

INNOVATION

Avions Mauboussin, un concept et une prouesse

L'avion du futur se conjugue aujourd'hui au présent avec l'entreprise Avions Mauboussin, concepteur et avionneur. L'objectif est clair : être les premiers à voler à l'hydrogène en conditions réalistes, hors vols expérimentaux. Les enjeux à travers un décryptage du concept et de la prouesse technologique.

Voahirana Rakotoson

Sien 1928, Pierre Mauboussin a créé Avions Mauboussin pour rendre l'aviation accessible au plus grand nombre et développe *in fine* le Fouga Magister, un des modèles les plus performants de son époque, le président fondateur d'Avions Mauboussin, David Gallezot, relance la marque mythique aéronautique et s'inscrit dans cette démarche de performance. Il va plus loin avec la notion de durabilité pour créer et développer la prochaine génération d'avions propres, silencieux, à atterrissage et décollage ultracourts (STOL Short Take Off and Landing Aircraft). Au sein du bureau d'études et de l'atelier de développement - situés sur le parc Techn'Hom de Belfort -, une dizaine d'ingénieurs sont à la manette. Depuis sa création en 2011, le développement avance à grands pas avec deux programmes industriels en cours : Alérion M1h, un avion léger de deux places en tandem dont le premier vol en hybride est prévu en 2023, et en 2024 pour son grand frère Alcyon M3c, un multimoteur régional hybride de six places. Dans le programme de développement, la sécurité prime.

Rapide, effilé, esthétique

Le prototype Alérion M1h est certifié selon les règles et les exigences de l'agence européenne pour la sécurité de l'aviation (EASA), à Cologne, et l'aviation fédérale américaine (FAA), permettant à l'équipe

de réaliser les essais et les tests nécessaires. À l'image de l'aiglon, pacifique, sans bec ni griffe, avec ses ailes étendues, Alérion M1h est un petit chasseur, rapide et effilé. En jeu : l'innovation apportée au choix des matériaux pour la structure, le fuselage ou les voilures. Pour la structure, un matériau composite naturel en bois, certifié FSC et PEFC, est complété par des fibres de lin et de chanvre. Des fibres naturelles mises en forme par des résines, également naturelles, pour les pièces à forme complexe comme les carénages ou le capot. Cette association de matériaux biosourcés conjugue résistance et légèreté. En comparaison avec un avion conventionnel de la même gamme qui pèse 420 kg à vide, l'avion Mauboussin s'est délesté de 70 kg. L'esthétisme du très élégant Alérion, bleu, blanc et rouge, rappelle le savoir-faire français, sans oublier la finition qui protège l'avion de l'humidité ou de la corrosion. Le modèle est inspiré du style des avions Corsaire et M-202 des années 1930, mais avec une plus grande autonomie, plusieurs centaines de kilomètres contre une centaine à l'époque. Là encore l'innovation est stratégique en termes de cibles pour la mobilité. En effet, ce biplace peut transporter le pilote et son passager, ainsi que leurs bagages, pour un rendez-vous professionnel ou pour le tourisme. Un gain de temps très appréciable pour relier deux villes ou deux



Alérion M1h (2 places). Longueur : 7 m. Envergure : 11 m. Masse à vide : 350 kg. Autonomie : 600 km. Motorisation : 80 kW hybride. Le cockpit (en médaillon).

provinces ne possédant pas de liaison aérienne ni de liaison ferroviaire directes, auquel cas un mode de transport complémentaire est indispensable.

Zéphyr, la puissance silencieuse

La réelle rupture technologique est la capacité de l'avion à décoller et atterrir sur une courte distance, 200 mètres, sur un aéroport ou le parking d'une usine. Conforme à la démarche RSE de l'entreprise, le choix de la propulsion est évident. Grâce à Zéphyr, la chaîne de traction hybride rechargeable est simple, légère et robuste. Elle est développée en partenariat avec, entre autres, l'université de Technologie de Belfort Montbéliard. Dans un premier temps, la motorisation sera hybride. Alérion M1h (M pour Mauboussin et h pour hybride puis hydrogène) décolle et atterrit en mode électrique, le moteur thermique n'assurant le relais qu'en croisière avec une vitesse de 250 km/h. Les batteries peuvent se recharger en vol, pour un redécollage immédiat sans appareillage externe, ou sur une borne d'aéroport. Le moteur électrique peut également recharger la batterie pendant



la descente et l'atterrissage grâce à un aérofrein récupérateur. Dans un second temps, une partie thermique alimentée à l'hydrogène permettra de faire fonctionner le moteur électrique, et ainsi de supprimer totalement les émissions polluantes et le recours aux énergies fossiles, déjà très réduites grâce à la partie de la propulsion en électrique qui n'émet ni bruit - grâce à une très faible vitesse de rotation d'hélice et à l'absence de bruit d'échappement -, ni rayonnement infrarouge grâce à son rendement de 90%.

L'aviation moderne

La propulsion thermique voit son rendement optimisé par la décorrélation du moteur et de l'hélice et son bruit réduit : moteur noyé dans le fuselage, échappement soigné type automobile. Par conséquent, sa signature acoustique et infrarouge est minime par rapport à une motorisation conventionnelle, en plus d'être « active » uniquement là où elle gêne le moins : approche pour un véhicule terrestre, haute mer pour un navire, décollage, montée et transit pour un avion ou drone... L'avionique, entièrement numérique et connectée, assiste le pilote dans toutes les phases du vol, depuis sa préparation jusqu'à la planification de la maintenance. Rien n'est laissé au hasard jusqu'au design du cockpit avec des équipements liés au système de pilotage comme les commandes qui permettent au pilote de regarder à l'extérieur sans avoir à se pencher sur des boutons ou des manettes dans le cockpit. Alcyon M3c, d'une capacité de cinq passagers, affiche les mêmes ambitions de motorisation que le biplace Alérion M1h avec une autonomie de 1500 km et une vitesse de croisière de 370 km/h. Alcyon, tout comme Alérion, sera le symbole de la renaissance de l'aviation moderne et de ce qu'elle doit représenter : la technologie, le design, l'écologie. Concepteur et intégrateur, Avions Mauboussin est un concentré de technologies innovantes initié par David Gallezot, également directeur technique de l'entreprise. ●

Alcyon M3c (5 places + 1 pilote). Longueur : 9,5 m. Envergure : 17 m. Masse à vide : 1100 kg. Autonomie : 1500 km. Motorisation : hybride hydrogène 400 kW.

Interview



Philippe Fianza

David Gallezot, président fondateur d'Avions Mauboussin, revient sur la nouvelle génération d'avions pour la mobilité aérienne régionale à hydrogène

Galvano Organo : Avions Mauboussin est une entreprise innovante, notamment pour le secteur de l'aviation légère. Quel est votre fil conducteur pour se lancer dans ce secteur ?

David Gallezot : Avions Mauboussin est un constructeur aéronautique créé en 2011 et implanté à Belfort depuis 2017. Les pionniers ont propulsé l'aviation en quelques dizaines d'années, de l'ère des sauts de puce à celle du vol supersonique et de l'avion pour tous. Il est de notre responsabilité de poursuivre cette œuvre, en nous appropriant les enjeux de 2030 et au-delà. Alors, Avions Mauboussin se recrée pour développer une aviation réellement régionale et désenclaver les territoires mal desservis.

GO : Les enjeux sont multiples. Un vrai défi...

David Gallezot : Si l'on veut fabriquer un avion sobre et durable pour réduire l'empreinte carbone, il faut travailler sur toute la chaîne de valeur, à la fois technologique et logistique en passant par l'approvisionnement en matières premières pour la structure et l'intérieur de l'avion et sa propulsion. Nous pensons nos deux premiers modèles, Alérion M1h et Alcyon M3c, en parallèle des infrastructures qui leur seront adaptées. Le champ des possibles est vaste : les pistes ultra-courtes comme les bases ULM, l'héliport comme celui d'Issy-Les-Moulineaux, à deux pas de la capitale, les airparcs urbains et pourquoi pas des structures flottantes !

Go : Zéphyr est un des éléments clés du projet. Un vent favorable pour Avions Mauboussin.

David Gallezot : Zéphyr est une brique technologique qui peut être intégrée sur d'autres cellules pour les décollages et atterrissages verticaux ou VTOL. Pour un avion durable et responsable, Zéphyr est stratégique. D'ailleurs, ce projet a reçu le soutien aux investissements de la filière aéronautique lancé par le gouvernement. Le premier vol en version hydrogène est prévu pour 2025-2026. Nous sommes déterminés à relever les challenges avec nos partenaires pour des avions performants faciles à piloter et fiables tout en nous inscrivant dans une démarche de RSE globale.

Voahirana Rakotonon