Savannah, la sainte trinité

Ou comment un *Savannah S* peut se transformer en diverses machines, chacune adaptée aux besoins spécifiques des pilotes…

Telle une élégante créature issue d'une peinture de Botticelli, le *Savannah S* s'approcha de la plage et sortit des eaux pour venir rouler sur le sable fin. Gérald Thévenon, le président de Gémilis-Aéro, arrêta le moteur et descendit de l'avion pour m'accueillir. Nous nous étions donné rendez-vous au plan d'eau de Montrevel-en-Bresse à une vingtaine de kilomètres de l'aérodrome de Bourg-en-Bresse pour un premier essai en vol du *Savannah S* formule amphibie.

Une élégante **silhouette italienne**

La machine possède une fière allure juchée sur ses deux flotteurs et le système d'amarrage d'un poids total de 63 kg. Il faut savoir que la réglementation pour les ULM permet une augmentation de la masse maximale de 10 % pour les hydros, mais cette augmentation n'est pas cumulable aux 5 % du parachute. La masse maximale passe à 495 kg pour une masse à vide de 329 kg.



Découverte sur la plage, abandonné…



« *Je n'ai pas fait l'impasse du parachute car je considère que c'est un élément essentiel pour la sécurité* » insiste Gérald. Pas de problème de garde de l'hélice sur ce type d'appareil ! Équipé d'un Rotax de 100 chevaux et de la nouvelle hélice Duc Flash qui est efficace dès la mise en puissance et ne perd pas de rendement à haute vitesse, le *Savannah* d'ICP propose une alternative fort intéressante pour les passionnés d'hydravion. Avec un coût d'opération inférieur à un avion, mais des qualités de vol excellentes, les pilotes pourront s'adonner au plaisir de décoller et d'amerrir sur les plans d'eau de la doulce France.

Avant de monter à bord, Gérald me revêt d'un gilet de sauvetage et me conseille de ne mettre les pieds que sur les montants en métal : « *à terre, il vaut mieux éviter de mettre du poids sur les flotteurs en plastique* ». Le Rotax démarre au premier tour de clé et après vérification de la pression d'huile et des autres instruments, j'effectue les essais moteur sur place. « *Pour glisser de la plage à l'eau, il faut être délicat avec les gaz et tourner la machine avec précaution* ». Une fois la machine sur l'élément liquide, Gérald me demande relever les roues avec un simple bouton levier que l'on bascule de droite à gauche : « *vérifie avec le miroir installé sur le hauban gauche que la roulette avant est bien remontée. Si c'est le cas, toutes les roues sont rentrées car la cinématique du train rentrant implique que la roue avant soit la dernière à rentrer et à sortir* ».

Alors que le Savannah effleure la surface ondulée du plan de Montrevel, j'écoute attentivement le briefing sécurité de mon instructeur : « *le problème majeur que l'on peut rencontrer est que l'avion se retourne. Pas besoin de paniquer car il ne coulera pas et la cabine sera à peine à un mètre sous l'eau. Tu libères ta ceinture sans confondre avec la boucle du gilet, tu l'écartes en ouvrant les bras et tu débloques la porte pour nager vers la surface* ». Je m'exerce une fois pour mémoriser les gestes et j'en profite pour regarder vers quel écueil nous nous dirigeons. L'avion avance tranquillement. Je m'étonne que l'on ne mette point le safran à l'eau, mais le peu de vent ne nous oblige pas à utiliser cet artifice marin.



Le *Savannah S* sur le plan d'eau de Montrevel-en-Bresse.


Le délicat « passage sur le redan » exige du doigté, tant pour le déjaugeage que pour l'amerrisage. Et pour l'atterrissage, ne pas oublier de sortir le train !

Maîtrise du redan

« *Regarde la vague sous le safran et observe comment elle va se déplacer lorsque je mets les gaz* ». Gérald ajoute de la puissance et je note que la machine prend une incidence plus grande et que la vague se déplace graduellement vers l'arrière. Plus la puissance est forte et plus elle recule. La technique de décollage consiste à venir surfer cette vague sur la cassure que l'on surnomme le redan, et de maintenir l'appareil en équilibre. Trop de manche en avant et on dépasse la vague avec le risque annexe de se retourner et trop d'assiette et la traînée empêchera le décollage. Après quelques essais, nous nous alignons, un cran de volets et pleine puissance, manche en arrière. Je recherche l'équilibre et une fois satisfait, j'attends. Le *Savannah* prend de la vitesse et à 70 km/h s'élève délicatement dans les cieux sans que je l'incite par une rotation au manche. La montée se fait à 110 km/h et à 300 pieds, une fois les volets enlevés, l'appareil se comporte comme son complice terrien. Les flotteurs augmentent certes la traînée, mais ne détériorent pas les qualités de vol. Les 100 chevaux du Rotax suffisent amplement à propulser le bel oiseau italien dans les airs.

Gérald a équipé sa machine d'un EFIS PI-Electronik et d'un GPS Garmin 695. La combinaison permet une lecture facile et s'avère plutôt flatteuse pour le *Savannah*. L'écran de l'EFIS est semblable à ceux que proposent d'autres marques et le pilote se familiarise relativement assez vite avec toutes les indications présentées. La lecture des autres cadrans se fait sans difficulté aucune.

Par contre, l'amerrissage n'est pas très simple. Il faut amener la machine à 110 km/h avec un cran de volets, et maintenir un plan constant que l'on contrôle principalement au moteur. Le manche servant à effectuer de toutes petites corrections. Puis le pilote doit tangenter la surface liquide et attendre que la machine se pose. Il faut de la patience et ne pas arrondir car lors de l'amerrissage, le pilote doit poser la machine sur 40 cm de flotteurs. Si le nez de l'appareil est trop bas, on risque un phénomène de rebond. A l'inverse, une assiette trop forte, du fait de la faible vitesse, créera un effet piqueur (bras de levier en fait) qui enfournera l'avant. Le risque est que l'avant du flotteur passe sous l'eau fasse basculer la machine. La traînée générée par l'eau freine très rapidement l'ULM. Il faut un peu de pratique pour bien maîtriser cette technique.

Terre des **hommes**

Lors du voyage retour à l'aérodrome de Bourg-en-Bresse–Ceyzériat (LFHS), *Terre des hommes*, je peux apprécier les qualités en croisière de la machine. Pour l'anecdote, le gestionnaire de l'aérodrome avait demandé à la famille de Saint-Exupéry de donner son nom au terrain. Malheureusement, Lyon–Satolas est arrivé juste au même moment et à obtenu les droits à cause de la notoriété engendrée. En compensation, la famille de St-Ex a permis à l'aérodrome d'utiliser le nom d'un des livres de l'auteur.

« *A cause des flotteurs, le Savannah peut légèrement osciller de droite à gauche. Il n'est pas nécessaire de corriger ce balancement qui n'augmente pas* » m'explique Gérald. A 4 400 tours, l'ULM maintient une vitesse de croisière de 150 km/h. Le décrochage en lisse survient à 65 km/h en moyenne et avec deux crans de volets à 60 km/h. Les abattées sont légères et sans violence. Par contre, on ne descend pas les roues lors d'un vol vers une surface en dur. En effet, elles génèrent beaucoup trop de traînée. Pour les pilotes familiers des trains rentrants, pas de signalisation lumineuse pour avertir l'aviateur que le train est bien sorti. Il faut être prudent et s'interroger sur les trois vertes avant de se poser. Le miroir de hauban permet une vérification, mais il est plutôt inhabituel de le regarder lors de la finale. Est-ce qu'un système électrique serait trop lourd et complexe à installer ?

Bien compensée, la machine se pilote très facilement. Lors de la navigation retour, la lecture des « pendules » est aisée et facilite le repérage. Par contre, le manque d'ajustement du siège ne convient pas particulièrement soit aux grands gabarits soit aux petits. Il est dommage







En croisière, la traînée des flotteurs affecte peu les performances de la machine.

qu'ICP n'ait pas installé un dispositif pour pallier ce problème, soit en reculant les pédales soit en déplaçant le siège. Donc les longs trajets peuvent devenir un peu douloureux ! Le *Savannah S* a un cockpit plus large que le *Savannah VG* (1,05 m) et identique au XL (1,18 m). Deux personnes de bonne facture peuvent s'assoir côte à côte confortablement.

Il reste finalement l'épreuve de l'atterrissage. En effet, les flotteurs ne permettent pas un arrondi trop prononcé car ils risquent de racler le sol et de creuser un sillon sur la piste. D'après Gérald, « *il faut quasiment poser la machine à plat. Comme sur l'eau, le Savannah doit être amené à 90/100 km/h avec un cran de volets et la descente contrôlée au moteur* ». Bien entendu, il ne faut pas oublier de descendre le train et mon atterrissage se fait avec l'aide de Gérald.

Au sol, la machine se manœuvre sans difficulté, avec cependant une pointe de réserve : ne pas rouler trop vite. Il me reste maintenant à passer à la suite du programme.



***Glass-cockpit* PI-Electronik et GPS Garmin 695 dotent la planche de bord de ce *Savannah S*.**

Version **tricycle**

Gérald me confie aux soins de son instructeur Frédéric Gavois qui, pour information, a débuté sa carrière chez Gemilis-Aéro en tant qu'élève. « *J'étais le premier et le seul élève de Gemilis et il y avait deux instructeurs pour moi à l'époque. Depuis, je suis devenu le seul instructeur pour une cinquantaine d'apprentis pilotes* ». Il compte à son actif 2 000 heures de vol dont 1 800 heures en instruction. Je lui explique que je veux tester les qualités de vol du *Savannah S* tricycle. Nous nous dirigeons vers la machine qui est d'après Frédéric : « *A full Gem Replica, avec un train brousse, une radio, un transpondeur, un parachute et une hélice Duc Swirl inconel renforcé. La couleur grise est devenu le symbole de l'importateur* ». A l'approche de l'ULM, je note qu'il s'appelle F-JUNG. C'est bien, ainsi sous l'auspice du pionnier de la psychologie des profondeurs, je vais pouvoir établir le lien entre la structure de la machine et son psyché et probablement appréhender la réalité de son âme. Vaste et ambitieux programme.

Le train de brousse offre à la machine une garde importante d'environ 38 centimètres. Méfiant, je me glisse sous l'appareil et je m'aperçois que les équerres sont matées. Sans rentrer dans des considérations éminemment techniques, il faut savoir que les *Savannah* ont un gros défaut sur leur train avant. Ce dernier manque un peu de rigidité à l'amortissement et vient parfois percuter ces équerres qui contribuent à maintenir la jambe du train à la cloison. Ce problème est amplifié par le train de brousse qui rebondit avantageusement (c'est son intérêt). Il faut donc rouler avec prudence sur les terrains de fortune.

Tout en métal, la machine arbore un air de solidité pour un ULM dans cette catégorie. De plus la présence d'un parachute, qui au passage porte la masse maximale à 472,5 kg, rassure.

S'asseoir dans la machine demande une légère agilité afin d'éviter le levier à volets. Le Rotax démarre sans difficulté et c'est un des grands avantages de ce type de moteur comparé aux Lycoming ou Continental. Comme la roulette avant est conjuguée au palonnier, le roulage se fait sans difficulté. La visibilité est excellente vers



Gérald Thévenon, le président de Gémilis-Aéro.



Frédéric Gavois, formé chez Gémilis-Aéro, fait découvrir les joies du Savannah à train tricycle.

l'avant. Par contre, la place de droite n'a pas de freins. En instruction, il faudra être prudent.

Saines **performances**

Une fois les essais moteur effectués, la goupille parachute enlevée et le premier cran de volets tiré, on peut partir. Attention, il est important de vérifier que les volets sont bien engagés en tirant sur le bouton pressoir. Il arrive parfois que le verrou de la commande de volet sorte de sa gorge et ces derniers rentrent automatiquement. C'est désagréable surtout en courte finale. A ce propos, tous les *Savannah* possèdent en fait des flaperons qui sont la combinaison de volets et d'ailerons et qui agissent sur toute l'envergure de l'aile. Ainsi on obtient des freins et une portance efficace, mais aussi un risque de sur-contrôle de la part du pilote.

A 110 km/h en montée, la machine grimpe à 750 pieds/minute et en virage à vingt degrés, on atteint 700 ft/mn. Un bon taux avec deux personnes à bord et pas mal d'essence. Avec une masse à vide standard de 286 kg, le commandant de bord doit s'assurer de ne pas dépasser la masse maximale de 472,5 kg avec le parachute.

Les manœuvres s'accomplissent en tenant le manche à deux doigts. Dans les virages à faible inclinaison, l'utilisation des palonniers est optionnelle. Après quelques décrochages, je peux en conclure que le *Savannah* est très sain. En lisse, il n'y a pas d'abattée. L'avion chute tranquillement. Il faut par contre être vigilant et s'apercevoir de l'anomalie de pilotage pour la contrer et retrouver des conditions de vol normales. Avec les deux crans de flaperons, je note tout d'abord un taux de chute de 500 pieds/minutes et ensuite une légère abattée vers la gauche. Les performances en croisière s'approchent de la version amphibie. A 4 000 tours, on atteint les 120/130 km/h et à 5 000 tours l'anémomètre indique 170 km/h.

A ce régime de croisière, il faut compter dans les 18/19 litres à l'heure en consommation. Il est d'ailleurs préférable de remplir les réservoirs avec du sans plomb 98. Le 95 est à éviter car il contient de l'éthanol qui est préjudiciable aux périphériques du moteur car il casse la molécule plastique et à la vilaine habitude de retenir l'eau. Le 100LL convient aussi mais coûte beaucoup plus cher ! Avec une capacité d'emport de 72 litres dans les ailes plus une réserve de 6 litres, l'avion peut voler pendant quatre heures en tenant compte des réserves réglementaires. Un indicateur lumineux prévient le pilote quand le moteur commence à puiser dans la réserve une fois les réservoirs d'aile vides.



La version à train tricycle est de loin la plus populaire.

Une machine **accommodante à piloter**

Les atterrissages se font normalement avec un cran de volet. « *Il est particulièrement rare que l'on utilise les deux crans. Il faut vraiment que le terrain soit très court ou que l'on se trouve en situation d'urgence. Par contre, les deux crans dégradent fortement les capacités de la machine* » précise Frédéric. A ceci, j'ajoute qu'avec les flaperons l'avion est plus difficile à gérer et il faut surveiller la bille comme le lait sur le feu. Comme le vol est lent, les effets moteur créent une dissymétrie importante. Avec un cran, on peut approcher jusqu'à 110 km/h et avec les deux crans, 70 ou 80 km/h suffisent amplement. D'ailleurs lors d'un exercice moteur coupé, je suis resté en lisse, d'autant plus que le seuil de piste de la 18 à Bourg est bordé par des arbres qui génèrent des « dégueulantes ». L'ULM étant léger, en finale il sursaute à la moindre petite risée et lors de l'arrondi, un rien perturbe sa trajectoire verticale ou horizontale ou très souvent les deux en même temps. Les pieds jouent donc un rôle primordial dans le maintien de l'axe. Par contre, il ne faut pas hésiter à cabrer l'appareil pour un posé dans les règles de l'art aérien. En effet, les pneus brousse imposent déjà une position légère cabrée au sol. Maintenir cette position à l'arrondi engendre obligatoirement un touché trois points. Il y a pas mal de marge avant que la queue ne touche le sol.

De retour au bureau, Frédéric me livre quelques confidences : « *le Savannah est un avion facile à piloter et excellent pour l'école car ce n'est pas une machine vicieuse. Par contre, il faut éviter de pécher par excès de confiance et imaginer que l'on possède toutes les qualités d'un excellent pilote quand on maîtrise cette machine. D'autres ULM sont plus capricieux à piloter* ». C'est fort de ce conseil que je me dirige vers le train classique.

Savannah classique

Quand j'ai vu le train classique pour la première fois à Friedrichshafen en avril 2013, je fus surpris par l'angle de la machine au sol. Comment fait-on pour piloter la machine ? Loredana, d'ICP, m'a assuré qu'en vol, la visibilité est comme sur un train tricycle et que lors de la mise des gaz, l'appareil se redresse rapidement et se positionne dans sa ligne de vol. Cette caractéristique fut confirmée par Gérald, de Gemilis. « *La machine est tellement performante que dès que tu mets de la puissance, elle se met en ligne de vol et décolle en 50 mètres. En fait, elle décolle plus vite qu'un Savannah tricycle* ».

Quand les ingénieurs d'ICP ont décidé de construire un appareil classique, ils ont certes, utilisé le *Savannah S* tricycle, mais ils ont aussi réfléchi à la conception. Plutôt que de mettre simplement une roulette arrière, les Italiens ont refait l'assemblage du train avant qu'ils ont avancé de vingt-cinq centimètres. Ils ont aussi renforcé la structure qui accueille la roulette de queue. Le résultat est très réussi. L'ULM vole un peu plus rapidement que la version tricycle et cela est dû principalement à une traînée moindre. Il reste un vrai *Savannah*.

Une fois à l'intérieur, on se rend compte que pour le roulage, il faut regarder de côté pour se



La variante à train classique a un look très Pilatus *Turbo-Porter* !





diriger car l'angle est trop important pour avoir une vision frontale, même pour un grand garçon comme moi. La machine, en vol, est saine, aussi facile à piloter que les autres *Savannah*. Par contre, l'atterrissage réserve des surprises au pilote non préparé. Comme pour les autres versions, on met uniquement 10 degré de volet et on se présente à 90 km/h. Avec les pleins volets, la vitesse en finale est trop faible et le pilote peut rapidement se trouver démuni si les conditions aérologiques se modifient légèrement ou s'il fait une faute de pilotage. Il est aussi indispensable de garder un léger filet de gaz pour ventiler les gouvernes, sinon l'aviateur se retrouve dans une situation difficile et n'a plus de défense en cas de problème. Comme dit Gérald : « *cette version requiert de l'apprentissage car c'est un train classique. ICP a conçu ce modèle pour satisfaire une clientèle de pilotes qui recherchent une machine au caractère bien trempé qui n'est pas traitre, mais qu'il faut maîtriser* ». Pour information, le manuel de vol annonce que le Savannah S peut tolérer 26 nœuds de vent de travers. Cela paraît assez conséquent et demande très certainement une grande expérience de pilotage.

En fait, acheter ce genre de modèle se fait plutôt soit sur un coup de cœur, soit sur une utilisation particulière, notamment en montagne. La robustesse du train, couplé par une garde impressionnante permet au pilote d'envisager des atterrissages sur de très nombreuses altisurfaces, même sommaires. Équipé de l'hélice *Flash* de chez Duc que propulse un Rotax de 100 ch, l'ULM offre des performances et satisfait des pilotes exigeants qui effectueront, une fois l'appareil bien en main, des posés d'anthologie en montagne. En plus, les décollages dans ce milieu délicat se font avec une grande facilité d'après Gérald. On aime ou on n'aime pas. C'est aussi simple. Mais dans tous les cas, on a affaire à une machine racée.

Pour l'instant une seule machine a été vendue en France. Philippe Jay pilote de ligne cherchait un train classique. Il a trouvé son bonheur. « *Ce classique est une machine homogène, saine. Au roulage, l'angle mort force le pilote à faire des S et ensuite le décollage est un non-événement. Il faut simplement lorsqu'elle est sur le train avant, l'accompagner au pied pour l'empêcher de partir à gauche. Par contre, l'atterrissage est une manœuvre plus délicate. Il faut faire attention. Bien placé à l'arrière, le train principal limite les basculements sur l'avant. Par contre, les amortisseurs restituent très bien l'énergie et si le pilote n'a pas bien jugé la hauteur lors de l'arrondi, la machine peut partir en rebond. Comme sur tous les trains classiques, il faut se méfier des arrivées vitesse trop réduite. Finalement, lorsque l'on a terminé l'arrondi, la visibilité vers l'avant est nulle. C'est le seul point noir de la machine. J'en suis enchanté, mais j'ai encore besoin de plusieurs heures afin de bien l'apprivoiser. En conclusion, je dirais que ce n'est pas une machine à mettre entre toutes les mains. Il faut que le pilote possède une solide expérience. Mais une fois cet écueil franchi, piloter ce train classique devient un vrai bonheur et tous les terrains, même les moins entretenus sont accessibles. D'ailleurs le rapport qualité/*



Le *Savannah* à train classique, excellent pour la montagne, exige davantage de son pilote.

prix/performances/plaisir est vraiment excellent ». Philippe s'amuse aussi toujours à dire que tous les pilotes qui voient son *Savannah S* classique parlent de petit Pilatus *Porter*. Et c'est vrai que c'est assez juste au niveau du look.

Il faudra compter 49 500 euros TTC pour un classique de base. Si vous souhaitez la radio, le parachute et le transpondeur, Gemilis propose votre objet du désir, « *full options* » à 58 000 TTC.

Mais laissons le mot de la fin à Gérald qui connaît très bien son appareil : « *mon avis personnel est que le classique est une belle machine, atypique à la finition superbe. Il faut s'attarder pour bien la découvrir. Ce n'est pas un appareil fait pour les débutants. Elle est conçue pour des pilotes qui doivent être capables de rechercher les performances de l'ULM. Ceci est très certainement valable pour les atterrissages. C'est normal c'est un classique. ICP a ciblé une niche de pilotes qui recherchent un appareil au caractère aussi affirmé que le leur* ».

Pierre-Philippe REILLER,
photos auteur, ICP et Gémilis

ICP	*Savannah S*	*Savannah VG*	*Savannah XL*
Envergure :	9,00 m	9,00 m	9,00 m
Surface alaire :	12,87 m²	12,87 m²	12,87 m²
Longueur :	6,60 m	6,25 m	6,60 m
Largeur cockpit :	1,18 m	1,05 m	1,18 m
Masse à vide :	286 kg	282 kg	286 kg
Masse maxi. au décollage :	450 kg	450 kg	450 kg
Masse maxi. structurelle :	560 kg	560 kg	560 kg
Facteurs de charge :	+ 6/– 3 G	+ 6/– 3 G	+ 6/– 3 G
Bagages :	20 kg	20 kg	20 kg
Réservoirs :	2 x 36 l + 6 l réserve	2 x 36 l + 6 l réserve	2 x 36 l + 6 l réserve
Vitesse maximale :	198 km/h	192 km/h	198 km/h
Vitesse de croisière :	179 km/h	173 km/h	177 km/h
VNE :	220 km/h	200 km/h	220 km/h
Taux de montée :	1 200 ft/mn	1 200 ft/mn	1 200 ft/mn
Plafond :	4 000 m	nc	4 000 m
VI décrochage lisse :	57 km/h	59 km/h	57 km/h
VI décrochage pleins volets :	49 km/h	55 km/h	49 km/h
Distance décollage :	55 m	55 m	55 m
Distance atterrissage :	70 m	70 m	70 m
Consommation :	18,5 l/h	18 l/h	18,5 l/h