

MAGAZINE

Aviation



Photo : Piper Aircraft

JANVIER / FÉVRIER 2019

Piper Seminole G1000 NXi :
cellule intemporelle et cockpit évolutif

HÉLICOPTÈRE

L'hélico pourrait-il prendre sa part de l'industrie touristique?

PARAMOTEUR

Le plus petit aéronef, pour aller le plus loin...

plus

MAGAZINE
L'AVIATEUR



AVIATEURS.QUÉBEC

AIR

LE MAGAZINE DE

AQTA

Association québécoise
du transport aérien



ESSAI EN VOL

Piper Seminole G1000 NXi : *cellule intemporelle et cockpit évolutif*

Texte : Richard Saint-George – Photos de l'auteur + photo N805AT en vol

Certifié en 1978 et commercialisé l'année suivante, le PA 44-180 est considéré comme l'un des meilleurs bimoteurs d'entraînement. Cet efficient aéronef est désormais livré avec un glass cockpit intégral. Un *must* pour les élèves-pilotes de ligne mais également pour la clientèle privée.



Petit bimoteur quadriplace, le Seminole est dérivé du Cherokee. Sa voilure et son fuselage – classique, tout métal – ne laissent planer aucun doute sur ses origines. Seule la queue se démarque du lot. Sa configuration en T est propre à ce modèle Piper – tous les autres, mono et multimoteurs, ayant un design conventionnel, soit cruciforme. Mais quel est l'avantage d'un tel empennage ? La gouverne de profondeur n'est pratiquement pas affectée par l'écoulement turbulent des ailes. Cela permet aussi d'affranchir la structure de l'effet de sol. Donc de mieux contrôler la stabilité, au décollage comme à l'atterrissage. Par contre, en vrille, cette prédilection ne fait pas l'unanimité. À ce titre, toute manœuvre acrobatique est prohibée sur cet appareil. Une étiquette, collée en évidence dans la cabine, le rappelle : *No acrobatic maneuvers, including spins, approved*. Par ailleurs, sur le plan architectural, ce procédé complique un peu l'agencement, l'installation et l'entretien des transmissions. Toutefois, dans son ensemble, le Seminole demeure un avion techniquement accessible. Les capots moteur se déposent en quelques minutes et le nez basculant permet d'inspecter la chaufferette

Janitrol de série, de contrôler le mécanisme du train rétractable avant ou encore de vérifier l'état de la batterie. Diverses trappes et accès permettent également d'examiner les points stratégiques.

Description structurelle

À l'exception des bâtis moteur tubulaires métalliques, du nez de l'avion en composite, des saumons d'ailes synthétiques, de profils en plastique thermoformés, la cellule du PA-44 Seminole demeure essentiellement en dural. Le fuselage semi-monocoque comporte une unique portière pax + une petite porte cargo – toutes deux localisées du côté droit. De l'autre côté, une sortie d'urgence est intégrée à l'un des trois hublots rectangulaires. Le profil de l'aile est un NACA 65-415. Le longeron principal est situé à environ 40 % de la corde. Le longeron arrière, quant à lui, assure évidemment une partie de la rigidité mais aussi sert d'ancrage aux ailerons ainsi qu'aux volets (manuels). Chaque réservoir est logé dans sa nacelle respective.



Signatures Garmin (2 écrans G1000 NXi) et Aspen (Standby EFD 1000).



Look typique du quadragénaire Seminole.

Mécanismes des atterrisseurs rétractables, freins à disque Cleveland, roue avant asservie, phares doubles DEL, bouchon de réservoir dissimulé (à droite comme à gauche) dans le capot-moteur, nez basculant et plus encore...



Moteurs, hélices et plus

Les quatre-cylindres Lycoming développent 2 x 180 ch (soit 2 x 20 ch de plus que ceux du PA-30 Twin Comanche). Leur TBO individuel est de 2000 heures. Comme sur le Piper PA-34 Seneca, le moteur droit est contrarotatif = 0 moteur critique ! Par contre, l'injection demeure encore une option. Incroyable en 2019 ! L'argument, servi par le délégué commercial Drew McEwen, est que plusieurs écoles de pilotage opèrent encore de vieux Seminole à carburateurs. Modifier leur certificat d'exploitation et augmenter leur inventaire de pièces compliqueraient la tâche et léseraient la trésorerie. Soit. À titre indicatif, la version à injection se traduit par un

supplément de 17510 \$ US. Les bipales Hartzell sont à vitesse constante. Un accumulateur individuel, livré en première monte, permet de sortir aisément d'une mise en drapau et de relancer la mécanique sans l'aide du démarreur. Le train tricycle est commandé hydrauliquement. En cas d'urgence, le pilote peut descendre les roues en libérant la pression de la pompe : la gravité faisant le reste. L'appareil est muni de freins à disques Cleveland à doubles pistons. Une batterie de 28 volts alimente l'ensemble du système électrique continu. La suite Garmin comprend évidemment, en cas de secours, sa propre réserve de courant.

Bienvenue à bord !



Bart Jones en action, 61 ans, 12000 heures de vol, chef-pilote et instructeur, plus de 30 ans de carrière chez Piper !

Coupage du moteur gauche, en vol à 4500 pi (1372 m).



connaissance. Nous avons volé plusieurs fois ensemble sur différents modèles. J'apprécie son savoir-faire et sa personnalité. Chef-pilote chez Piper depuis de nombreuses années, il dirige les vols d'essai et de réception. Sous son égide, je me prépare à tester l'un des Seminole neufs – prêt à être expédié à une école de pilotage chinoise. Je sais d'avance qu'avec lui, je pourrai – dans la limite du raisonnable – faire tout ce que je voudrai en l'air. Contrairement à bien des homologues européens, voire même nord-américains, Bart ne cherche jamais à se mettre en valeur. Par contre, il est toujours prompt à divulguer une info technique, à collaborer dans une manœuvre ou à trouver un créneau horaire satisfaisant. Durant la visite pré-vol de circonstance, je détaille N7122U. Cette machine, tout juste sortie des chaînes d'assemblage, brille dans sa livrée blanche. Point de lignes et de filets décoratifs (optionnels, bien sûr !) ni d'immatriculation définitive. Je constate que la peinture est soignée (bien mieux que la facture Cessna) et que portes et capots jointent correctement aux embrasures. À l'intérieur, le cuir synthétique clair des fauteuils invite à découvrir l'habitacle. Sans paraître luxueuse, l'assise se veut fonctionnelle et confortable. Une fois en place, à gauche, je règle facilement la translation et l'inclinaison de mon siège. Les repères se prennent (ou se reprennent) vite. Hormis le glass cockpit, la configuration demeure quasi identique aux anciens Seminole avec pendules. La redondance du PFD de la suite Garmin étant assurée par l'Aspen Standby EFD 1000, la traditionnelle boussole a disparu !

Premiers tours de roues

Mise en route : 10 h 10 Code aéroport : VRB
 Altitude : 24 pi (7 m) Pression : 30,29 po Hg
 Température : 19 °C Vent : 360/9
 Plafond : morcelé 8000 pi (2438 m)
 Piste : 30L Longueur : 7314 pi (2229 m)
 Obstacles : nul Altitude densité : 80 pi (24 m)
 Masse à vide : 2 638 lb (1 197 kg)
 Carburant : 108 gal (409 l) – 648 lb (294 kg)
 Poids pax : 350 lb (159 kg)
 Poids cargo : 11 lb (5 kg)
 Masse du jour : 3 647 lb (1 654 kg)
 Masse maxi : 3 800 lb (1 724 kg)
 Centrage : OK

La mise en route peut s'amorcer avec n'importe quel moteur. Je choisis le gauche. Pas de contact à clé, bien entendu, mais 2 interrupteurs de ma-

Finition et accès à bord

En ce début décembre 2018, me voilà de nouveau chez Piper à Vero Beach (Floride). Curieusement, il ne fait pas chaud. La veille de l'essai, le mercure n'atteint même pas les 10 °C et la grisaille envahit le ciel. Heureusement, le matin du 12, la couche de stratocumulus s'est déchirée et le soleil reprend ses droits. À 10 h, j'ai rendez-vous avec Bart Jones, une vieille

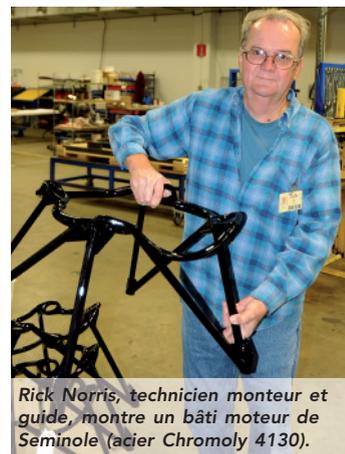
gnétos. Le Lycoming neuf démarre sans rechigner en entraînant sa Hartzell dans le sens horaire (vu du cockpit). La pression d'huile vérifiée sur le MFD et le régime calé à 1000 tr/min, j'embraye avec la mécanique de droite. Même procédure avec, cette fois, une bipale antihoraire. Les pleins faits et le devis de poids et centrage dans les clous,



Lycoming LO-360-A1H6, en cours de montage sur une cellule de Seminole.



Chaufferette Janitrol et batterie Concorde RG24-15M (24 v), installées à l'avant.



Rick Norris, technicien monteur et guide, montre un bâti moteur de Seminole (acier Chromoly 4130).



Phase avancée de l'assemblage, chez Piper, à Vero Beach (Floride).

nous sommes prêts au roulage. Afin de me concentrer sur le pilotage et compiler mes relevés, Bart me propose de gérer les communications radio. LATIS noté, déjà il passe avec le sol. Le contrôleur nous autorise à rouler vers la 30L. Je désengage la tirette du frein à main et laisse filer N7122U sur la ligne médiane jaune. Avant de quitter le tarmac de Piper pour rejoindre la voie de circulation Charlie, je teste les Cleveland. Ça répond bien, sans pour autant bloquer intempestivement les roues chaussées de pneus 6.00 x 6. Les quelques virages plus ou moins serrés permettent aussi d'apprécier la précision de la roue avant asservie – montée d'un Goodyear 5.00 x 5. Au point fixe, Bart m'égrène la séquence de la check-list verbalement. Je m'étonne que celle-ci ne soit pas intégrée à la pourtant très aboutie suite Garmin 1000. En comparaison, dans le domaine du non certifié, Dynon en a déjà pourvu ses écrans.

Cap à l'ouest

Heure de décollage : 10 h 35

Volets au décollage : relevés (0 deg)

P.A. : 29 po Hg RPM : 2 690 Temps de roulage : ± 15 sec

Vitesse de rotation (Vr) : 70 kias (1130 km/h)

Vitesse en montée : 88 kias (163 km/h)

Taux de montée : ± 1100 pi/min (± 5,6 m/sec)

Meilleur taux de montée sur 1 moteur (blue line) :

88 kias (163 km/h)

Consommation par moteur : 14,7 gal/h (55,7 l/h)

Nous sommes numéro 5 au départ. Devant nous, plusieurs appareils de FlightSafety Academy attendent leur tour.

Vero Beach Regional Airport, d'année en année, semble toujours plus achalandé. Toutefois, cette attente m'octroie du temps subsidiaire pour visualiser un max d'infos sur le PFD et le MFD. L'alignement-décollage suit en séquence. Point de volets et les manettes dans le dash, le bimoteur s'élanche franchement. Ce n'est pas un Seneca mais ça tire quand même ! Passés les 70 kias (130 km/h), je soulage le nez. Nous quittons l'asphalte 10 nœuds plus tard. La vitesse de montée correspondant à la Blue Line, je cabre N7122U de 12 deg pour obtenir les 88 kias (163 km/h) requis. L'absence d'un compensateur électrique m'oblige à ajuster à la main la molette centrale articulée sur le plancher. Pas très moderne ! Et en plus, dure à manipuler car neuve. Bref, après un peu de marsouinage, tout se stabilise. La montée dans l'axe se poursuit. Passé 4 500 pi (1 372 m), je demande à Bart de ralentir le moteur gauche. Mieux que ça, il m'offre carrément de le couper. Super ! Toutes manettes en arrière, le Lycoming s'étouffe. Dans la foulée, mon coéquipier met la Hartzell en drapeau. Magnétos gauches OFF, légère pression sur la pédale droite et nouvelle sollicitation du compensateur manuel, nous continuons à grimper au rythme de 150 pi/min (0,7 m/s). Pas lourd mais positif ! Poussant la démonstration davantage, Bart m'incite à mettre l'avion en palier, puis à réduire la vitesse. À quelque 60 kias (111 km/h), non seulement nous « volons » encore mais j'arrive même à changer de cap (taux 1). Rassurant. Réanimer la cavalerie ne requiert guère d'efforts. L'accumulateur se chargeant de remettre rapidement les pales dans le vent relatif, le moteur dûment réalimenté repart illico.

En croisière normale

Altitude de travail : 6 000 pi (1 829 m) Température : 7 °C

Conditions : VFR

P.A. en croisière : 24,1 po Hg RPM en croisière : 2 440

Consommation : 10,2 gal/h (38,6 l/h)

Cap : 160 Vitesse indiquée : 149 kias (276 km/h)

Vitesse vraie : 163 kts (302 km/h)

Vent : 100/8 Vitesse GPS : 161 ktas

Arrivé en palier, proche de Blue Cypress Conservation Area, le Seminole de service file dans l'air dense. En cabine, avec les Bose rivés sur les oreilles, Bart et moi constatons que le bruit ambiant est modéré, voire feutré. Point de vibration inopportune ni de courant d'air intempestif.



Queue avec profil en T.

Toujours au chapitre des absents – et à regret cette fois – je note le pilote automatique (GFC 700). Encore une option (29 300 \$ US), tout comme l'air conditionné Kelly Aerospace (25 614 \$ US) !

Descente rapide

Vitesse maxi (Vne) : 202 kias (374 km/h) P.A. : 19 po Hg
RPM : 2 400 Pente : 14 deg

Puisque parfois l'impérativité d'une situation peut exiger une descente d'urgence, je propose de simuler l'action. Bart approuve. Tout en réduisant les gaz crescendo, et après avoir vérifié sur le MFD (mais aussi de visu) qu'aucun conflit n'était possible, je fais plonger le bimoteur. Dû à l'angle prononcé, la bande déroulante de l'anémomètre défile vite. Du vert initial, elle passe rapidement au jaune puis vire au rouge. L'objectif Vne atteint et même dépassé d'un iota (205 kias – 380 km/h), j'effectue une ressource tout en douceur. À tout moment, les commandes demeurent homogènes et aucune amorce de *flutter* n'est pressentie. Excellent !

Du vol lent...

Vitesse en vol lent : 70 kias (130 km/h) P.A. : 16 po Hg
RPM : 2 400 Position des volets : 0 Cabrage : 10 deg

De retour en palier, et avant de faire volontairement culbuter N7122U, je modère de nouveau les Lycoming. En compensant la profondeur, on peut maintenir le palier et réaliser des changements de cap à répétition. En descendant d'un cran les hypersustentateurs, nous raflons encore 10 kias (18,5 km/h).

... à la perte de portance

Vitesse décrochage pleins volets, train sorti (Vso) :
48 kias (89 km/h) Position des volets : 3

Il est temps à présent d'aller plus loin. Manettes noires en arrière ainsi que bleues et rouges en avant, je tire progressivement sur le volant. Impassible, l'ami Bart me laisse faire. Quand les ailes renoncent enfin, le nez plonge en avant. La récupération demeure un non-événement. Les moteurs réveillés, je remonte en quelques secondes au niveau de départ. Deuxième expérimentation avec, cette fois-ci, *tout* sorti (volets et train). Pour le coup, la bande déroulante s'évanouit

presque... tant l'aéronef tarde à décrocher. Comme auparavant, aucun buffeting n'annonce la culbute. La queue en T n'étant pas affectée par l'air – devenant turbulent sur les extradors des ailes – aucune vibration n'est donc perçue. Au moment crucial, le Piper part sur l'aile droite. Je contre au pied, corrige un peu aux ailerons et rends la main en cadence. Ce rattrapage de l'assiette, suivi d'une remise des gaz, ne pose pas problème. Un deuxième essai, dans la foulée, conforte les chiffres relevés et la tendance globale.

Exercices et tests

Vitesse de manœuvre (Va) : 135 kias (250 km/h)

P.A. : 17 po Hg RPM : 2 460

Taux de roulis G/D : 4 sec D/G : 4,5 sec

Lacet inverse : nul

Roulis induit (½ tube) G : départ en spirale

Roulis induit (½ tube) D : idem

Stabilité : positive

Les quelques opérations complémentaires en vol permettent de certifier la bonne conduite du Seminole. Avion d'école de référence – ou – *patented forgiven aircraft*.

Approche sur la 30L et atterrissage complet

Vitesse d'approche : 85 kias (157 km/h) P.A. : 20 po

RPM : 2 400 Position des volets : 1

Vitesse en courte finale : 80 kias (148 km/h)

Position des volets : 3

Toucher : 60 kias (111 km/h) Heure : 11 h 30

Arrêt moteur : 11 h 35

Le retour à VRB s'effectue sous la forme d'une longue descente vers l'est, à 119 kias (220 km/h) et à raison de 600 pi/min ou 3 m/s. Nous intégrons la branche vent arrière de la 30L avec précaution, à cause du trafic omniprésent. De ce fait, il n'y aura pas de *touch'n go*. Trop de monde dans le circuit ! Le posé, selon les desiderata du contrôleur, se fait long. Je plane littéralement au-dessus du peigne, en profitant de l'effet de sol, avant de poser les roues sur le bitume. Selon la consigne reçue, je dégage la piste sur *Charlie 4*. Le taxiage, promptement autorisé vers les installations de l'avionneur, ne prend que quelques instants. Mission accomplie, en 1 heure et 25 minutes.

En terminant...

Bimoteur sans prétentions excessives, le Piper PA-44-180 Seminole G1000 NXi demeure un aéronef fiable et sympa à piloter. Ses performances et son équipement rivalisent avec celui de la (maigre) concurrence : Diamond DA42-VI (2 x 170 ch) ou Tecnam P2006T (2 x 100 ch). Son prix, raboté au maximum et hors options, répond à la loi du marché. En 2018, contrairement au Seneca (2 unités livrées), ses ventes ont dépassé largement celles de l'année précédente. Ce chiffre d'affaires record n'avait pas été égalé depuis 15 ans. Au Canada, les écoles de pilotage – grandes et petites – n'encombrent malheureusement pas le carnet de commandes du constructeur floridien. Pareil pour les privés ! Sous prétexte d'une économie chétive, les réticences semblent démesurées. Tellement insurmontables... Espérons tout de même que cet article incitera quelques décideurs commerciaux et autres pilotes-propriétaires en devenir à réviser leur position. •

Tableau informatif + Critères d'appréciation rapide Piper Seminole G1000

Année : 2018
 Numéro de série : 4496444
 Heures de vol : 5
 Immatriculation : N7122U

CONFORT CABINE

Largeur : très bien
 Hauteur en position assise : très bien
 Longueur : très bien
 Sièges AV : réglables en translation + dossiers inclinables (3 positions)
 Sièges AR : fixes
 Palonniers (pilote + copilote/pax) : fixes

VISIBILITÉ

Avant : excellente
 Latérale : excellente
 Supérieure : excellente
 Inférieure : moyenne (à cause des ailes et des moteurs)
 Arrière : passable

SÉCURITÉ

Attaches pilote et passager AV : ceintures à enrouleurs
 Attaches passagers AR : ceintures à enrouleurs
 Point(s) à revoir : s.o.
 Débattement des commandes : normal
 Réglage instruments : convivial

INSTRUMENTATION

Suite Garmin G1000 NXi comprenant 2 écrans (PFD + MFD) 10,4 po (26,4 cm) et systèmes intégrés + 1 Aspen Standby EFD 1000

ÉQUIPEMENT

Double-commande : oui
 Compensateur : profondneur
 Pilote automatique : optionnel (Garmin GFC 700)
 Aération : oui
 Climatisation : optionnelle (Kelly Aerospace)
 Chauffage : oui
 Sacs gonflables : optionnels pilote + copilote (AmSafe)
 Train : rétractable
 Freins : à disque
 Parachute balistique : non
 Issue de secours : oui

Un superbe PA44-180 Seminole au-dessus de l'océan Atlantique.



Fiche technique Piper PA 44-180 Seminole G1000 (données constructeur, conditions standards)

Envergure : 38 pi 6 po (11,80 m)
 Surface alaire : 183,8 pi ca (17 min 2 s)
 Longueur : 27 pi 6 po (8,40 m)
 Hauteur : 8 pi 5 po (2,60 m)
 Largeur cabine : 44 po (112 cm)
 Places : 4
 Masse à vide standard : 2625 lb (1191 kg)
 Charge maxi (catégorie normale) : 1191 lb (540 kg)
 Masse maxi sur la rampe : 3816 lb (1731 kg)
 Masse maxi au décollage : 3800 lb (1724 kg)
 Masse maxi au décollage/atterrissage (catégorie utilitaire) : 3800 lb (1724 kg)
 Réservoirs : 2 x 54 gal (2 x 204,5 l)
 Distance franchissable : 700 nm (1296 km)
 Moteurs : 1 Lycoming O-360-A1H6 (gauche) + 1 LO-360-A1H6 (droit)
 Puissance : 2x 180 ch @ 2700 tr/min
 Hélices : 1 bipale Hartzell, à vitesse constante, HC-C2Y(K,R)-2CEUF/FC7666A-2R (gauche) + 1HC-C2Y(K,R)-2CLEUF/FJC7666A-2R (droit)
 Vitesse de croisière @ 75 % puissance : 162 ktas (300 km/h)
 Vitesse maxi à ne pas dépasser (Vne) : 202 kias (374 km/h)
 Vitesse minimale sur 1 moteur (Vmca) : 56 kias (104 km/h)
 Taux de montée : > 1000 pi/min (> 5 m/sec)
 Composante maximale vent de travers : 17 kts (31,5 km/h)
 Plafond pratique approuvé : 15000 pi (4572 m)
 Distance décollage + obstacles 50 pi (15 m) : 2200 pi (671 m)
 Distance d'atterrissage + obstacles 50 pi (15 m) : 1490 pi (454 m)
 Tarif de base, au 1^{er} janvier 2019 (hors taxes, départ usine) : 736000 \$ US
 Information : www.piper.com