



## SOMMAIRE

Août 2020

- Morane-Saulnier MS-880 Rallye
- Pilatus PC-6 Porter
- Sécurité aérienne
- Transport et écologie
- Première mondiale
- Bell 222
- UberCopter
- Dinelli Éraole

## MORANE SAULNIER MS-880 RALLYE

### Création

À la fin des années cinquante, la société Morane-Saulnier choisit de répondre à une spécification émanant du gouvernement français. Elle proposa alors le modèle MS-800 "Rallye". Immatriculé F-WJDM, son prototype réalisa son premier tour de piste le 09 juin 1959 au-dessus de Villacoublay.



### Utilisation

Le Rallye possédait des volets de type fowler ainsi que des becs de bords d'attaque mobiles. Ces équipements lui permettaient de décoller très court et d'avoir une vitesse

de décrochage très basse. Offrant un maximum de sécurité, il fut rapidement adopté par les écoles de pilotage. Après plusieurs essais en vol, il fut même déclaré apte à la voltige élémentaire, au remorquage des planeurs ainsi qu'au tractage de banderoles publicitaires. Grâce à ses aptitudes au vol basse vitesse et la possibilité de voler verrière ouverte, il fut aussi utilisé pour réaliser des prises de vue aériennes.

### Production

La production démarra en 1961 avec le MS-880B "Rallye Club". Équipé d'un quatre cylindres Continental O-200 de 100 chevaux, il pouvait atteindre une vitesse de croisière de 150 km/h. Cet appareil fut suivi par une douzaine de MS-881 "Rallye Club" qui se distinguaient par leur moteur Potez 4E20 de 105 chevaux. La version MS-883 "Rallye" était quant à elle propulsée par un Lycoming O-235 de 115 chevaux. Pour transformer leur création en un véritable quadriplace, les ingénieurs la dotèrent ensuite d'un six cylindres Rolls-Royce O-300 de 147 chevaux, ce qui donna naissance au MS-885 "Super Rallye". Le "Rallye Commodore" reçut différentes mécaniques dont les

puissances atteignaient 145 chevaux (MS-890), 150 chevaux (MS-892) et 180 chevaux (MS-893). La série fut complétée par le MS-894 "Rallye Minerva" qui disposait d'un six cylindres Franklin 6A-350 de 220 chevaux. L'avionneur développa également le "Rallye Gabier" dont le Lycoming O-540 délivrait 235 chevaux. Sa version militaire fut désignée MS-235 "Guerrier". Muni d'un train d'atterrissage classique, le MS-235 "Gaucho" était spécialisé dans le travail agricole.



### Performances

Sans volet, le MS-885 décolle à 82 km/h et en 130 mètres. Lorsqu'ils sont abaissés de 8°, l'aéronef quitte la piste à 77 km/h en 115 mètres. Quand ils sont inclinés à 30°, il s'élève dès 74 km/h après avoir franchi 95 mètres.

## PILATUS PC-6 PORTER

### Appareil

Le PC-6 "Porter" fit son premier vol le 05 mai 1959. C'était un monoplan à aile haute destiné au transport léger. Il était animé par un six cylindres Lycoming de 7,8 litres développant 340 chevaux. En 1961, il reçut un nouveau moteur qui lui fit gagner 10 chevaux supplémentaires, mais cette puissance demeurait insuffisante.



### Turbines

Il fut donc équipé d'un turbopropulseur Turbomeca "Astazou" de 523 chevaux et rebaptisé PC-6/A "Turbo Porter". Grâce à cette nouvelle motorisation, l'appareil put enfin démontrer l'étendue de ses capacités.

En plus d'être très maniable, il pouvait voler très haut et opérer à partir de pistes courtes. Il fut donc rapidement utilisé pour le vol en montagne et le largage de parachutistes. Le PC-6/B apparut en 1964. Cette version reçut plusieurs types de turbines Pratt & Whitney PT6 développant successivement 550, 680 et 750 chevaux. Le PC-6/C reçut quant à lui des Garrett TPE-331 dont les puissances variaient entre 575 et 665 chevaux. Il vola pour la première fois en octobre 1965. Certains Turbo Porter furent transformés en hydravions grâce à l'ajout de flotteurs.

### Compagnie

En 1961, Michel Ziegler fonda Air Alpes sur l'aéroport de Chambéry/Aix-les-Bains. Cette compagnie régionale assurait le ravitaillement des refuges de haute montagne grâce à un PA-18 "Super Cub" (F-BKBP) et un PC-6 "Porter" (HB-FAZ). Ce dernier fut ensuite remplacé par le premier PC-6A "Turbo-Porter" (F-BJSZ) assemblé par Pilatus. Peu après, Michel Ziegler eut l'idée d'installer des pistes d'atterrissage en montagne afin de déposer les vacanciers au plus près des domaines skiables. Cette proposition fut tout d'abord déclinée par les stations de Chamonix et Megève avant d'être

soumise au conseil municipal de Courchevel. Voyant que ce projet lui permettrait de développer le tourisme au sein de sa commune, le maire de l'époque donna son autorisation.



### Altiport

Michel Ziegler créa donc un terrain en herbe de 375 mètres sur l'alpage de Pralong. Le premier atterrissage s'y déroula le 31 janvier 1962 et la piste fut recouverte de bitume six ans plus tard. En 1989, sa longueur fut portée à 537 mètres et sa largeur doublée pour atteindre 80 mètres. Son environnement et sa forte inclinaison poussèrent toutefois les autorités à restreindre son accès. Les pilotes qui désirent s'y rendre doivent ainsi posséder une qualification spécifique.

## SÉCURITÉ AÉRIENNE

### Sûreté aérienne

La sécurité aérienne est souvent confondue avec la sûreté aérienne. Cette dernière vise à prévenir les actions illicites relatives aux activités aériennes. Les moyens qu'elle met en œuvre permettent ainsi de lutter contre la criminalité, la piraterie et le terrorisme dans l'aviation.

### Sécurité aérienne

La sécurité aérienne concerne en revanche la protection contre le risque d'accident. Elle s'intéresse donc à la conception, la construction, la maintenance et l'exploitation des appareils. Jouant un rôle essentiel auprès de l'industrie aéronautique, elle a permis à l'avion de devenir le moyen de transport le plus sûr au monde.



### Agences dédiées

En France, les services de l'État chargés de réglementer et superviser la sécurité aérienne sont réunis au sein de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC). Rattachée au Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, cette administration gère également le contrôle aérien et la certification des aéronefs. À l'échelle européenne, la sécurité aérienne dépend de l'European Union Aviation Safety Agency (EASA). Établie à Cologne, cette dernière apporte une aide précieuse aux États membres en les aidant à remplir leurs obligations auprès de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI).

### Numéro d'urgence

Mis en service le 20 avril 2017, le numéro d'appel d'urgence aéronautique permet à l'Aeronautical Rescue Coordination Center (ARCC) établi à Lyon/Mont-Verdun de déclencher les opérations de recherche et de sauvetage sur le territoire national. L'alerte peut être donnée par le pilote d'un appareil en détresse, par le témoin direct d'un accident, ou par une personne inquiète de la disparition d'un aéronef. Il suffit pour cela de composer le 191 depuis un téléphone fixe ou

mobile. Ce numéro gratuit demeure actif 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Il est bien évidemment exclusivement réservé au traitement des appels d'urgence aéronautique.

**ARCC**  
Aeronautical Rescue Coordination Center

**URGENCE AÉRONAUTIQUE**

Composez le  
**191**

> Recherche  
> Sauvetage  
> 24h/24 7J/7

ARMÉE DE L'AIR  
MINISTÈRE DES ARMÉES  
www.defense.gouv.fr

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE  
www.ecologie-solidaire.gouv.fr

dgac

## TRANSPORT ET ÉCOLOGIE

Même s'ils ne sont pas les principaux pollueurs au monde, les avions de ligne ont rejeté plus de 900 millions de tonnes de dioxyde de carbone en 2018. Ce chiffre devrait encore augmenter au cours des années à venir. En effet, les spécialistes estiment que le trafic aérien aura triplé avant 2050. Les avionneurs travaillent donc sur une nouvelle génération d'appareils qui pourraient entrer en service d'ici quinze ans.

### Innovation

La direction d'Airbus a récemment fait savoir qu'elle allait lancer le développement d'un appareil de transport régional à propulsion hybride. Selon son calendrier, celui-ci entrerait en service en 2030. Il serait suivi, cinq ans plus tard, par le successeur de l'A320 qui pourrait prendre la forme d'une aile volante. De leur côté, les motoristes prévoient de doubler le taux de dilution des turboréacteurs. Fonctionnant exclusivement au biocarburant, ces derniers permettront de réduire la consommation de 30% grâce à l'hybridation. Dans un second temps, le combustible organique devrait céder la place à l'hydrogène.

### Généralisation

Les gros porteurs ne seront pas les seuls aéronefs à profiter de l'évolution technologique. De nombreuses sociétés telles que ByeAerospace et ZeroAvia ont d'ailleurs imaginé et testé leurs propres solutions sur des avions de tourisme. Les voilures tournantes ne seront pas en reste puisque le géant européen compte remplacer le H125 "Écureuil" par un engin plus respectueux de l'environnement. Équipé d'un turbomoteur hybride, cette machine consommera jusqu'à 40% de carburant en moins qu'un hélicoptère classique. Cette mécanique s'effacera ensuite au profit d'une pile à combustible fonctionnant à l'hydrogène.

### Énergie

Certaines études tendent à prouver que le biocarburant génère autant de dioxyde de carbone que les combustibles traditionnels. De plus, l'emploi de batteries n'est envisageable que sur de petits avions. La pile à combustible alimentée par de l'hydrogène reste donc la solution la plus efficace. Les ingénieurs doivent toutefois concevoir un modèle suffisamment puissant pour animer un avion de transport. Ils

devront également se pencher sur l'utilisation de l'hydrogène qui est extrêmement inflammable. D'autre part, la production de ce gaz devra préserver la nature afin que le projet demeure cohérent.



### Croyance

Contrairement à une idée reçue, l'aviation commerciale n'est pas "ultra-polluante". Elle ne génère effectivement que 3% des émissions mondiale de dioxyde de carbone. D'autre part, un Airbus A380 ne consomme pas plus de 3 litres aux 100 kilomètres par passager transporté.

## PREMIÈRE MONDIALE

En juin dernier, la société Pipistrel Aircraft est parvenue à faire certifier le Velis Electro par l'European Union Aviation Safety Agency. Il s'agit là d'une première mondiale pour un avion équipé d'un moteur électrique.



### Certification

Cette démarche n'a été rendue possible que par une étroite collaboration entre l'agence européenne et le constructeur. Réalisée en moins de trois ans, elle a permis de définir un cadre réglementaire ainsi qu'une procédure de certification pour les aéronefs

électriques et leurs systèmes de propulsion. En effet, le moteur E-811/268 MVLC qui anime le Velis Electro a été certifié le 18 mai 2020.

### Réactions

Le président de l'EASA a souligné le fait que l'industrie aéronautique menait d'intenses recherches afin de rendre l'aviation plus respectueuse de l'environnement. Pour lui, cette certification n'est donc que la première d'une longue série. De son côté, le directeur de Pipistrel s'est déclaré particulièrement satisfait d'avoir franchi une nouvelle étape vers une aviation plus propre et moins bruyante. Ne produisant aucun gaz de combustion, le Velis Electro est effectivement beaucoup plus silencieux qu'un aéroplane à moteur thermique.

### Appareil

Le Velis Electro est un biplace spécialement développé pour l'instruction en vol. Doté d'une aile haute, il repose sur un train d'atterrissage tricycle fixe. Son hélice tripale standard est mise en mouvement par un moteur électrique de 57,6 kilowatts. Celui-ci tire son énergie de deux batteries haute performance associées à un système de

refroidissement liquide. Le rechargement de ces accumulateurs s'effectue au moyen d'une prise SAE AE-7D. Lorsqu'il croise à 166 km/h, le Velis Electro dispose d'une autonomie de 50 minutes. Sa distance de décollage atteint 241 mètres sur l'asphalte et 246 mètres sur l'herbe. Sans volets, sa vitesse de décrochage est de 94 km/h. Lorsque ces derniers sont abaissés à 19°, elle n'est que de 83 km/h.



### Lancement

La société suisse AlpinAir Planes a été le client de lancement de l'appareil. Basée à Écuvillens, cette école de pilotage compte exploiter une douzaine de Velis Electro dès cette année.

## BELL 222

### Bell 222a

Au début des années soixante-dix, la direction de Bell Helicopter décida de développer un nouvel appareil alliant rapidité, luxe et innovation. Elle rédigea alors un cahier des charges sur lequel les ingénieurs s'appuyèrent pour créer le modèle 222. Le prototype de ce dernier vola pour la première fois le 12 août 1976. Son fuselage à l'aérodynamisme soigné était bordé de deux nacelles qui abritaient le train principal. Cette large cellule pouvait accueillir six passagers et deux membres d'équipage.



L'hélicoptère bénéficiait également de nombreuses innovations telles que le système de réduction de vibrations Noda Matic. Sa propulsion était assurée par deux

Lycoming LTS1TS-101/650 qui offraient une puissance combinée de 1.240 chevaux. Ces turbomoteurs lui permettaient d'atteindre une altitude de 15.000 pieds ainsi qu'une vitesse maximale de 246 km/h. Le Bell 222 fut certifié pour le VFR en 1979 et pour l'IFR en 1980.

### Bell 222b

Malgré ses nombreuses qualités, l'aéronef peinait à trouver preneur. Le constructeur commercialisa donc le 222b dès 1982. Cette version améliorée disposait d'un nouveau groupe motopropulseur délivrant un total de 1.368 chevaux. Constitué de deux Lycoming LTS-101/750 et d'un rotor principal de plus grand diamètre, celui-ci permettait à l'engin d'atteindre les 250 km/h. Grâce à lui, le 222b était capable de franchir jusqu'à 700 kilomètres sans escale.

### Bell 222ut

Une troisième variante vit le jour en 1983. Désignée 222ut, elle se distinguait par les patins qui remplaçaient le train tricycle des modèles précédents. Les ingénieurs avaient supprimé ce dernier afin de libérer de l'espace dans les nacelles qui, une fois agrandies, pouvaient contenir 460 litres de

kérosène. Le rayon d'action de la machine atteignait ainsi les 900 kilomètres.



### Bell 230

En 1991, les lignes d'assemblage se mirent à produire le modèle 230. Cette nouvelle mouture associait la cellule d'un 222b à des turbomoteurs Allison 250. Réunis, ceux-ci libéraient une force équivalente à 1.400 chevaux et propulsaient l'appareil à 260 km/h. Le Bell 230 était également doté d'une avionique plus moderne. Il fut retiré du catalogue en 1995 après que trente-huit exemplaires aient été livrés. La production du modèle 222 s'élevait pour sa part à cent quatre-vingt-dix-neuf exemplaires, un échec commercial principalement dû à son manque de fiabilité.

## UBERCOPTER

### Uber Copter

Le 03 octobre 2019, la société Uber Technologies a lancé un nouveau service baptisé "Uber Copter". Celui-ci permet aux New Yorkais de réserver un hélicoptère grâce à leur smartphone. Les clients pressés peuvent ainsi rejoindre l'aéroport international Kennedy depuis le quartier de Lower Manhattan en évitant la circulation routière. Le trajet dure environ huit minutes et coûte 225 dollars. Ce tarif comprend les transports véhiculés qui ont lieu avant et après le vol. Les voyageurs partagent l'appareil avec d'autres usagers, il leur faut donc se contenter d'une petite valise. Pour des raisons de sécurité, ils sont invités à regarder une vidéo rappelant quelques règles fondamentales avant le départ. Les vols Uber Copter sont réalisés par Heliflite Shares, une compagnie aérienne basée dans le New Jersey.

### Heliflite Shares

Pour cette liaison, Heliflite Shares utilise principalement deux Bell 430. Le N431HF a été produit en 1999 sous le numéro de série

49051. En 2007, il a participé au tournage du film "the Dark Knight" de Christopher Nolan. De son côté, le N432HF a été assemblé au cours de l'année 2000 sous le numéro de série 49064. Aujourd'hui, il arbore une superbe livrée noire et blanche.



### Uber Boeing

Uber Technologies ne compte toutefois pas se contenter d'hélicoptères. En effet, la société s'est récemment associée à Boeing dans le but de concevoir des taxis aériens électriques. Capables de décoller et d'atterrir à la verticale, ces derniers pourraient aisément se déplacer entre les gratte-ciels de la grosse pomme. Les deux entreprises espèrent voir ce projet aboutir dès 2023.

### Bell Helicopters

En 1991, les lignes d'assemblage du constructeur s'étaient mises à produire une

version améliorée du modèle 222b qui devint le Bell 230. Au même moment les ingénieurs de la firme développaient une version allongée capable d'embarquer huit passagers et deux membres d'équipage. Désigné "Bell 430", son prototype avait effectué son premier vol le 25 octobre 1994. Son rotor quadripale était mis en mouvement par deux turbomoteurs Rolls-Royce/Allison 250-C40B qui délivraient une puissance totale de 1.566 chevaux. Ce groupe motopropulseur lui permettait d'atteindre une vitesse maximale de 260 km/h. Le modèle 430 pouvait également monter à plus de 14.000 pieds et franchir jusqu'à 600 kilomètres sans escale. Bell en assembla cent trente-six exemplaires entre 1996 et 2008.



## DINELLI ÉRAOLE

L'Éraole est un monoplace électrique multi-hybride conçu par l'ingénieur Raphaël Dinelli. Il devrait prochainement permettre à ce dernier de traverser la Méditerranée. L'ancien navigateur compte ensuite franchir l'Atlantique à son bord.



### Appareil

L'Éraole a été assemblé aux Sables d'Olonne par les techniciens du Laboratoire Océan Vital. Ce biplan à décalage négatif possède une cellule légère en matériaux composites. Son fuselage repose sur un train d'atterrissage classique fixe tandis que sa

voilure porte des panneaux solaires. Sa propulsion est assurée par une hélice bipale Duc et deux moteurs électriques Emrax délivrant une puissance totale continue de 50 kilowatts.

### Énergie

Les moteurs électriques peuvent être alimentés par les cellules photovoltaïques, par les deux batteries logées dans le fuselage ou par la génératrice. Celle-ci produit 400 volts de courant alternatif grâce au moteur thermique qui l'entraîne. Cette mécanique trois cylindres est alimentée par deux réservoirs contenant de l'huile végétale recyclée. Elle peut être boostée grâce à de l'hydrogène obtenu par électrolyse d'eau. Avec ce système, l'Éraole dispose d'une autonomie théorique comprise entre 65 et 70 heures. Il devrait ainsi pouvoir franchir jusqu'à 5.800 kilomètres sans escale.

### Performances

L'aéronef décolle en 317 mètres à la vitesse de 65 km/h. Il effectue sa montée initiale à 80 km/h puis croise à 100 km/h. En finale, son pilote réduit la puissance pour atteindre 80 km/h. Il ne lui faut ensuite que 360 mètres pour atterrir.

### Navigation

L'Éraole a réalisé son premier tour de piste le 20 octobre 2016. Deux ans plus tard, il a parcouru quelques 1.200 kilomètres au-dessus du territoire national. Réalisée sur plusieurs jours, cette expérimentation lui a permis de voler durant 130 heures sans connaître le moindre incident. Raphaël Dinelli devrait prochainement franchir la Méditerranée à son bord. Si la traversée se passe bien, l'ingénieur se lancera dans une transatlantique entre New York et Paris. Compte tenu de sa vitesse, l'Éraole pourrait effectuer ce vol en une soixantaine d'heures. En attendant, l'aventurier réfléchi à une éventuelle commercialisation de cet engin. Une version biplace à destination des écoles de pilotage devrait ainsi voir le jour dans les années à venir.



## 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 six appareils entretenus par des mécaniciens aéronautiques professionnels. L'école dispose effectivement d'un Robin DR401, d'un Aerospool WT-9 "Dynamic", d'un Morane-Saulnier MS-880 "Rallye", d'un Piper PA-28 "Cherokee", d'un Cessna F-172 "Skyhawk" ainsi que d'un motoplaneur Scheibe SF-28 "Tandem Falke".

### 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)