LE GAZ'AILE 2 ULM essence de Monforte

On connaissait la version avion CNRA du Gaz'aile, voici maintenant l'ULM !

Le Gaz'aile 2 est né en 2006, conçu par Serge PENNEC un ingénieur Breton dont la philosophie est de créer une machine performante et économique accessible au plus grand nombre par ça construction bois et son moteur automobile faible coût

A sa création le Gaz'aile 2 était un avion CNRA à moteur Diesel Peugeot, depuis il c'est décliné en version ULM, et une motorisation essence à aussi été développée sur la même base Peugeot, ce qui permet donc de construire ou un avion CNRA ou un ULM en Diesel ou en Essence.

Il y a même une version UL c'est-à-dire que l'on peut faire l'avion avec l'aile ULM est le certifier avion ce qui permet de passer ultérieurement de l'avion à l'ULM sans rien changer si besoin !!!!

De nouvelles motorisations diesel plus puissantes sont en cours, on peut d'ailleurs mettre à peu prés tout comme moteur jusqu'à 100cv sur le Gaz'aile, en passant par le Rotax, le jabiru, le BMW, l'UL power, et j'en passe, de nombreux constructeurs s'ingénient à faire ces adaptations, ce qui perd un peu l'intérêt de la machine d'ailleurs

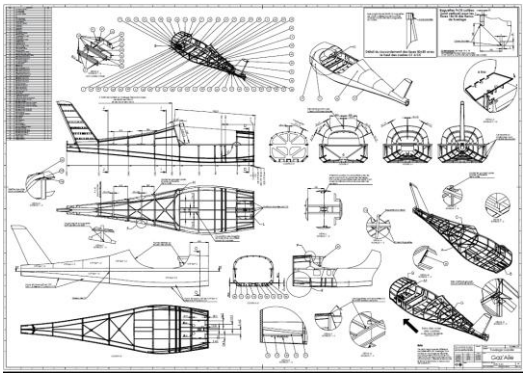
Car le grand intérêt de ce concept est d'être bâti autour d'un moteur automobile pas cher, le bloc TU3 de PSA équipant depuis 1986 les Peugeot 205, 405, 106, 206, 306, etc…jusqu'à nos jours ainsi que les Citroën AX, ZX, Saxo, xantia, C3, C4 etc…

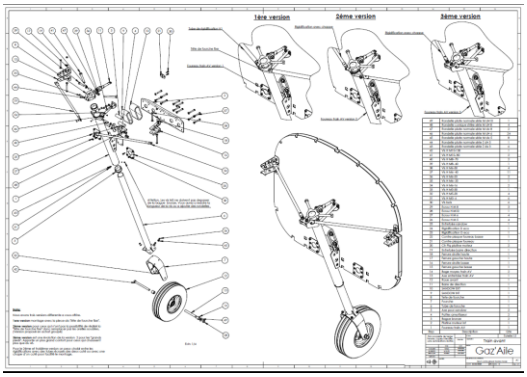
J'ai pour ma part décidé de construire la version ULM Essence, la construction a nécessité 3 ans ½ et environ 3000 heures de travail, ce qui place le Gaz'aile dans la moyenne de temps de construction des autres appareils disponibles sur plans

d’ont on minimise souvent le temps de construction pour une meilleure accroche commerciale !!!

GENERALITES :

La liasse de plans du Gaz’aile 2 est sous forme de plans et de documentations téléchargeables, elle est composée essentiellement de plans au format PDF ou DXF, tirables sur papier facilement sur votre imprimante si besoins, Il y a aussi des plans 3 D qui permettent une meilleure compréhension encore en faisant tourner la pièce dans toutes les positions, les plans sont de très bonne qualité, fait par des « pro »

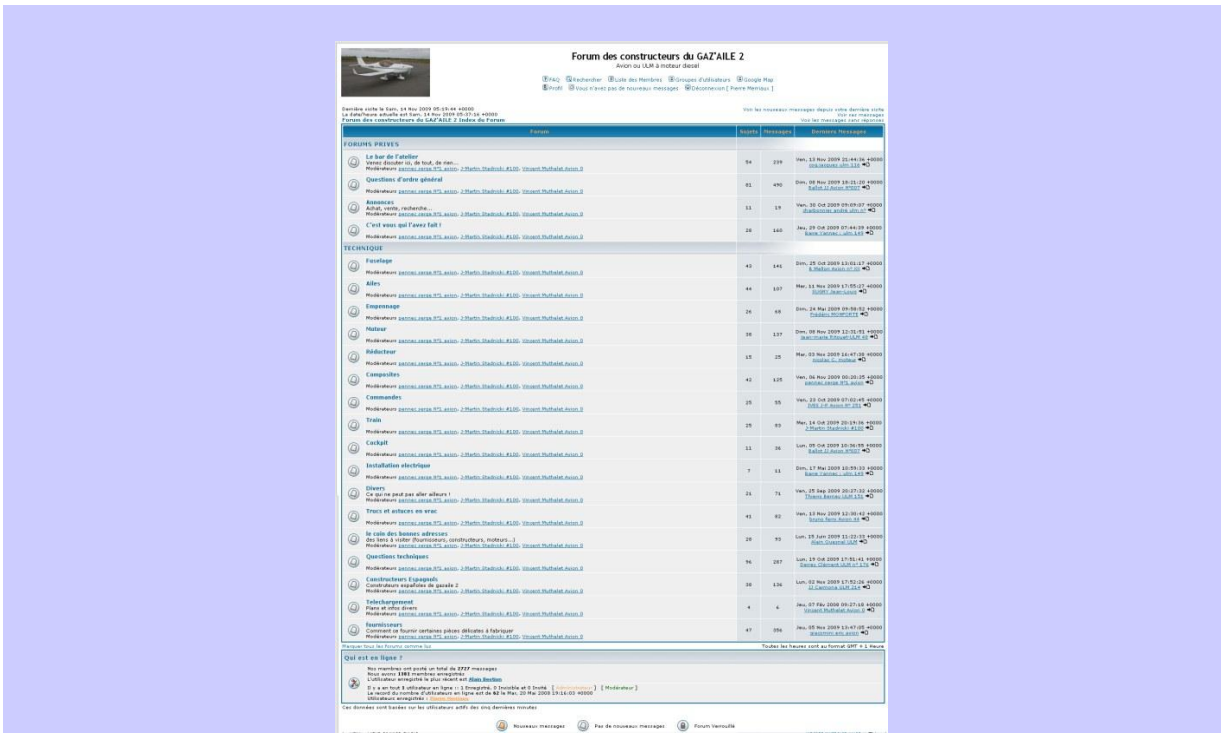




Y est associé une grosse documentation expliquant pas à pas toutes les étapes de la construction des différentes parties, vous y trouverez aussi des nomenclatures et tableaux indiquant les quantités et débits des différents matériaux, les bonnes adresses (par type de matériaux) adresses de fournisseurs pour obtenir des bons prix et des comparatifs, avec l’informatique maintenant on peu y mettre tellement de choses que c’est très très complet, il y a aussi des cours de technologie et beaucoup d’éléments pédagogiques spécifiques liées à l’aéronautique sur des méthodes de fabrication ou des tours de mains
On y trouve aussi plus de 4000 photos d’ont la plus part commentées, certaine fois une photo est plus efficace qu’un plan, c’est une source d’inspiration incomparable,

De plus tous les 6 mois une nouvelle liasse mise à jours est téléchargeable, il y a un très bon suivit du concepteur

Il y a bien sur un forum qui est réservé au constructeur et modéré de main de maître par le concepteur, ça permet de faire circuler les toutes dernières informations en temps réel et aussi aux anciens de répondre à toutes les interrogations des nouveaux venus



Le concepteur est aussi très disponible et répond en général tous les matins et le soir aux questions, c'est un peu une « hot line »

Il y a aussi un autre point fort avec cette machine, c'est que tous les moules des pièces composites sont disponibles ce qui permet de gagner un temps considérable sur la construction, c'est un « plus » énorme ;il y a deux jeux de moules en France qui circulent de constructeurs à constructeurs

Une association au sein des constructeurs a aussi été crée pour fabriquer toutes les pièces métalliques du Gaz'aile industriellement, telles que le réducteur du moteur et ces accessoires, les pièces alu découpées laser, les pièces mécano soudées en acier du train, des manches des palonniers, etc…ce qui facilite grandement la vie aux personnes pas trop bien équipées, des achats groupés sont aussi réalisés permettant de réduire encore les coups

Et si tant est que cela ne suffise pas, le concepteur répond efficacement et rapidement aux mails et coups de téléphone !!!

Une bonne dizaine de Gaz'aile volent actuellement, plus de cent cinquante sont en construction un peu partout en France et à l'étranger, on en a en général un pas trop loin de chez soit, on n'est pas seul dans cette grande aventure et l'on trouve facilement un soutient

C'est à ce jour un projet parfaitement abouti, on trouve difficilement mieux

Voir plus d'info sur le site http://gazaile2.free.fr

LA MOTORISATION :

Produit à plus de 10 millions d'exemplaires on en trouve dans toutes les casses auto pour un tarif variant de 150 à 500€, la version TU3D pour le diesel et TU3 pour l'essence ont leur bas moteur identique, seule la culasse change, ce qui permet quelque soit la version choisie d'avoir de nombreuses pièces communes et d'y monter le même réducteur ainsi que d'avoir le même capot

Mon choix se portant sur la version essence, j'ai choisi la version injection car au cours du temps plusieurs évolutions de ce moteur ont été produites, carburateur, injection électronique mono point ou multi points, moi c'est cette dernière que j'ai choisi. La gestion de l'injection et allumage est confiée à un calculateur MEGASQUIRT, qui est un calculateur dit « ouvert », c'est-à-dire programmable facilement par les metteurs au point à partir d'un PC, il se trouve facilement, il est relativement bon marché de 200 à 300 euros et est en développement perpétuel par toute une communauté d'utilisateurs, (open sources)

Le calculateur d'origine est utilisable aussi

Le TU3 à une puissance de 75cv à 5500tr, des versions plus élaborées permettent d'en sortir plus bien sur, mais la pour ne pas faire de modifs il est associé au réducteur 1/1.88 du diesel et tourne une hélice de 1.44m de diamètre.

La masse du moteur complet est de 92kgs (échappement et fluides compris), c'est plus lourd d'une bonne dizaine de kg qu'un classique Rotax, mais c'est d'un autre coté plus léger d'une bonne dizaine de Kilo euros

LA CELLULE :

Elle est la même que la version avion CNRA qui fait essentiellement appel au bois pour tout les éléments structuraux, le fuselage et les empennages sont identiques à l'avion seules les ailes un peu plus grandes de l'ULM permettent de différencier les 2 versions.

Le fuselage est construit à l'envers sur un chantier plan autour de 2 lisses principales en lamellé collé de pin d'orégon, puis sont montés les cadres et les lisses et l'ensemble est coffré en CP d'Okoumé, cet ensemble est ensuite retourné pour réaliser la partie supérieure aussi à base de cadres et arceaux en lamellés collés, recouvert également de CP okoumé cintré, de la mousse de polystyrène extrudé permet de donner la forme arrondie des angles inférieurs, et l'ensemble au final est marouflé avec un tissus de verre et de la résine époxy, divers masticages, apprêts et peinture permettent de donner l'aspect d'une construction « tout plastique ».

L'aile est en 2 parties démontables, d'une envergure totale de 8.6m pour 1m de corde elle est dotée d'un profil laminaire à 16%, à la différence de la version avion qui est équipé de flaperons, ici elle possède des volets à fente et à recul occupants 35% de la corde sur les ¾ de l'envergure, leur déflexion est de 45°, ils sont très efficaces. Le gauchissement est quand à lui confié à des ailerons. Sa construction est effectuée sur un chantier à la forme de l'extrados. Le CP d'extrados est posé, puis le longeron, le bord d'attaque, le longeronnet arrière et les nervures en mousse sont ensuite collés en place, des nervures renforcées seront posées au droit des pentures de volets et ailerons, le coffrage intrados vient ensuite fermer l'aile, un saumon moulé avec winglet sera ensuite rapporté. Les volets et ailerons sont construits suivant la même méthode. Tout comme le fuselage l'ensemble reçoit la même finition avec un tissu de verre/résine et peinture.

l'aile est assez facile à faire, ça va assez vite, on s'en fait tout un monde au début mais c'est assez simple même le longeron se fait facilement, les baguettes carbones nous sont fournies toutes faite industriellement, ça évite d'avoir des doutes sur la résistance !!!

EN VOL :

L'exemplaire que j'ai réalisé vole depuis juillet 2012 il a volé parfaitement dès le premier jour et m'a permis du coup de totaliser 85 heures en 4 mois, Les performances annoncées sur le papier par Serge PENNEC sont bien réelles voire même au delà, 283km/h à 5500tr, avec une hélice pas forcément bien adaptée, je pense que l'on peut faire mieux, j'en refais une nouvelle,

La consommation de SP98 est de 9.3L/h à 200km/h et 5.5L/h à 160km/h. en croisière rapide à 240 il fait 11.5 litres

Les 75cv permettent quand à eux un taux de montée de 1100ft/mn à la masse max de 450kgs.

La masse à vide est de 283 kg full équiped !!!! Pas les faux poids annoncés habituellement

Le décrochage plein volets est à 55km/h.

Les chiffres sont assez loin des valeurs habituellement enregistrées sur d'autres machines et de ce fait on a du mal à y croire, mais c'est pourtant bien du réel, car moi je n'ai rien à vous vendre !!! Bien souvent la plus part des chiffres que l'on trouve sur les catalogues sont simplement accrocheurs

Il n'y a pourtant pas de magie, ceci est du à un aérodynamisme particulièrement soigné de la machine, une faible surface globale, et l'injection électronique qui permet une optimisation des paramètres moteur dans toutes circonstances et toutes les phases de fonctionnement,

Ce n'est d'ailleurs pas une surprise, bien avant ces conso pouvaient être facilement extrapolées de la version avion diesel sachant qu'il consomme 7 litres/h à 200 et qu'un diesel consomme 25 à 30% de moins qu'un essence, le calcul est vite fait, on retrouve les 9.2 à 200 de l'essence, il n'y a pas de miracles

Essais

Lorsque l'on s'installe à bord le confort et l'ergonomie sont excellents, tout est à portée de main.

La mise en route du moteur est on ne peut plus simple, comme sur une voiture, contact, un peu de gaz et Start ! Le calculateur d'injection gère le starter et le réglage d'enrichissement à froid, que du bonheur ! Après quelques minutes de chauffe à 2000tr la température eau affiche 60° et de même pour l'huile tout est ok pour rouler en seuil de piste. Le roulage s'effectue sans souci avec une commande aux pieds suffisamment agréable et efficace, les débattements permettent un demi tour très serré, dès l'accélération l'effet du couple moteur se fait ressentir, obligeant à mettre un peu de pied à droite.

Aligné en seuil de piste avec 10° de volets, ouverture des gaz en grand, le compte tour affiche 4400tr et le couple est très marqué, il faut mettre pas mal de pied à droite, l'accélération est franche et c'est après 150m de roulage que la rotation s'effectue à la vitesse indiquée de 85km/h, dès lors la vitesse grimpe à 110km/h sans palier d'accélération, la montée initiale s'effectue à 110km/h avec un vario affichant 1500ft/mn (900ft/mn à pleine charge) et un compte tour à 4700tr, dès 300ft passage des volets en lisse, réduction moteur à 4200tr et vitesse à 130km/h pour poursuivre la montée.

Dès lors on se rend compte de la stabilité des commandes verrouillant imperturbablement le Gazaile sur sa trajectoire, un sentiment bien rassurant ! Arrivé à 2500ft en moins de 3mn la mise en palier s'effectue sur une légère poussée du manche accompagnée d'un peu de trim, la vitesse passe rapidement à 200km/h pour 4200tr et 240km/h pour 5000tr affichés, le Gazaile est sur des rails, les commandes se sont raffermis et la stabilité est excellente, on peut lâcher les commandes durant plusieurs minutes sans que l'assiette ou la trajectoire ne bouge.

Afin de tester la maniabilité, réduction à 3500tr pour passer à une vitesse de 160km/h, les commandes sont plus souples et la maniabilité reste bonne, il a peu de lacet inverse, peu de pied est nécessaire pour compenser le roulis, cette dernière n'est pas très vive et les taux de roulis ne sont pas ceux d'un avion de voltige ! A cette vitesse la stabilité de trajectoire reste très bonne, réduction de la vitesse à 130km/h pour 3000tr pour passer en mode "ULM", l'incidence est assez marquée et la visibilité avant en prend un coup, stabilité et maniabilité restent très corrects (il faudrait sortir des volets pour corriger l'assiette).

Après réduction totale des gaz pour aller chercher le décrochage l'incidence est assez importante et l'on n'arrive pas à obtenir d'abattée, le Gazaile parachute à 600ft/mn et 75km/h indiqué, avec 15° de volets même comportement avec un taux de chute à 1000ft/mn et 70km/h indiqué, je n'ai pas poursuivi les tests de décrochage plus loin, on verra plus tard... Il y a encore 25, 35 et 45°

Du côté des vitesses élevées, 5000tr affichent 240km/h, 5500tr affichent 283km/h !!! Ces vitesses sont pleinement exploitables pour peu que l'atmosphère soit calme car la machine est très rigide et l'on ressent sèchement les turbulences (comme dans la plus part des machines rapides). Au final la vitesse de vol

"agréable" est de 200km/h avec une consommation mesurée de 9.3L/h de SP98, on peut croiser si on est pressé à 240km/h pour un peu plus cher !!!
Pour le retour sur la planète, la vent arrière et base s'effectuent à 160km/h, en longue finale réduction de la vitesse à 130km/h, la sortie de 10° de volets réduit la vitesse à 110km/h sans toucher au trim, puis sortie des volets à 25° la vitesse se réduit à 90km/h sans toucher au trim, en courte sortie des volets à 40° vitesse 80km/h toujours sans toucher au trim, l'assiette est légèrement piqueuse mais sans plus, arrondi à 70 km/h puis touché des roues à 60km/h, durant la finale le Gazaile reste parfaitement stable et pilotable, moins de 300m de piste suffisent pour le poser et l'expérience permettra certainement de raccourcir cette distance.
Le Gaz'aile ULM version essence est selon moi une parfaite réussite, ses possibilités en vitesse lentes et rapides en font un appareil polyvalent et sa facilité de pilotage est surprenante tout autant que son comportement est rassurant, bref une fabuleuse machine...

Tous ces essais on été réalisés avec une hélice faite pour le diesel que Serge m'a prêtée, il y a en cours de fabrication une nouvelle hélice mieux adaptée qui permettra certainement d'avoir de meilleures performances, à suivre....