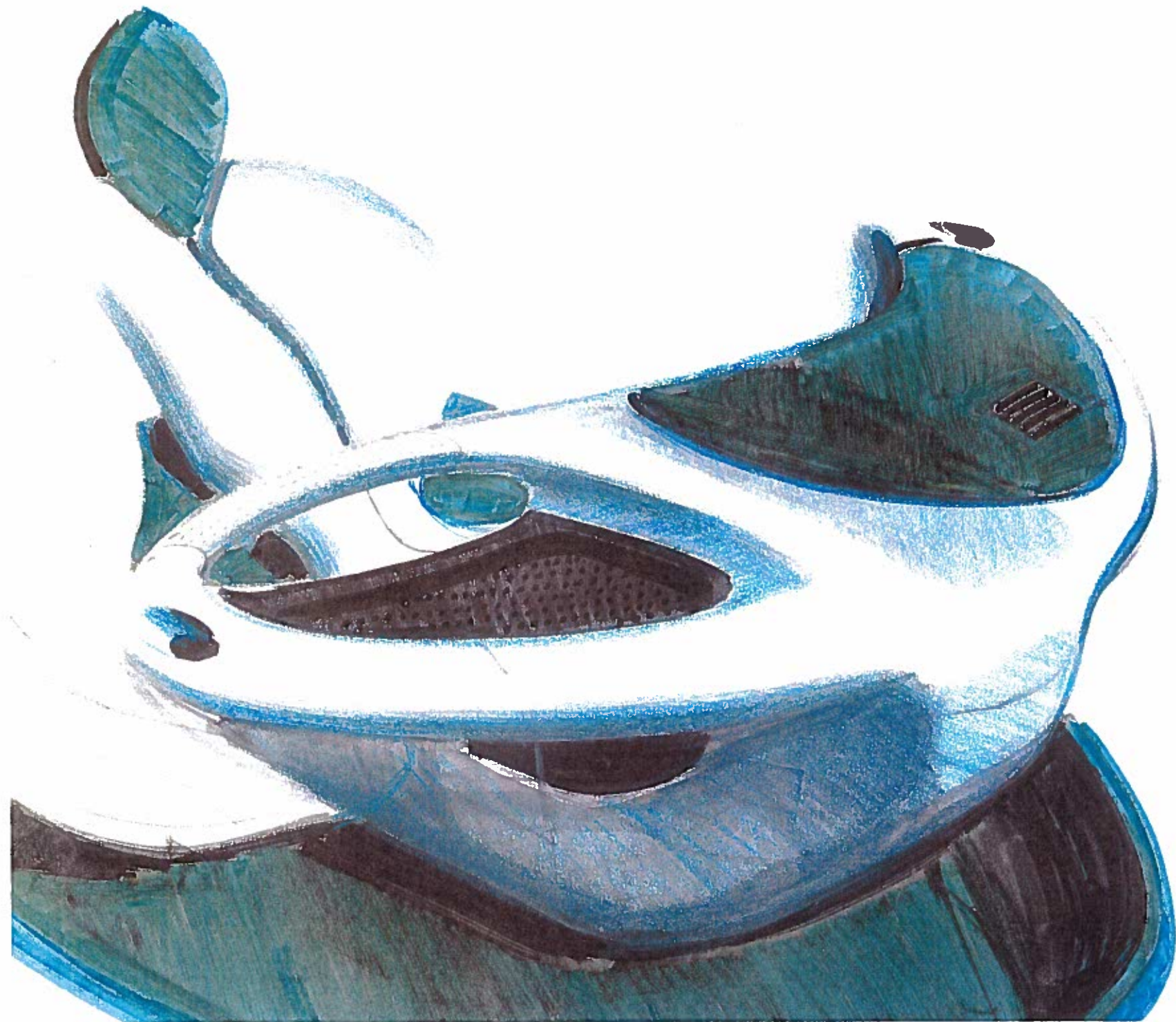


p 28/30



9/29/30





p 30/30