



SOMMAIRE

Juin 2023

- Piper PA-31 Navajo
- Czech Mate
- Éole et l'écologie
- Sécurité et communication
- Aviation légère électrique
- Autorisation aéroportuaire
- Hybridation chez Safran
- Aura Factory
- Projet Canadair
- HyPoint Fuel Cell

PIPER PA-31 NAVAJO

William Piper lança le projet Inca en 1962. Celui-ci devait aboutir à la création d'un bimoteur capable de transporter jusqu'à huit passagers sur près de mille cinq cents kilomètres. Son bureau d'études imagina donc un appareil proche du modèle PA-30 Twin Comanche.



Navajo

Baptisé PA-31-310 Navajo, ce nouvel avion disposait de six cylindres Lycoming TIO-540 turbocompressés délivrant une puissance unitaire de 310 chevaux. Son prototype vola pour la première fois le 30 septembre 1964, mais l'avionneur dut patienter jusqu'au 24 février 1966 pour obtenir une certification

auprès de la Federal Aviation Administration. Au mois d'août, l'agence gouvernementale rectifia les données de celle-ci pour porter la masse maximale de l'engin à 2,9 tonnes. La livraison des premiers exemplaires de série ne débuta ainsi qu'au début de l'année suivante. Piper proposa ensuite le PA-31-300, un dérivé dépourvu de suralimentation et dénué d'intérêt qui ne fut produit qu'à quatorze unités. En 1971, il commercialisa le PA-31-310 Navajo B qui bénéficiait d'une nouvelle climatisation et qui pouvait recevoir une porte cargo en option.

Chieftain

Le PA-31-350 Chieftain fit son apparition au mois de septembre 1972. Il s'agissait d'un Navajo B dont le fuselage avait été allongé de soixante-et-un centimètres pour pouvoir accueillir dix voyageurs. Affichant une masse maximale au décollage de 3.175 kilos, cette variante était animée par des Lycoming TIO-540 contrarotatifs de 350 chevaux. En 1981, elle donna naissance à un biturbopropulseur nommée PA-31T3.

Cheyenne

En 1969, l'avionneur avait fait certifier une version pressurisée du Navajo. Désignée

PA-31P Pressurized Navajo, elle était propulsée par des Lycoming TIGO-541 de 425 chevaux. Cinq ans plus tard, les ingénieurs remplacèrent ces moteurs par des turbines Pratt & Whitney Canada PT6A-28 de 620 chevaux. Cette déclinaison fut commercialisée en 1974 sous l'appellation PA-31T Cheyenne.



Mojave

L'usine de Lock Haven se mit ensuite à assembler une variante du Cheyenne équipée, comme le Chieftain, de TIO-540 contrarotatifs. Baptisé PA-31P-350 Mojave, ce nouvel appareil ne rencontra qu'un succès mitigé puisqu'il ne fut produit qu'à cinquante exemplaires contre huit cent vingt-trois pour le Cheyenne classique.

CZECH MATE

Au début des années quatre-vingt, Robert Yancey courrait à bord du F4U-4 Ole Blue. Celui-ci était alors équipé d'un Pratt & Whitney R-2800 Double Wasp capable de délivrer près de trois mille chevaux. Le pilote obtenait d'excellents résultats, mais il peinait à trouver les pièces permettant d'entretenir sa mécanique. Il choisit alors de trouver un nouvel appareil.



Shvetsov

Son choix se porta sur un Yak-11 récupéré en Égypte par le collectionneur Jean Salis. Une fois arrivé aux États-Unis, la cellule de l'avion fut largement remaniée. Son moteur

Shvetsov ASh-21 de sept cents chevaux fut ensuite remplacé par la mécanique du Ole Blue. Pour finir, une hélice quadripale Aero Products fut montée sur l'engin avant que son fuselage ne soit entièrement poli.

Perestroïka

Le Yak entra en compétition en 1987 sous le numéro 101 après avoir été immatriculé N5943. Le jeudi 17 septembre, Yancey décolla pour participer à la Heat 1C de Reno. Contre toute attente, il parvint à prendre la tête de la course en dépassant le Lockheed P-38 White Lightning de Lefty Gardner au troisième tour. Malheureusement, un problème technique le força à abandonner quelques minutes plus tard. Le dimanche 20, il se hissa toutefois en seconde place de la Bronze Race. En 1990, il fut officiellement baptisé Perestroïka.

Hell's Bells

En 1995, Alan Preston racheta l'avion et le renomma Hell's Bells. Durant les deux années qui suivirent, ce dernier l'aligna sur la grille de départ de Reno dans l'espoir de décrocher une victoire. Ses performances furent cependant très éloignées de celles enregistrées par son prédécesseur.



Czech Mate

En 1998, l'aéronef fut repris par John Moore qui le baptisa Czech Mate. Le jeudi 17 septembre, il remporta la première course de sa carrière aux mains de Sherman Smoot. Ce jour-là, le pilote termina en tête de la Heat 1A à la vitesse de 643 km/h. Le samedi 19, il fut malheureusement victime d'une terrible avarie moteur qui se solda par un atterrissage d'urgence et une sortie de piste. L'hélice, le train d'atterrissage, l'aile gauche et le ventre de l'appareil furent lourdement endommagés par cette mésaventure. Après deux ans de travaux, le Czech Mate put toutefois reprendre l'air. Le 02 septembre 2022, Sherman Smoot décolla pour un ultime vol d'entraînement avant les courses. Pour une raison indéterminée, l'appareil s'écrasa près de Bakersfield, en Californie.

ÉOLE ET L'ÉCOLOGIE

Depuis sa création, notre école de pilotage met tout en œuvre pour limiter son impact environnemental et climatique. Pour cela, elle emploie différents outils que nous vous présentons ci-après.



Actions

Notre comité de direction a toujours défendu une aviation responsable et respectueuse de l'environnement. Cette volonté de préserver la flore et la faune transparaît d'ailleurs clairement dans notre logo. Pour y parvenir, nous agissons au quotidien et étudions de nouvelles solutions. Tout d'abord, nous trions l'ensemble de nos déchets grâce à différents

contenants. Le papier, le carton, le verre, le métal et le plastique que nous jetons sont ensuite déposés à la déchetterie ou au point de collecte ce qui leur permet d'être recyclés. Nous veillons aussi à économiser l'eau, une ressource naturelle indispensable à tout être vivant. Pour l'utiliser avec parcimonie, nous nettoyons nos avions à la main. Enfin, nous n'allumons l'éclairage de notre hangar que lorsque cela s'avère absolument nécessaire.

Essais

En parallèle, nous avons également testé différents types d'aéronefs susceptibles de faire baisser nos émissions de dioxyde de carbone. L'Aerospool WT9 Dynamic, dans sa version Light Sport Aircraft, nous est apparu comme étant le plus intéressant d'entre eux. La consommation de ce biplace demeure effectivement très faible puisqu'elle peut descendre à 13 litres à l'heure en n'utilisant que 55% de la puissance. Son moteur quatre cylindres Rotax 912 ULS de 100 chevaux lui permet toutefois d'atteindre une vitesse de croisière rapide de 230 km/h. C'est ainsi que nous avons choisi de mettre le F-HVXH à la disposition de nos pilotes. Par ailleurs, cet exemplaire est équipé d'un glass cockpit et d'un parachute balistique de secours.



Dématérialisation

Dès nos premières années d'activité, nous avons opté pour une dématérialisation totale de nos documents. Cette solution permet à notre école d'économiser environ 30 kilos de papier par an. Les pilotes ont la possibilité de télécharger leurs factures au format pdf en se connectant à leur compte personnel. De la même manière, les élèves-pilotes peuvent consulter leur suivi de progression sur notre intranet. Notre newsletter n'est disponible qu'en version numérique pour des raisons identiques. Elle revient très fréquemment sur les initiatives, les expérimentations et les solutions technologiques grâce auxquelles l'aviation devient plus propre. Les mettre en lumière nous tient particulièrement à cœur car elles font perdurer notre passion.

SÉCURITÉ ET COMMUNICATION

Samantha Bianchi gère la prévention et la sécurité au sein de notre école. Elle revient sur l'importance d'une bonne communication.



Clarté et concision

"Je n'ai rien compris, qu'est-ce qu'il a dit ?", "La radio est mal réglée, qu'as-tu entendu ?". Autant de questions ou de remarques que tout pilote navigant dans les airs s'est déjà entendu formuler ou penser à la suite d'un message radio. La communication à bord d'un aérodyne est un pilier important, aussi bien au sol que dans les airs. Il est donc primordial qu'elle soit la plus claire, fluide et concise possible. La clarté peut être obtenue en marquant un point d'attention aux réglages de la radio, à l'articulation des mots et au débit de la parole. La fluidité se travaille à l'aide d'une préparation de ce qui va être annoncé, d'une anticipation de la situation à venir et d'une bonne phraséologie. Enfin, il

est inutile de raconter son voyage : "Arrivée par le sud avec l'intention de faire un virage par l'est dans deux minutes pour retourner dans le nord ensuite". L'excès d'informations peut en effet perturber les autres usagers.

Règles à suivre

La communication en vol permet aux pilotes d'assurer la fonction "voir et être vu" et facilite la visualisation des différentes entités qui circulent. Bien entendu il est important de ne pas oublier le principal : piloter, naviguer, communiquer. Toutefois, si vous n'avez pas le temps de communiquer vos intentions de manière optimale car le pilotage et le cap choisi retiennent votre attention, veillez à rester vigilant à votre environnement et aux autres avions. Il est également important de prendre l'état émotionnel de l'aviateur en compte. En effet, un pilote distrait par des raisons personnelles, par ses passagers ou par la météo qui se dégrade est plus enclin à oublier de communiquer ses intentions. Il ne faut donc pas négliger une bonne nuit de sommeil et ne pas hésiter à demander aux passagers de ne pas être trop bavards lors des phases délicates comme le décollage et l'atterrissage. Si vous n'êtes pas en forme ou si vous avez des doutes sur votre capacité à

effectuer un vol, n'hésitez pas à le reporter ou à l'annuler. Il est aussi conseillé de bien se préparer en vérifiant notamment la météo, l'autonomie disponible, les déroutements possibles et les fréquences radios à utiliser.

Biais cognitifs

Différents facteurs peuvent dégrader la qualité de la communication : la charge de travail (surcharge ou sous-charge), le stress, la routine du pilotage, la distraction, la fatigue, une phraséologie médiocre ou trop insuffisante. L'être humain est également sujet à des biais cognitifs qui consistent à établir un schéma de pensées trompeur et faussement logique pouvant pousser à commettre des erreurs. Les pilotes doivent être attentifs à deux biais en particulier : celui de la cécité d'inattention qui consiste à ne pas percevoir ce qui, pour d'autres, semble être "à la vue de tous" et le biais de confirmation qui est une tendance à rechercher des preuves ou à interpréter des informations qui vont dans le sens de la compréhension que l'on a de la situation actuelle, même à la lumière d'informations contradictoires. Enfin, la politesse ne doit pas être oubliée : "Bonjour, s'il vous plaît, merci, bon vol, bonne journée".

AVIATION LÉGÈRE ÉLECTRIQUE

La fée électricité est employée de différentes manières pour réduire ou supprimer les rejets de gaz à effet de serre. Les avions peuvent ainsi recevoir un propulseur hybride, un bloc de batteries ou une pile à hydrogène.



Hybridation

Le propulseur hybride rassemble un moteur thermique et un moteur électrique. Dans sa configuration optimale, le premier consomme un biocarburant et entraîne un alternateur pour fournir du courant au second. Cette solution permet de diminuer les émissions sonores tout en limitant les rejets de dioxyde de carbone. Elle assure donc une parfaite transition entre l'ère des carburants fossiles

et l'avènement de l'hydrogène. Le choix du type de biocarburant est toutefois crucial. En effet, sa production ne doit pas impacter celle des ressources alimentaires ni recourir à de grandes quantités d'énergie.

Batteries

Les avions totalement électriques n'émettent aucune particule et comptent parmi les plus silencieux du marché. Hélas, leur autonomie demeure largement insuffisante pour qu'ils puissent être exploités par les écoles de pilotage ou loués par les aviateurs désirant voyager. Les plus performants ne peuvent ainsi voler que durant soixante minutes. Il leur faut ensuite patienter une heure au sol pour recharger leurs batteries. Ces dernières sont d'ailleurs source de graves problèmes environnementaux car elles renferment des terres rares dont l'extraction puis le raffinage nécessitent de grandes quantités d'énergie, d'acides et de solvants. Les mines de cobalt, de cuivre, de nickel et de lithium ne sont pas en reste puisqu'elles détruisent les espaces naturels et contaminent les eaux fluviales. D'autre part, elles n'hésitent pas à recruter des enfants qui creusent le terrain à mains nues et sans protection respiratoire malgré la présence d'éléments hautement toxiques.



Hydrogène

Les entreprises sérieuses se tournent donc vers la pile à hydrogène pour alimenter les moteurs électriques de leurs avions. Ceux-ci ne rejettent alors que de la vapeur d'eau et ne produisent que très peu de bruit. D'autre part, le plein d'hydrogène gazeux s'effectue rapidement et offre une autonomie correcte. Cette dernière peut cependant être accrue par l'emploi d'hydrogène liquide. Des firmes ont ainsi développé des réservoirs pour les aéronefs et des stations de distribution pour les plateformes aéronautiques. Destinés aux lignes régionales, les premiers appareils à hydrogène pourront donc entrer en service d'ici cinq ans. Leur carburant sera alors pleinement disponible car il peut être extrait de l'eau par électrolyse grâce à différentes énergies renouvelables.

AUTORISATION AÉROPORTUAIRE

Depuis le premier janvier de cette année, la Carte d'Identification de Membre d'Équipage est indispensable pour accéder au tarmac de certaines plateformes aéronautiques. Une mesure critiquée par de nombreux usagers qui accusent les autorités de freiner leurs activités au nom de la sécurité.



Zones

Les aéroports qui accueillent des passagers sont divisés en différents secteurs. Située côté ville, la Zone Publique est ouverte à tous. En revanche, la Zone Réservée qui se trouve au-delà des guichets n'est accessible qu'aux voyageurs ayant acquis un billet. Elle précède la Zone Réservée Sécurisée où les

vacanciers patientent avant d'embarquer. La Zone de Sûreté à Accès Réglementé et ses Parties Critiques (PCZSAR) se trouvent côté piste. Pour s'y rendre, il faut obligatoirement posséder un TCA, un CMC ou une CIME.

Autorisations

Le Titre de Circulation Aéroportuaire est un document remis par la préfecture. Il permet d'accéder de façon régulière à la ZSAR d'un aéroport donné. Le Crew Member Certificate est délivré par une entreprise de transport aérien titulaire d'une licence d'exploitation à son personnel navigant. Les pilotes privés doivent pour leur part obtenir une Carte d'Identification de Membre d'Équipage. Ce laissez-passer est attribué par la Fédération Française Aéronautique, l'École Nationale de l'Aviation Civile, l'Aircraft Owners and Pilots Association française ou le Groupement des Industriels et Professionnels de l'Aviation Générale. Il permet de se déplacer librement dans une PCZSAR pour les besoins d'un vol. Les pilotes qui souhaitent recevoir la CIME auprès de la FFA ou de l'AOPA française doivent tout d'abord en devenir membres et verser une cotisation. Ils sont ensuite tenus de suivre une formation sûreté auprès d'un organisme professionnel. Renouvelable tous

les trois ans, cette dernière dure trois heures et se conclut par un test de trente minutes validé par une note supérieure à douze points sur vingt.



Contraintes

Sur les plateformes concernées, les élèves doivent être constamment accompagnés de leur instructeur. Ils doivent également porter une pièce d'identité en cours de validité, un document justificatif de formation et un formulaire spécifique dûment complété. Cette nouvelle mesure est donc décriée par de nombreux usagers qui l'estiment trop contraignante et redoutent qu'elle ne freine leurs activités. Des écoles françaises ont d'ailleurs suspendu leurs heures d'instruction en signe de protestation. Affaire à suivre.

HYBRIDATION CHEZ SAFRAN

Le Groupe Safran a récemment franchit une nouvelle étape vers l'hybridation de ses moteurs. Il vient effectivement de tester un démonstrateur technologique qui tient toutes ses promesses.



Origine

En 1999, la société Hindustan Aeronautics Limited se mit à chercher une mécanique fiable pour ses futurs hélicoptères de taille moyenne. Le groupe Safran lança donc l'étude de l'Ardiden 1H, un turbomoteur de 200 kilogrammes couvrant une plage de puissance allant de 1.400 à 1.700 chevaux. Certifié par l'EASA en 2007, celui-ci connut

un beau succès auprès de la firme indienne qui ne tarda pas à en commander plusieurs déclinaisons. Pour les hélicoptères de 6 à 9 tonnes, le motoriste conçut ensuite l'Ardiden 3G qui délivrait une force comprise entre 1.700 et 2.000 chevaux.

Démonstrateur

En 2019, Safran et ses partenaires ont choisi de participer au programme Clean Sky 2 en créant un turbopropulseur plus économique pour les avions court-courriers. Ils se sont alors appuyés sur l'Ardiden 3 pour donner vie au démonstrateur technologique Tech TP qui affiche une consommation de carburant inférieure de 18% par rapport aux turbines classiques. Pour parvenir à ce résultat, les ingénieurs ont notamment intégré une génératrice électrique à son réducteur. Cet accessoire assure la rotation de l'hélice lorsque le moteur est à l'arrêt et autorise ainsi des déplacements terrestres à la fois plus propres et plus silencieux. Le contrôle du Tech TP se fait par le biais d'une manette unique reliée à un calculateur électronique. Nommé FADEPC pour Full Authority Digital Engine and Propeller Control, ce dernier régule la puissance et gère automatiquement le pas variable. Conscient du potentiel de ce

prototype, le Groupe Safran travaille à présent sur une version commercialisable qui puisse rivaliser avec le PT6 de Pratt & Whitney Canada. Désignée Ardiden 3TP, elle devrait être particulièrement compétitive.

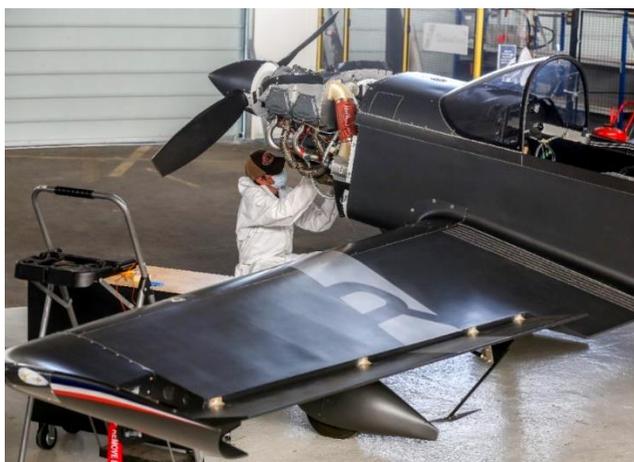


Recherche

Le programme de recherche Clean Sky 2 a été lancé par l'Union Européenne au mois de décembre 2014 pour étudier les technologies permettant de rendre les aéronefs plus respectueux de l'environnement. En 2021, il a débouché sur la création de l'entreprise commune Clean Aviation qui travaille sur la mise au point de technologies permettant de réduire les émissions sonores et d'abaisser la consommation des avions de transport de 30% avant l'arrivée de l'hydrogène.

AURA FACTORY

La start-up toulousaine Aura Aero souhaite implanter sa future usine sur l'aéroport de Francazal. Elle devrait y produire un avion de transport régional électrique à l'horizon 2025.



Entreprise

Aura Aero a été fondée en 2018 par Jérémy Caussade, Fabien Raison et Wilfried Dufaud, trois ingénieurs ayant œuvré ensemble chez Airbus. Établie dans un hangar de l'ancienne base aérienne de Toulouse-Francazal, elle rassemble actuellement plus de cent trente salariés qui se répartissent entre les bureaux et l'atelier. Ce dernier héberge la production

d'un biplace décliné en différentes versions que sont l'avion école Integral S, l'aéronef de voltige Integral R et l'appareil à propulsion électrique désigné Integral E.

Projet

Résolument tournée vers le futur et l'aviation décarbonée, Aura Aero travaille actuellement sur un avion de transport régional électrique dénommé Era. Cet engin novateur devrait recevoir une cellule biosourcée entièrement recyclable ainsi qu'une propulsion hybride électrique qui lui permettront de répondre parfaitement aux enjeux environnementaux et climatiques de demain. D'après leurs calculs, les ingénieurs estiment qu'il sera en mesure de franchir une distance comprise entre 200 et 800 nautiques à la vitesse de 250 nœuds, soit environ 460 km/h. Sa cabine lui permettra d'accueillir dix-neuf voyageurs ou deux tonnes de fret. Ce projet a donc suscité l'intérêt de plusieurs entités qui ont adressé des lettres d'intention à Aura Aero dès 2021. Celle de la société de location Amadeo portait sur deux cents exemplaires. L'entreprise a ensuite saisi les pré-commandes de neuf compagnies telles que Flying Green, Elitavia et Twinjet pour cent trente appareils de plus.



Usine

Pour les assembler, Aura Aero compte bâtir une usine ultra-moderne de 40.000 mètres-carrés sur le terrain de Toulouse-Francazal. Désignée Aura Factory, celle-ci réunira les bureaux de la direction, un centre de recherche et de développement ainsi que les lignes de montage des modèles Integral et Era. Visant une production annuelle de 150 exemplaires pour ce dernier, la firme devrait embaucher près de 1.500 personnes avant la fin de l'année 2025. La création de cette fabrique requiert toutefois un investissement de cent cinquante millions d'euros qui devrait être obtenu grâce au soutien de la Région Occitanie et de la Métropole de Toulouse. Le chantier pourrait ainsi démarrer au cours des prochains mois.

PROJET CANADAIR

Pour remplacer le Canadair CL-415, Viking Air propose une version améliorée désignée CL-515. D'autres préfèrent étudier un nouvel appareil qui soit à la fois plus performant et plus efficace. C'est le cas du designer Adrien Fuinel qui a imaginé le CL-715.



Designer

Adrien Fuinel est un designer français qui se passionne pour l'aviation et l'automobile. Il a notamment créé l'Urykane, un véhicule de Grand Tourisme au look futuriste. Avec Kevin Massard, Nicolas Fornarino et Axel Guilbert, il a tracé les lignes de la Fission, une version biplace en tandem de l'Ariel Atom. Par la suite, il a inventé l'Aston Martin

RR à moteur central arrière, la monoplace de course à turbine F15, la Rolls Royce Future et un camion électrique pour la firme Nikola Corporation. Il a également dessiné plusieurs coupés auxquels BMW, Ford, Alfa-Romeo et Mazda devraient s'intéresser de près tant ils correspondent aux rêves de la clientèle. Mais sa création la plus aboutie concerne l'aérien.

Aéronef

En effet, le CL-715 est si bien pensé qu'il semble être le fruit d'une longue réflexion entre des pilotes de la Sécurité Civile et des ingénieurs en aéronautique. Son aile est bordée par d'immenses winglets servant de supports aux flotteurs. Elle est surmontée par une paire de turbopropulseurs et leurs hélices octopales. Ceux-ci sont alimentés par des prises d'air astucieusement disposées à l'emplanture pour limiter la trainée induite. La cabine possède deux portes latérale ainsi qu'une porte cargo située au niveau de la poupe. Cette dernière facilite le chargement de différents matériels et de civières. Dans le cockpit, l'équipage profite d'une visibilité optimale et d'une avionique moderne qui lui permet de voler de jour comme de nuit. Adrien Fuinel a mené une étude si complète et approfondie qu'il a également déterminé le

type de volets nécessaires à l'avion. Il a même prévu un emplacement pour stocker l'échelle permettant de monter à son bord.



Multirôle

Si une entreprise décidait de lui donner vie, le CL-715 serait capable de remplir différents types de missions tels que la lutte contre les feux de forêt, la recherche et le sauvetage en mer, les patrouilles maritimes ainsi que les évacuations sanitaires. Dans le secteur civil, il pourrait assurer le transport de fret et de passagers pour relier le continent à un archipel ou des îles entre elles.

HYPOINT FUEL CELL

Depuis 2019, HyPoint travaille sur la mise au point d'une pile à combustible de nouvelle génération pour l'aéronautique. Fonctionnant à l'hydrogène, cette dernière ne rejette que de la vapeur d'eau. De plus, elle est capable de remplacer tous les types de moteurs.



Générateur

Les différents modes de propulsion destinés aux aéronefs sont soumis à plusieurs contraintes : ils doivent être fiables, légers et performants. Un groupe motopropulseur réunissant une pile à combustible et un moteur électrique y répond parfaitement. Il offre effectivement un niveau de sécurité optimal pour un coût d'entretien relativement

faible. Le générateur conçu par HyPoint affiche une masse inférieure à celle de ses concurrents. Les ingénieurs sont parvenus à ce résultat en remplaçant le traditionnel circuit de refroidissement liquide par une turbine à air qui s'est d'ailleurs révélée beaucoup plus efficace. Faisant appel à une membrane échangeuse de protons à haute température, leur création fournit une puissance spécifique de 2.000 Watts par kilogramme ainsi qu'une densité énergétique de 1.500 Watt-heures par kilogramme. Modulaire, elle peut s'adapter à tous les aéronefs qui nécessitent une puissance comprise entre 50 kilowatts et 10 mégawatts.

Réservoir

Pour l'alimenter en hydrogène liquide, la firme californienne a récemment sélectionné le réservoir BHL Cryotank de Gloyer-Taylor Laboratories. Ce réceptacle cryogénique dispose d'une enveloppe en composite de carbone renforcée par une coque isolante Dewar. Il est donc beaucoup moins lourd que les réservoirs actuels et ne pèse que 12 kilogrammes. Les différents tests menés par la société tennesseenne ont également prouvé qu'il pouvait contenir dix fois plus d'hydrogène liquide que ceux-ci. L'union

entre la pile à combustible HyPoint et le réservoir BHL Cryotank semble donc prometteuse. D'après les ingénieurs, elle permettrait de quadrupler l'autonomie des appareils remotorisés.



Hydrogène

La production d'hydrogène liquide nécessite toutefois beaucoup d'énergie. Le gaz pourrait donc être stocké dans un élément solide. C'est la solution retenue par la société McPhy qui propose des galettes constituées d'hydrure métallique. Ces dernières offrent un excellent rendement et réduisent le volume de stockage. De son côté, l'Institut Fraunhofer a créé une pâte renfermant des molécules d'hydrogène. Fluide, celle-ci peut être distribuée par une station-service.

ÉOLE Air Passion, école de pilotage à Montbéliard

École de pilotage

Basée sur l'aérodrome du Pays de Montbéliard depuis 2009, ÉOLE Air Passion est une école de pilotage animée par une équipe de professionnels ayant travaillé dans l'aviation civile et militaire. Elle dispense les formations pratiques et théoriques permettant d'accéder aux différents brevets de pilote privé, qu'il s'agisse du LAPL (Light Aircraft Pilot License) ou du PPL (Private Pilot License).



Vols d'initiation

L'école propose également des vols d'initiation qui permettent de prendre les commandes d'un appareil grâce aux conseils d'un instructeur. Ces derniers peuvent être filmés au moyen d'une caméra numérique haute définition. En se munissant d'une carte micro SD d'une capacité minimum de 8 Go, l'apprenti pilote repart donc avec un merveilleux souvenir qu'il peut alors partager avec ses proches. Les vols d'initiation ont généralement lieu le week-end, quelle que soit la saison, en fonction des conditions météorologiques.

Location d'avions

ÉOLE Air Passion met à votre disposition une flotte de quatre appareils entretenus par des mécaniciens aéronautiques professionnels. L'école dispose effectivement d'un Aerospool WT-9 "Dynamic", d'un Morane-Saulnier MS-880 "Rallye", d'un Piper PA-28 "Cherokee" et d'un Cessna F-172 "Skyhawk".

Infos et contact

Pour contacter ÉOLE Air Passion, consulter nos vidéos ou retrouver plus d'informations, rendez-vous sur notre page [Facebook](#) ou sur le site www.eoleairpassion.fr

Photographies : Antoine Gauchet, Gary Shephard, Robin Moret, Aleksey Lisitsyn, Christopher Sho Schmitt, Miloslav Storoska, Gilles Paccalet, David Alders, Terry Figg, Jim Raeder, Trent Bell, HyPoint, Igor 113, ABPic, Dereck Heley, Adrien Fuinel, Safran Helicopter Engines, Fred Scheiber, Anthony Assémat, Pipistrel, Eugenio Facci, ZeroAvia.