



**Juillet 2024**

- Boeing 787
- Eurocopter EC-120
- Voltige aérienne
- Largage aérien
- Embraer EMB-500 Phenom
- Propulseur électrique
- Le mystère Saint-Exupéry
- Glacier Girl

## BOEING 787

Le 787 est un appareil long-courrier produit par la société Boeing Company depuis 2009. Surnommé Dreamliner, il profite d'innovations technologiques qui le rendent beaucoup plus économique que les appareils d'ancienne génération.



### Contexte

Au début des années deux mille, l'avionneur de Seattle lança l'étude d'un long-courrier sous le code 7E7. Conformément aux vœux des compagnies aériennes préalablement consultées, son coût d'exploitation devait être inférieur à celui des appareils en service. Les ingénieurs savaient que cette réduction des

dépenses ne pouvait s'obtenir que par un allègement significatif du poids de l'engin.

### Solution

Le fuselage du 7E7 était ainsi constitué à cinquante pourcents de graphite et de fibre de verre, des matériaux composites offrant légèreté et résistance. Cette enveloppe ultra-moderne avait été longuement testée en soufflerie pour en affiner l'aérodynamisme. De ce fait, l'aéronef arborait des lignes futuristes qui l'éloignaient radicalement des modèles précédents.

### Transport

La fabrication des ailes, du caisson central et de sa structure renforcée fut respectivement confiée aux firmes japonaises Mitsubishi, Kawasaki et Fuji Heavy Industries. La réalisation du fuselage arrière fut déléguée à l'Américain Vought Aircraft, celle du stabilisateur horizontal à l'Italien Alenia Aeronautica et celle des portes-cargos au Suédois Saab. Les autres équipements étaient produits par des sociétés françaises telles que Zodiac Aerospace, Safran, Dassault Systèmes, Michelin, Messier-Bugatti, Latécoère, Thales et Souriau. Pour acheminer ces pièces jusqu'à l'usine d'Everett

en un laps de temps raisonnable, l'avionneur eut l'idée d'utiliser quatre Boeing 747-400. La transformation de ces Jumbo Jet fut assurée par les spécialistes des ateliers taïwanais d'Evergreen Aviation Technologies à compter de 2006.



### Production

Le premier prototype prit l'air le 15 décembre 2009. C'était un 787-8 qui mesurait 56,72 mètres de long et qui pouvait accueillir jusqu'à 359 passagers. Commercialisé au mois d'août 2014, le modèle 787-9 était capable d'embarquer 406 voyageurs grâce à son fuselage de 62,81 mètres. Le 787-10, qui fit son apparition en 2018, était plus long de 5,45 mètres, ce qui lui permettait de recevoir un total de 440 sièges.

## EUROCOPTER EC-120

L'EC-120 est un hélicoptère monoturbiné créé par Eurocopter au début des années quatre-vingt-dix. Surnommé Colibri, il embarque un pilote et quatre passagers sur environ sept cents kilomètres.



### Programme

En 1990, l'Aérospatiale a lancé le projet P120 pour remplacer ses monomoteurs légers SA315B Lama et SA340 Gazelle. Elle s'est alors associée à l'entreprise singapourienne ST Aerospace ainsi qu'aux sociétés chinoises Harbin Aircraft Manufacturing et CATIC. Le travail qu'elle a mené à leurs côtés a donné naissance au prototype du Colibri qui a réalisé

son premier vol le 09 juin 1995. Polyvalent, celui-ci s'adaptait parfaitement à différents types de missions civiles ou militaires. Il est donc parvenu à séduire de nombreux clients qui ont rapidement passé commande. Sa production a ainsi débuté trois ans plus tard sur le site de Marignane.

### Appareil

L'EC-120 peut embarquer quatre passagers ou 750 kilogrammes de fret en plus du pilote. Sa masse maximale au décollage atteint ainsi 1.710 kilogrammes. Il est animé par un rotor tripale et un turbomoteur Turbomeca Arrius 2F qui développe 500 chevaux durant l'essor puis 450 chevaux en continu. Cet ensemble lui permet de croiser à 190 km/h en mode économique et à 226 km/h en vol normal. Sa vitesse maximale autorisée est quant à elle fixée à 278 km/h. D'autre part, l'hélicoptère est capable de franchir quelques 727 kilomètres sans escale et de se maintenir en l'air durant quatre heures et trente minutes. Pour finir, il peut monter à 16.900 pieds, soit environ 5.200 mètres d'altitude. Il a donc été sélectionné par les forces armées de huit pays ainsi que par les organismes gouvernementaux de neuf nations dont l'Australie, le Canada et les États-Unis.



### Expérimentation

En 2011, un Colibri a reçu un moteur diesel dans le cadre du programme européen Clean Sky. Ce démonstrateur technologique, qui visait à améliorer l'efficacité énergétique des voilures tournantes tout en réduisant leurs émissions de gaz à effet de serre, a réalisé son premier vol le 06 novembre 2015. Son quatre cylindres HIPE AE440 était composé d'un bloc en aluminium usiné, de bielles en titane, de pistons et de chemises en acier. Cette mécanique à refroidissement liquide disposait de deux turbocompresseurs et d'une rampe d'injection haute pression. Brûlant du carburéacteur, il offrait une diminution de la consommation de 42% et permettait de réduire les coûts d'exploitation de 30% tout en simplifiant les opérations de maintenance.

## VOLTIGE AÉRIENNE

La voltige est une discipline sportive qui consiste à effectuer des figures acrobatiques en avion, en planeur ou en hélicoptère. Sa pratique peut s'inscrire dans le cadre de la compétition ou faire partie intégrante d'une formation de pilote.



### Passion

Si le néophyte ignore le véritable sentiment de liberté parce qu'il n'a pas encore volé, le pilote qui n'a jamais voltigé ignore ce qu'est la liberté ultime. En effet, la possibilité de se déplacer librement dans les trois dimensions offre des sensations incomparables. Chaque année, de

nombreux pilotes privés préparent donc la qualification idoine. Rigoureuse, exigeante et technique, cette dernière est accessible aux aviateurs qui ont effectué plus de quarante heures de vol en tant que commandant de bord depuis l'obtention de leur licence, qu'ils soient titulaires d'une LAPL ou d'une PPL. Elle permet de louer un avion spécialement conçu pour la voltige et de s'y adonner à son bord. Le premier cycle autorise l'exécution des figures de base comme le tonneau, la boucle, le retournement, le renversement et la vrille. Le deuxième cycle concerne des figures plus complexes, telles que le tonneau déclenché ou la remontée dos, et s'oriente davantage vers des vols durant lesquels le pilote est soumis à des facteurs de charge négatifs.

### Compétition

Chaque année, les meilleurs voltigeurs ont la possibilité de s'affronter lors de compétitions régionales, nationales ou internationales. La Coupe Espoir se rapporte au premier cycle. La Coupe Promotion et les championnats de National 2 concernent le deuxième cycle. Un succès en National 2 permet d'accéder au niveau Advanced. La Coupe Excellence et la Coupe de France permettent quant à elles d'obtenir le niveau Unlimited.



### Sécurité

L'enseignement des différentes manœuvres acrobatiques peut également faire partie du parcours de formation des élèves-pilotes car il présente plusieurs avantages. Il renforce tout d'abord l'aisance de ceux-ci en réduisant leurs appréhensions à l'égard du vol lent et du décrochage. Il prévient ensuite les risques d'accidents en leur apprenant à identifier et à anticiper les situations périlleuses. De plus, il augmente la sécurité en les entraînant à sortir d'une vrille et à reprendre le contrôle de l'appareil en cas d'erreur de pilotage. Pour finir, il améliore l'adresse des aviateurs aux commandes et affine leur connaissance de l'aéronef par une exploration des limites de son domaine de vol. La voltige aérienne est donc bien plus qu'un simple loisir.

## LARGAGE AÉRIEN

Larguer de l'eau sur un feu de forêt pour l'éteindre est une technique complexe qui requiert une grande maîtrise. Gros plan sur cette activité à haut risque.



### Dangers associés

Voler à basse altitude dans un air chaud et turbulent demeure extrêmement dangereux. De plus, les bombardiers doivent souvent descendre dans d'étroites vallées, raser le relief et frôler différents obstacles pour atteindre leur objectif. Seuls quelques pilotes chevronnés peuvent donc prendre les commandes de ces appareils et remplir ce type de mission. Par ailleurs, la structure de ces derniers est constamment soumise à des

contraintes mécaniques qui l'usent de façon prématurée. C'est pour cette raison que les mécaniciens inspectent rigoureusement leurs cellules au cours de visites périodiques.

### Produits employés

L'eau constitue la base de chaque largage. Lorsqu'elle frappe le sol, l'effet de souffle qu'elle produit éteint les flammes situées à proximité. Son efficacité n'excède toutefois pas les quatre minutes. Durant le vol, l'équipage injecte donc un produit émulsifiant dans les réservoirs de l'engin pour la transformer en mousse. Une fois répandue, cette dernière étouffe le brasier en le privant d'oxygène durant une vingtaine de minutes. De son côté, le retardant pulvérisé forme une couche protectrice sur la végétation. Il freine ainsi la progression de l'incendie durant une période allant de quatre à vingt-quatre heures. Chargé en argile et en oxyde de fer, il adopte une couleur rouge qui permet aux pilotes de repérer les zones déjà traitées.

### Catégories d'appareils

Les aéronefs utilisés sont répartis en cinq catégories distinctes. Les Single Engine Air Tanker sont des monomoteurs capables d'embarquer jusqu'à 3 tonnes d'eau. Le plus

courant est la version terrestre de l'AirTractor AT-802F Fire Boss. Les Water Scooper sont des amphibies qui peuvent se ravitailler en effectuant un hydroplanage sur une rivière, sur un lac ou en mer. Le Canadair CL-415, qui appartient à ce groupe, largue environ 6 tonnes d'eau à 100 pieds.



Les Large Air Tanker sont des aéronefs plus grand, tels que le Conair Q400MR, qui larguent entre 10 et 15 tonnes d'eau à environ 150 pieds. Les Very Large Air Tanker sont d'anciens avions de ligne qui déversent environ 45 tonnes d'eau à plus de 250 pieds. Les ingénieurs ont également créé des citernes amovibles, ou Modular Airborne Firefighting System, qui permettent de transformer la plupart des appareils militaires de transport en bombardiers d'eau.

## EMBRAER PHENOM 300

Le Phenom 300 est un avion d'affaires léger conçu et produit par l'Empresa Brasileira de Aeronáutica. Dans sa configuration standard, il est capable d'accueillir six passagers et deux membres d'équipage.



### Genèse

En avril 2005, le constructeur brésilien choisit de se positionner sur le marché des Very Light Jets en lançant l'étude d'un petit biréacteur baptisé Phenom 100. La maquette de celui-ci fut officiellement présentée à la presse dès le mois de novembre à l'occasion du salon annuel de la National Business Aviation Association. Son prototype dut toutefois

patienter jusqu'au 26 juillet 2007 pour recevoir le baptême de l'air. Certifié sous l'appellation EMB-500 en décembre de l'année suivante, le Phenom 100 pouvait embarquer jusqu'à sept voyageurs en plus du pilote. Ses turboréacteurs Pratt & Whitney Canada PW617-F délivraient une poussée totale de 14,4 kilonewton autorisant une vitesse de croisière de 750 km/h. Calculé avec quatre personnes de quatre-vingt-dix kilogrammes à bord et prenant en compte une réserve IFR de 185 kilomètres, son rayon d'action pouvait atteindre 2.180 kilomètres.

### Évolution

Pour satisfaire une clientèle toujours plus exigeante, Embraer proposa dans un premier temps le Phenom 100E qui disposait notamment d'un glass cockpit Garmin G1000. L'entreprise ajouta ensuite le Phenom 100EV à son catalogue. Ce dernier était équipé d'un Garmin 3000 et de Pratt & Whitney Canada PW617F1-E.

### Réclamation

Bien que les propriétaires de Phenom 100 furent majoritairement satisfaits de leur acquisition, certains ne tardèrent pas à juger sa capacité d'emport passagers trop faible.

Les ingénieurs tracèrent donc les plans d'un aéronef de plus grandes dimensions qui devint l'EMB-505.



### Agrandissement

Esthétiquement proche du précédent, ce nouvel appareil réalisa son premier tour de piste au mois d'avril 2008. Commercialisé sous l'appellation Phenom 300, il était animé par des Pratt & Whitney Canada PW535E1 qui lui permettaient d'atteindre une vitesse maximale de 834 km/h. Capable de traverser 3.723 kilomètres sans escale, il suscita l'intérêt de différentes sociétés et compagnies spécialisées dans l'aviation d'affaires. En 2020, l'avionneur dévoila le Phenom 300E, une version améliorée affichant de meilleures performances.

## PROPULSEUR ÉLECTRIQUE

La firme japonaise IHI développe un moteur électrique compact qui délivre actuellement 250 kilowatts. À terme, ce dernier pourrait générer 1 mégawatt et propulser un appareil comptant deux cents places assises.



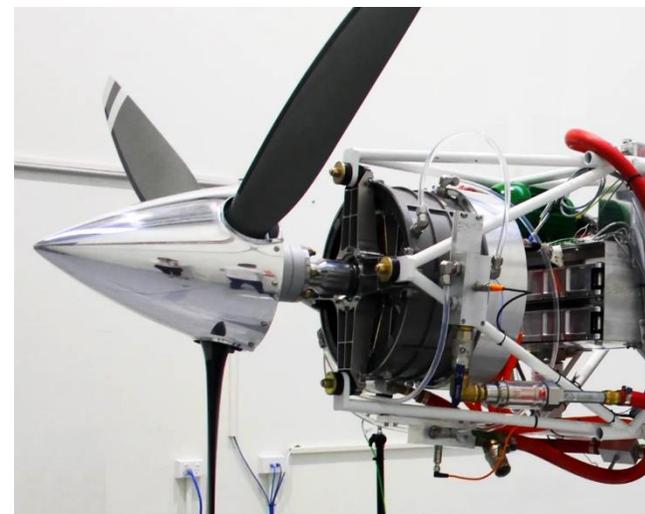
### Motoriste nippon

IHI Corporation est un groupe industriel né d'une fusion entre les firmes Ishikawajima et Harima Heavy Industries. Installé au sud de Tokyo, il emploie près de vingt-neuf mille personnes à travers cinq filiales. Celles-ci assurent l'étude et la production de navires,

de lanceurs spatiaux, de turboréacteurs et de composants pour le secteur aéronautique. IHI Corporation a ainsi fourni des moteurs au Kawasaki T-4, au Kawasaki P-1 ainsi qu'au prototype Mitsubishi X-2.

### Moteur électrique

Plus récemment, elle s'est rapprochée de l'université d'Akita et de différentes sociétés japonaises pour développer un propulseur hybride destiné à l'aviation légère. Le moteur électrique de celui-ci possède un noyau métallique et plusieurs aimants permanents grâce auxquels il peut délivrer une puissance continue de 250 kilowatts, soit environ 340 chevaux. Il demeure toutefois relativement léger et particulièrement compact puisque son volume n'excède pas trois litres. Pour parvenir à un tel résultat, l'équipe d'ingénieurs a dû mettre au point de nouvelles méthodes de fabrication, notamment pour créer son stator haute densité. Désormais, le motoriste nippon veut porter la puissance de ce moteur à 1 mégawatt afin qu'il puisse équiper un avion de transport régional comptant deux cents places assises. Cet ambitieux projet a déjà reçu le soutien financier du Subsidy for Regional University et du Regional Industry Creation Project.



### Firme écologique

L'année dernière, IHI Corporation a bouclé les essais d'une hydrolienne géante de 330 tonnes. Baptisée Kairyu, cette installation se compose de deux turbines contrarotatives qui produisent 100 kilowatts d'électricité en utilisant les courants marins. Dans sa version définitive, qui pourrait être commercialisée en 2030, elle devrait cependant fournir 2 mégawatts de manière totalement propre. Kairyu est également munie d'un conteneur principal qui abrite l'électronique embarquée et ajuste sa flottaison. L'hydrolienne peut ainsi se placer à la profondeur idéale pour jouer son rôle. Elle est donc opérationnelle soixante-dix pourcents du temps.

## LE MYSTÈRE SAINT-EXUPÉRY

Le Commandant Antoine de Saint-Exupéry a disparu le 31 juillet 1944 lors d'une mission de reconnaissance photographique. Bien qu'une partie de son appareil ait été retrouvée au large de Marseille, les circonstances de sa disparition demeurent incertaines.



### Mission

La mission de mapping SODA n°33-S-176 devait permettre de récolter de précieuses informations sur la nature et la position des troupes adverses stationnées près de Lyon. Elle s'inscrivait dans la préparation d'un débarquement que l'État-Major des forces alliées comptait effectuer en Provence au

cours des semaines suivantes. Prévus le 31 juillet 1944, cette tâche fut rapidement confiée au Commandant Antoine de Saint-Exupéry. Ce matin-là, le pilote-écrivain se rendit sur la base aérienne de Bastia Borgo. Il reçut alors l'aide d'un camarade officier pour revêtir sa combinaison chauffante et son parachute. Il s'installa ensuite à bord du Lockheed F-5B Lightning numéro 268223 et décolla à 08h45.

### Disparition

L'appareil devait atterrir sur le même terrain aux environs de midi. Ne le voyant pas rentrer, les membres de son unité tentèrent d'établir un contact radio puis un contact radar. Malgré leur échec, ils gardèrent espoir car le Lightning était équipé de réservoirs supplémentaires qui lui permettait de se maintenir en l'air durant près de cinq heures. À 15h30, Vernon Robinson décida de clore la mission. L'officier américain écrivit donc "Pilot did not return and presumed lost" sur la fiche qui lui était associée. Reconnu mort pour la France quatre ans plus tard, le Commandant de Saint-Exupéry fut cité à l'ordre de l'armée aérienne à titre posthume le 12 mars 1950. Au mois de septembre 1998, le pêcheur Jean-Claude Bianco eut la surprise de remonter une gourmette dans ses filets. Après l'avoir

nettoyée, il s'aperçut qu'elle appartenait à l'aviateur disparu. Le plongeur Luc Vanrell se mit aussitôt en quête de son bimoteur. Le 27 mai 2000, il retrouva différentes pièces de celui-ci au large de Marseille, à quelques encablures de l'île de Riou. L'appareil fut authentifié en avril 2004 grâce aux numéros de série gravés sur ces éléments.



### Énigme

Pour autant, des questions subsistent quant aux circonstances exactes de l'accident. L'auteur du Petit Prince a-t-il été la cible d'un chasseur ennemi ou la victime d'une avarie technique ? Le corps du militaire retrouvé en septembre sur la plage de Carqueiranne était-il le sien ? Un mystère que passionnés et historiens désirent résoudre plus que tout.

## GLACIER GIRL

De tous les Lockheed P-38, le Glacier Girl est sans doute celui qui a connu le destin le plus singulier. Prisonnier des glaces durant près d'un demi-siècle, il a été localisé, libéré puis minutieusement restauré.



### Disparition

Le 07 décembre 1941, la flotte japonaise lança une terrible attaque contre la base aéronavale de Pearl Harbor. Les États-Unis déclarèrent aussitôt la guerre à l'Empire du Soleil Levant ainsi qu'aux autres membres de l'Axe. Au mois de mai 1942, le gouvernement américain commença à envoyer des hommes et du matériel en Grande Bretagne pour

freiner l'expansion germanique en Europe. D'innombrables avions se mirent alors à rejoindre les côtes écossaises en traversant l'Atlantique Nord. Le 15 juillet, six Lockheed P-38 Lightning et deux Boeing B-17 Flying Fortress furent malheureusement bloqués par le mauvais temps entre le Groenland et l'Islande. Ils durent ainsi rebrousser chemin tandis que la visibilité ne cessait de décroître. Lorsqu'ils furent à court de carburant, leurs pilotes n'eurent d'autre choix que d'atterrir sur la calotte glacière avant de les abandonner.

### Récupération

En 1981, Pat Epps et les membres de la Greenland Expedition Society décidèrent de localiser cette escadrille perdue afin de récupérer un ou plusieurs de ses appareils. Cette délicate mission nécessita toutefois six voyages et plusieurs centaines d'heures de recherches. En 1992, l'équipe finit par retrouver le P-38F numéro 41-7630 qui gisait à plus de quatre-vingt mètres sous les glaces. Le bimoteur fut alors démonté et hissé jusqu'à la surface avant de rejoindre l'aéroport de Middlesboro, dans le Kentucky. Grâce au soutien financier de l'homme d'affaires Roy Shoffner, le Lightning retrouva peu à peu son éclat d'antan. Il put ainsi reprendre l'air au

mois d'octobre 2002 sous le nom Glacier Girl. Le 22 juin 2007, il quitta le New Jersey pour achever la traversée océanique à laquelle il avait dû renoncer soixante-cinq ans plus tôt puis participer au Flying Legends de Duxford. Hélas, un problème mécanique l'obligea à renoncer une nouvelle fois.



### Expédition

Depuis 2010, une douzaine de passionnés étudient la possibilité de réitérer l'opération pour ramener le P-38 du Lieutenant Robert Wilson aux États-Unis. L'épave de celui-ci a été localisée en 2018 mais elle se trouve à près de cent dix mètres sous la surface et dans une zone particulièrement dangereuse. Affaire à suivre.

## 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 Licence) ou du PPL (Private Pilot Licence).



### 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 trois appareils entretenus par des mécaniciens aéronautiques professionnels. L'école dispose effectivement 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](http://www.eoleairpassion.fr)

**Photographies** : Antoine Gauchet, Denis Fedorko, Svido Stanislav, Greek AirTaxi Network, Mark Watson, Denis Petrov, Kris Mogford