

**AEROMED©**

**100<sup>EME</sup>**

*le lien aéronautique*



**JANVIER 2024**

## EDITORIAL

Bonjour tout le monde et meilleurs vœux 2024.

Voici le vrai Centième numéro d' AEROMED et ses 110 000 abonnés.

OUI nous avons atteint ce chiffre.

De plus, Il était nécessaire de publier cette série d'articles passionnants.

Le marécage français s'aggrave de jours en jours et il nous faudra quand même traverser les intempéries à venir. Mais ceci augure-t-il, à un horizon très proche, un soulèvement de la population ? Toutes les gesticulations élyséennes ont largement dépassé le seuil de tolérance. Une fois toutes ces fêtes passées avec ses égarements vacanciers, la vie reprendra son cours avec une acutisation des symptômes déletères déjà plus qu'exacerbés ; tout ceci va-t-il pénétrer les consciences et faire réagir nos compatriotes ? Faut l'espérer.

Mais où est donc le contre-pouvoir dans notre pays?

AIRBUS dégraisse largua manu sans distinction de races, de sexes, de compétences. L'imaginaire airbusien est devenu stérile, et l'on n'écoute plus que financiers et actionnaires, profit, profit, profit.....au lieu de besoin, besoin, besoin....

La médecine ne s'est jamais portée aussi mal et les malades ne sont plus traités que par numéros dont on discute 'protocole' indépendamment de la réactivité de chacun. On n'entend plus personne, à défaut d'écouter, et on ne sort pas des rails protocolaires protecteurs. N'oublions pas toutefois que l'humain n'est pas une machine et que chacun réagit avec son bagage génétique, sa sensibilité, sa réactivité qui lui sont spécifiques.

Que vous dire, si ce n'est tenez bon ! Et vous les jeunes au boulot ! Il faut sortir de l'impasse dans laquelle nous sommes, nous avons confiance en vous !

Passiez toutefois une très bonne année et peut être à bientôt.

Docteur Simone Marie Becco



## Sommaire 100

1/- John Knussen Northrop par François Delasalle

2/- Potez VIII par Le Criquet

3/- Souvenirs académiques par Jacky Joye

4/- Bombardement stratégique (fin) par René Toussaint

5/- Tupolev : la Caravelle soviétique par René Toussaint

6/- Abstracts :

- musculation au poids ou à la machine

- Kwitt

- champignons hallucinogènes et dépression

- sur les traces de Dracula

7/- Marie Marvingt par Bernard Gloux

© Aeromed N°100 janvier 2024 © Edition AMC/SMB JANVIER 2024

TOUS LES TEXTES SONT LA PROPRIETE DES AUTEURS ET DU REDACTEUR

Directeur de publication, de réalisation, de conception : Dr Simone Marie Becco

Publication et édition : AMC/ SMB 24 ch. Savit 31300 Toulouse.. Tel :+33680686234.

@mail : [sim1becco31@gmail.com](mailto:sim1becco31@gmail.com)

# John Knusen Northrop

François DELASALLE

*Le nom de Northrop est aujourd'hui associé aux ailes volantes, que ce soit dans le passé avec les projets de bombardiers B-35 et de ses dérivés et aujourd'hui avec les bombardiers furtifs B-2 et B-21. Mais l'œuvre de John Northrop va bien au-delà. Il a profondément marqué la période 1923-1950 de l'aviation américaine par des réalisations en avance et des progrès techniques qui ne lui sont pas toujours attribués.*

## Les débuts et la période Loughead

John Knusen Northrop naquit en 1895 dans une famille présente en Amérique du nord depuis le début du XIX<sup>ème</sup> siècle. A la sortie du lycée, il suivit des cours de dessinateur projecteur et entra dans la vie active dans un cabinet d'architectes. Il était passionné par l'aviation et à vingt ans il osa pousser la porte d'une petite usine voisine qui avait déjà produit plusieurs appareils. Elle avait été fondée par les frères Loughead de Santa Barbara, en Californie. Ils recherchaient précisément un responsable des calculs de structure pour un projet d'hydravion militaire.

En utilisant les connaissances qu'il avait acquises dans ses études, il réalisa un projet complet de la structure de l'aile qui fut remarqué par sa pertinence. L'hydravion fut un succès, même si la production fut limitée par la fin de la guerre.

La période de l'après-guerre fut difficile pour les constructeurs aéronautiques. Loughead chercha à se diversifier dans le marché civil en proposant un avion léger grand public. John Northrop mit en œuvre ses conceptions d'un avion : aérodynamique soignée avec un fuselage monocoque, nombre de mats et de haubans limités au strict minimum, aile inférieure pivotante autour du longeron pour servir d'aérofrein. L'avion moderne était donc très attractif mais ne trouva pas de débouchés dans un marché étroit, saturé par des avions des surplus de l'armée. La société fut donc liquidée en 1921.



*Loughead S1. On note les ailes repliables et l'aile inférieure qui pouvait servir d'aérofrein*

## La première période Douglas

En 1923, John Northrop fut engagé par Douglas et il participa à la construction du Douglas World Cruiser, le premier avion à boucler un tour du monde. Pendant ces années, il améliora ses compétences dans la conception et le calcul des structures aéronautiques et il y acquit une réputation d'expert. Il participa à plusieurs études pour d'autres sociétés, dont une pour Ryan, pour un avion postal dont un dérivé fut le Spirit of Saint Louis de Charles Lindbergh.

*A cette époque, John Northrop commença une réflexion sur les méthodes d'amélioration des performances des avions. Il expliqua son cheminement dans plusieurs articles publiés ultérieurement. Il estimait que les techniques de l'époque conduisaient à des appareils de 10 de finesse totale et que les traînées parasites, les interactions fuselage-aile, aile-moteurs, empennages-fuselage intervenaient pour la moitié dans le total des traînées. Il imagina de supprimer le fuselage et de regrouper dans une aile épaisse la charge utile, les moteurs et les carburants. Pour lui, la solution ultime qui minimiserait les traînées serait donc une aile pure, sans aucun appendice. C'est ainsi qu'il arriva au concept d'aile volante, sur lequel il travailla à titre privé de 1923 à 1929. Il réalisa de nombreux essais en soufflerie et il estimait les gains possibles de la solution aile volante entre 7 et 19 % sur la vitesse de croisière et entre 14 et 41 % sur l'autonomie par rapport à un avion classique de type Blériot. Il profita également de ses moments de loisir pour dessiner à titre privé un avion très moderne qu'il baptisa « Vega », du nom de l'étoile Véga dans la constellation de la Lyre, une des plus brillantes de l'hémisphère nord.*

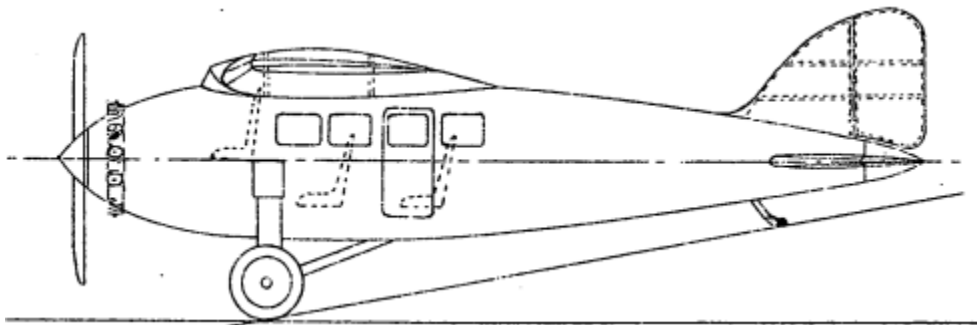
## La seconde période Lockheed

Durant cette période les frères Loughead n'étaient pas restés inactifs. Malcom avait développé un système de freinage hydraulique qu'il avait imposé, non sans mal, auprès des constructeurs automobiles de Détroit, à la place du système à câbles et qui fut à l'origine de sa fortune. A cette occasion, il avait changé son nom en Lockheed, nom qui est resté jusqu'à nos jours dans l'automobile et l'aéronautique. En s'appuyant sur l'étude du Vega, ils fondèrent en décembre 1926, avec John Northrop et des investisseurs, la société " Lockheed Aircraft Company". Ce nom Vega établit pour Lockheed la tradition d'utiliser des noms d'étoiles pour baptiser ses productions, tradition qui a perduré jusqu'à nos jours avec les Starfighter, Tristar et autres Galaxy. Faisons connaissance avec ce Lockheed qui était révolutionnaire en 1927, où la technique structure bois avec haubans et entoilage était la règle. C'était un monomoteur de 220 cv, 41 ft d'envergure, prévu pour 4 passagers et leurs bagages.

John Northrop avait mis en application des principes qu'il avait établis dans ces années de réflexion. La première idée était de supprimer toutes les traînées parasites autour de l'avion. (Aujourd'hui cela nous semble aller de soi, mais il suffit de regarder des photos ou les plans d'un biplan de l'époque pour voir que ce n'était pas alors le premier souci des concepteurs). Pour cela il eut recours à la technique du fuselage en bois moulé, qu'il avait déjà utilisée sur le S1. Cette technique avait été mise au point en 1913 par le français Deperdussin pour des avions de vitesse, puis pendant le conflit par des constructeurs allemands comme Albatros. Elle permet de réaliser des formes très aérodynamiques à l'état de surface parfait. Elle fut utilisée jusqu'au de Havilland Mosquito de la dernière guerre.

Elle permet des fuselages très légers, dont l'intérieur peut être libéré pour les charges utiles et les commandes des empennages.

Il écarta la solution biplan et ses forêts de mats et de haubans au profit d'une aile monoplane cantilever, à la traînée considérablement réduite. Mais il écarta le train escamotable, qu'il estimait être insuffisamment au point ainsi que l'aile basse et le moteur en ligne.



*Vue de ¾ avant et vue de profil du prototype du Lockheed Vega*

L'avion prototype fit son premier vol le 4 juillet 1927. L'accueil fut enthousiaste, même si certains étaient surpris par l'audace de ces ailes sans haubans. Les lignes modernes de l'avion, et surtout les performances stupéfièrent le monde de l'aviation. L'autonomie, 1000 miles, la vitesse de pointe, 135 mph, la vitesse ascensionnelle, 925 ft/mn, étaient supérieures à ce qui existait, et pour une masse à vide de seulement 1650 lbs.

Nous ne pouvons ici décrire davantage le Vega, mais il faut noter que sa structure de départ permit de nombreuses versions. La puissance du moteur fut portée à 450 cv, la cellule fut allégée pour transporter 6 passagers et l'autonomie fut augmentée.

La production totale du Vega est estimée à 144 exemplaires. Une partie fut utilisée sur des lignes commerciales des grandes compagnies, d'autres appareils furent modifiés pour devenir des avions de record ou de raid. Dans ce domaine, les succès sont innombrables. Le plus célèbre des Vega est baptisé "Winnie Mae". Il fut utilisé par Wiley Post pour deux tours du monde : avec Harold Gatty en 1931 en 8 jours 15 heures et en solo en 1933 en 7 jours 19 heures. Il est aujourd'hui exposé au Smithsonian Museum de Washington. Wiley Post entreprit en 1934 des essais de vol à haute altitude.

Comme le Winnie Mae ne pouvait pas être pressurisé, il fit réaliser par BF Goodrich une combinaison pressurisée et ainsi équipé il atteignit l'altitude de 50 000 ft le 7 décembre 1934. C'est avec un Vega qu'Amalia Erhard réalisa la première traversée féminine de l'Atlantique Nord.





*Lockheed Winnie Mae exposé au Smithsonian de Washington (photo FD)*

La cellule de base, le fuselage, les empennages et l'aile furent utilisés pour plusieurs variantes, à aile basse ou à aile haute, à train escamotable ou fixe qui portèrent eux aussi des noms d'étoile : Sirius, Orion, Altair. Mais ils ne sont plus l'œuvre de John Northrop qui avait quitté Lockheed en 1929.

*A partir de la fin des années vingt, John Northrop était convaincu que l'aile volante serait la meilleure solution pour concevoir un avion optimisé. En parallèle, il devint un partisan de la construction métallique à revêtement travaillant. On peut penser qu'il ne trouva aucun appui auprès de Lockheed pour développer ces deux techniques. Il démissionna donc, rechercha des investisseurs et fonda sa propre société où il serait maître de ses choix.*

### **The Avion Corporation** (Los Angeles, 1928-1929)

Cette société fut fondée en décembre 1928 avec des capitaux apportés par William Randolph Hearst, le magna de la presse, et d'autres investisseurs. Pour la première fois John Northrop était le seul responsable technique.

A cette époque, John Northrop estimait qu'il était possible d'améliorer le rendement d'un avion en s'éloignant de la conception classique aile-fuselage-empennages. Pour cela, il fallait que l'aile soit suffisamment épaisse pour pouvoir transporter à la fois la charge utile et les moteurs. Il essaya en soufflerie différentes solutions. L'aile volante avec une voilure en flèche mais aussi une solution intermédiaire avec une voilure droite et un empennage auxiliaire de taille réduite. C'est cette configuration qui fut retenue pour l'avion laboratoire, baptisé Avion Expérimental n°1. Ce fut le premier avion américain en métal, à revêtement travaillant.

La partie centrale de l'aile a une épaisseur relative de 25 %, et est raccordée à l'aile par une partie d'épaisseur rapidement décroissante. Elle contient le pilote, l'observateur, le moteur et les instruments de mesure. L'hélice peut être tractive ou propulsive. L'empennage de taille réduite est porté par deux poutres légères et est surélevé pour être dégagé du sillage de l'aile.



*Vue de l'avant de l'expérimental n° 1. On distingue les trois parties de l'aile et l'empennage surélevé  
Ici c'est une hélice tractive qui est montée*

Dans un article d'Aviation Week de mars 1930, John Northrop dresse un bilan des essais de l'Expérimental n° 1 et annonce un projet d'avion de transport de passagers. Mais il dû vendre sa société, les finances étant épuisées et ce projet ne vit jamais le jour.

### **Northrop Aircraft Corporation.** (Burbank, Californie, 1929-1931)

Cette troisième société de John Northrop occupe une place importante dans l'histoire de l'aviation américaine, non pas par les quantités d'avions produites mais par les progrès techniques qu'elle apporta et par l'influence qu'ils eurent sur Douglas.

Les premiers avions furent des monomoteurs de transport très modernes : construction métallique à revêtement travaillant et aile basse. La technique de construction multi longeron de l'aile s'imposa et on la retrouva dans toutes les productions Northrop de cette époque mais aussi dans des productions Douglas, comme le D.C.3 ! Ils portent des noms de lettres grecques, Alpha, Beta et furent produits à 20 exemplaires, pour être utilisés par des transporteurs aériens.



Northrop Alpha

En 1931, la société fut vendue et regroupée par les nouveaux actionnaires avec le constructeur Stearman de Wichita dans le Kansas. John Northrop et ses principaux collaborateurs ne souhaitèrent pas quitter la Californie et ils démissionnèrent. La nouvelle société ne poursuivit pas la production des types Alpha et Beta.



## **Northrop Corporation** (Inglewood, Californie, 1931-1937)

John Northrop s'associa pour fonder cette nouvelle société avec Donald Douglas qui possédait 51 % des actions, et donc le contrôle de la société.

Le premier avion fut une évolution du Northrop Alpha ; pour continuer la tradition il reçut le nom de Gamma. C'était un monomoteur de construction métallique parfaitement profilé.

Aux mains de pilotes confirmés, comme Jacqueline Cochran, Franks Hawks ou Howard Hughes, le type Gamma accumula les records et devint l'avion de raid de référence de ces années là.



*Northrop Gamma exposé au Smithsonian de Washington  
Cet appareil fut le premier à survoler le pôle sud*

Northrop développa à partir du Gamma une série d'appareils de bombardement monomoteurs dont le principal succès fut le Northrop A-17 de 1934 qui fut construit à plus de 400 exemplaires. 84 exemplaires furent commandés par la France avant l'Armistice.

Pendant ces années de travail dans une filiale de Douglas, John Northrop n'abandonna pas l'idée de l'aile volante. On trouve dans les archives de Douglas un projet de bombardier bimoteur essayé en soufflerie en août-septembre 1938. Mais il ne bénéficia pas d'un soutien de Douglas et il fut abandonné rapidement. Après le départ de Northrop, la société prit le nom de Douglas-El Segundo. Elle produisit, en se basant sur des études de Northrop, le SBD Dauntless, un avion de bombardement en piqué qui contribua de façon très importante à la victoire de Midway. Bien que Douglas, il était né Northrop !

## **Northrop Aircraft Inc.** (Hawthorne, Californie, 1939-1994)

Avec le montant de la vente de ses parts à Douglas, John Northrop fonda en mars 1939 sa quatrième société : Northrop Aircraft Inc., qui existe encore de nos jours après la fusion avec Grumman en 1994, sous le nom de Northrop Grumman.

Les premières activités de la société, pour "faire bouillir la marmite", furent de la sous-traitance de sous ensemble pour Convair et Vultee, deux sociétés californiennes. Un hydravion de reconnaissance, le N-3, fut vendu aux Forces Libres Norvégiennes à 24 exemplaires, qui effectuèrent à partir du Groenland des patrouilles contre les sous-marins allemands. Northrop remporta le marché d'un chasseur de nuit à grand rayon d'action, équipé d'un radar et d'un armement très puissant avec le P-61 Black Widow qui fit son premier vol en mai 1942 et fut produit à 706 exemplaires. Il remporta de nombreux succès sur tous les fronts mais sa carrière fut courte.



A g. Northrop N-3, à dr. Northrop P-61 Black Widow

La principale préoccupation de John Northrop fut le développement de l'aile volante, ce qu'il pouvait faire étant libre de ses choix et pouvant les financer en s'appuyant sur la sous-traitance et sur la production d'avions classiques.

Pour développer le concept d'aile volante, John Northrop suivit un chemin progressif, logique et prudent. Un premier prototype fut un appareil expérimental destiné à établir les bases théoriques de la formule.

Le N 1M était une vraie aile volante avec les gouvernes faisant partie de l'aile et la charge utile et les moteurs dans l'épaisseur de l'aile. Pour pouvoir étudier toutes les configurations, on pouvait faire varier la flèche de l'aile, le dièdre des extrémités de l'aile et le centrage. C'est ce qui fut fait au cours de 200 vols qui débutèrent le 3 juillet 1940 et se déroulèrent parfaitement entre 1941 et 1942. Au total, 199 vols permirent d'explorer toutes les configurations et tous les cas de vol.

A l'issue de ces vols, la mécanique du vol de l'aile volante avait fait d'énormes progrès et un certain nombre de choix pouvaient être faits pour concevoir une aile de grande taille.



*Le Northrop N 1M aujourd'hui exposé au Smithsonian. Photo FD*

Northrop remporta également un concours pour un futur avion de chasse avec le P-56. C'était une semi-aile volante puisqu'il possédait un fuselage qui recevait l'armement lourd et le moteur en étoile, et de plus il possédait une dérive. Il fit son premier vol le 6 septembre 1943. Les progrès furent lents et son abandon fut décidé. Les Alliés avaient la maîtrise de l'air avec les appareils en service et il était évident que les avions à réaction seraient l'avenir.



*Northrop XP-56 Black Bullet*

Cette construction fut l'occasion pour John Northrop d'utiliser pour la première fois le magnésium pour la structure de l'avion. Il mit au point, après bien des difficultés, un procédé de soudure du magnésium, ce qui était alors une grande innovation.

John Northrop présenta le concept d'aile volante au général Harp Arnold, chef d'Etat major de l'aviation militaire qui fut enthousiasmé par le concept. Plutôt que de s'orienter vers un bombardier moyen tel que le proposait Northrop, il préféra que l'on étudie un bombardier lourd à très grand rayon d'action. A cette époque de la guerre, certains stratèges redoutaient une défaite de la Grande Bretagne et une main mise de l'Allemagne sur l'ensemble de l'Europe. Il fallait donc étudier un bombardier capable d'attaquer l'Europe depuis l'Amérique du Nord. Deux appareils furent retenus : le Northrop B-35 et le Convair B-36, de conception traditionnelle.



A g. le Northrop B-35, à dr. Le Convair B-36

## **Pourquoi cet abandon ?**

Les évènements qui conduisirent à cet abandon et à la destruction de tout ce qui avait rapport au projet étaient de quatre ordres :

- Des raisons techniques amenaient certains militaires à estimer que la solution aile volante ne permettait pas de construire des appareils aptes à des missions de bombardement ou de reconnaissance photo à cause d'une certaine instabilité au moment de la visée. Il aurait fallu des aides au pilotage qui n'apparaîtraient que dix ans plus tard avec les progrès des composants électroniques. C'est peut-être le motif principal à l'origine de l'abandon.

- Des raisons militaires, pour ceux qui considéraient qu'un appareil d'une technologie de 1941, né avec des moteurs à piston, était dépassé alors qu'on entrevoyait déjà les Boeing B-47 et B-52.

- Des raisons stratégiques pour le Pentagone qui souhaitait réduire le nombre de ses fournisseurs dans ces premières années de paix. Pour cela, il aurait favorisé un rapprochement entre Convair et Northrop, ce qui en réalité se serait traduit par la disparition de Northrop. Dans ce contexte, certains actionnaires de Convair auraient réalisé des plus values importantes et ils soutenaient le projet

- Des raisons politiques. Le Convair B-36, l'autre bombardier à grand rayon d'action, concurrent du Northrop B 35, était soutenu à Washington par des hommes politiques de l'État du Texas où il était fabriqué.

Aujourd'hui il est difficile de connaître la vérité. Beaucoup d'archives ont disparu, (les archives américaines sont parfois très fragiles, voir l'affaire Kennedy). Les intervenants, des années après, se sont contredits et ont même reconnu avoir menti. Le complexe militaro-industriel dont parlait le président Eisenhower dans son discours de départ, était déjà une réalité impénétrable. Alors ne concluons pas mais gardons le souvenir de ces fantastiques machines et de ce formidable ingénieur que fut John Northrop.

## Epilogue

John Northrop resta encore quelques années dans la société.

Le dernier projet portant sa signature fut un chasseur tout temps biréacteur, de facture classique, le Northrop F-89, qui fit son premier vol en 1948 et fut produit à 1050 exemplaires.



*Un chasseur F-89 Scorpion dans un musée de l'Utah. Photo R.Toussaint*

En 1952, John Northrop dût quitter la société qu'il avait fondée et il abandonna toute activité dans le monde aéronautique. Sa santé déclina et les dernières années furent très difficiles. Mais quelques mois avant sa mort il connut une dernière joie. La société Northrop obtint pour lui une accréditation « secret défense » et une autorisation de visite de l'usine du bombardier furtif Northrop B2 Il put constater la justesse de ses convictions et entrevoir le brillant avenir de la société qu'il avait fondée. Il décéda quelques mois plus tard.



*Bombardier B-2*

## **Références**

Trois livres de base, incontournables :

Sur les Lockheed Vega : Revolution in the sky, par Richard Sanders Allen, éditions Schiffer

Sur la période d'association avec Douglas : The Northrop Story, Richard Sanders Allen, Editions Schiffer

Sur les ailes volantes : Northrop Flying Wing, par J.M. Campbel et G.P. Pape, éditions Schiffer

*(Ces trois ouvrages sont disponibles sur Internet, mais à des prix parfois prohibitifs)*

Sur l'histoire des Ailes Volantes : Les Ailes volantes, Alain Pelletier, Editions ETAI

Deux revues ont publié de nombreux articles sur les avions de John Northrop. Les collections complètes sont consultables sur Internet pour les abonnés :

American Aviation History Society Journal

Aviation Week and Space Technology

Sur les Ailes Volantes en général, un site est bien documenté : [Nürflugel.com](http://Nürflugel.com)

*Une affaire de Zizi....*

## POTEZ VIII (prototype)



*Premier avion, au monde, à vocation touristique, et conçu comme tel.*

Avec ses deux places en tandem, le Potez VIII, baptisé "Zizi", fut le premier avion de tourisme conçu comme tel, au monde.

L'appareil était une production 100% Potez, y compris le moteur.

Le moteur étant positionné verticalement, il entraînait l'hélice par l'intermédiaire d'un renvoi d'angle à 90°. Seul le prototype en fut équipé. Pour des raisons de fiabilité, le moteur fera vite place à des moteurs rotatifs ou en étoile plus conventionnels.

Le Potez VIII fut décliné en plusieurs versions: biplace, en tandem ou côte à côte, à train classique, hydravion et même planeur.

L'appareil effectua son premier vol le 9 juin 1920. Au total, une trentaine d'appareils furent construits.



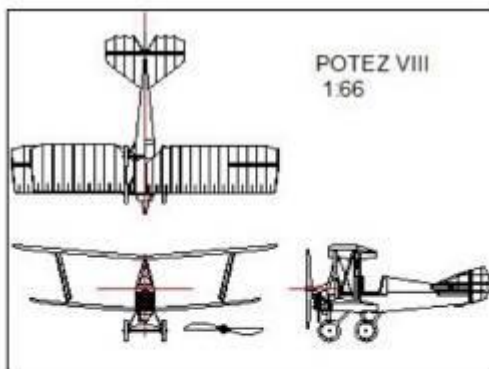
## Documentation.

La documentation relative au prototype du Potez VIII est relativement limitée. L'essentiel de ce qu'il est possible de regrouper sur le sujet figure dans le livre "Les avions Potez" de Coroller et Ledet aux éditions Lela Presse.

Le plan (intégrant les contraintes propres aux maquettes papier) a été extrapolé des dessins au 1:48 proposés dans l'ouvrage (ceux-ci portant plutôt sur les versions ultérieures).

Quelques informations complémentaires ainsi qu'une étude des rares photos disponibles ont permis de restituer, au mieux, l'allure si particulière de ce petit Potez VIII.

## La maquette:



Les photos disponibles montrent de sensibles différences, au niveau du fuselage, d'une version à l'autre. Les photos du prototype sont peu nombreuses. Je me suis plus attaché à reproduire au mieux tout ce qui fait l'originalité de cette version initiale du Potez VIII plutôt que d'essayer de coller au plus prêt à la réalité.

Ainsi, pour que la place avant puisse offrir un maximum d'espace libre au passager "touriste", j'ai supposé que seule la place arrière (occupée par le pilote), a été dotée d'un tableau de bord et d'un "manche à balai".

Du plan "3vues" à l'échelle du 1/66 a été tiré le dessin en 3D (Metasequoia), puis mis à plat les différents éléments constitutifs de la maquette (Pepakura). Enfin la mise en couleur des différents éléments est venue parachever le travail.

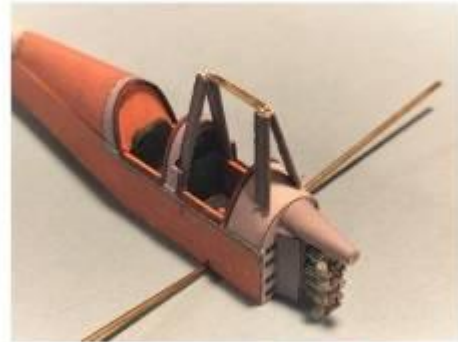
Sinon, les difficultés que peut présenter le montage d'un tel modèle sont celles généralement propres aux biplans, auxquelles viens s'ajouter l'originalité d'un train d'atterrissage à quatre roues.

## le montage:

Les difficultés que peut présenter le montage d'un tel modèle sont celles généralement propres aux biplans, auxquelles viens s'ajouter l'originalité d'un train d'atterrissage à quatre roues.

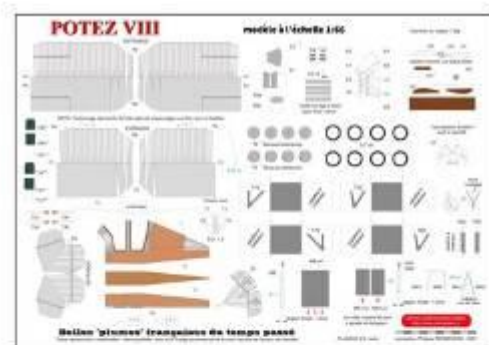
Comme c'est généralement le cas pour les maquettes en papier, à fortiori à cette échelle, le montage, sans être particulièrement délicat, nécessite un minimum d'expérience.

Quelques photos pour montrer que même à une échelle réduite comme le 1/66, on peut s'amuser à "pinailer"



Équipement minimaliste mais plausible (sièges équipés de ceintures, tableau de bord et manche en place arrière).  
Crosse au niveau du train arrière faisant office de frein (difficile à imaginer de nos jours) et le moteur Coroller dans toute son originalité.

### Les planches de la maquette du Potez VIII



Les planches de cette maquette au format A4 sont au nombre de deux.

Elles sont téléchargeables **gratuitement** sur mon site [www.criquetaero.fr](http://www.criquetaero.fr) et sont accompagnées d'instructions et de conseils pour le montage, ainsi qu'un certain nombre de documents et de liens m'ayant permis de dessiner cette maquette.

## A propos...

Une maquette ne présente de l'intérêt, à mes yeux, que dans la mesure où elle est prétexte à partager une belle histoire. La maquette en est alors l'illustration, que celle-ci soit finalement assemblée ou conservée sous sa présentation en planches.

Le choix de l'avion à modéliser est bien souvent fonction de cette histoire, mais peut être, aussi, une affaire de " coup de cœur" pour son constructeur, les pilotes qui se sont illustrés à ses commandes, voir, tout simplement, sa silhouette et sa décoration.

Cette maquette marque un retour de ma part aux avions français peu connus qui ont une histoire à partager. L'échelle du 1/66 est, en quelque sorte, ma marque de fabrique. Son choix n'est pas anodin et je m'en explique largement sur mon site.

Je suis conscient que les sujets que je traite n'intéresseront qu'un nombre restreint de personnes. Qu'à cela ne tienne. En m'offrant l'opportunité de parler de ma passion, Aeromed m'a permis d'établir des liens d'amitié avec de vrais passionnés (ils se reconnaîtront), par l'histoire aéronautique et la notre en particulier.

Merci Aeromed et grosses bises Simone, le Criquet pense très fort à toi.



[www.criquetaero.fr](http://www.criquetaero.fr)



## SOUVENIRS ACADEMIQUES

Par Jacky JOYE

Simone doit aimer les chiffres ronds. Elle m'a sollicité pour un article. Alors allons-y.

Ma carrière académique a commencé à l'école communale de CHAUNY, dans l'AISNE, ma ville natale. Ca s'est bien passé : j'étais bon élève. Quelques coups de règle sur les doigts, mais pas trop : j'étais aussi un élève discipliné. Les règles en fer faisaient beaucoup plus mal que celles en bois. Il fallait mettre les doigts en faisceau, dirigés vers le haut, pour recevoir le coup. Quelques petits malins retiraient les doigts au moment où le maître frappait, de sorte que le maître frappait dans le vide ou se frappait lui-même. Le petit malin n'était pas sorti d'affaire. CHAUNY est à quelques kilomètres seulement du village de QUIERZY, où mourut Charles MARTEL, l'homme qui faillit stopper l'invasion de l'Europe par les Arabes à la bataille de POITIERS en 732. En son honneur, le frontispice de l'école communale de QUIERZY est encore orné de l'inscription : « Ecole Charles MARTEL », bien qu'elle soit de nos jours fréquentée par pas mal de petits écoliers d'origine maghrébine.

Pour mes études secondaires, ce fut d'abord au « collège des bons enfants » (Collegium bonorum puerorum) de REIMS, un lycée napoléonien, remplacé en 1960 par le lycée CLEMENCEAU. J'y ai côtoyé, de loin car il est un peu plus jeune que moi, un dénommé Patrick POIVRE, qui était bon sans plus et qui n'était pas encore tombé sur la pochette-surprise avec le « d'ARVOR » dedans. Mais le plus illustre des anciens élèves du « Collegium bonorum puerorum » restera à jamais Pierre DAC, l'acolyte de Francis BLANCHE.

Puis ce fut l'Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique (et pas encore de l'Espace), Sup'Aéro, à PARIS. Je tiens à rappeler que dans le film culte des années 50 « TOUCHEZ PAS AU GRISBI », avec Jean GABIN, Jeanne MOREAU, Lino VENTURA, on voit brièvement sur la porte d'un café une affiche annonçant le bal de Sup'Aéro.

En troisième année, je choisis l'option « Propulsion ». J'aimais la thermodynamique, les phénomènes liés à la combustion. Je finis l'année en bonne place et la SNECMA m'offrit une année d'études dans l'université américaine de mon choix en contrepartie d'un engagement de longue durée. A l'époque, on vous déroulait le tapis rouge quand vous aviez fait des études réussies. Aujourd'hui il faut passer une demi-douzaine d'entretiens depuis le DRH jusqu'à la technicienne de surface pour se faire embaucher.

J'ai mal vécu mai 68 à PARIS. La France était dynamique à cette époque, sous l'impulsion du Général de Gaulle et de sa politique dite « de grandeur », dont le « Concorde » faisait partie. Quelques branleurs de gauche, qui passaient leur temps à refaire le monde à la terrasse des cafés du Quartier Latin plutôt qu'à bûcher leurs bouquins de cours ont changé la donne.

Tout particulièrement l'ineffable COHEN-BENDIT, le pire Allemand pour notre pays après BISMARCK et HITLER. Avant mai 68, notre Education Nationale mettait le paquet sur les bons pour les inciter à devenir encore meilleurs. Après mai 68, l'emphase fut mise sur les super-nullards avec l'ambition de les amener à la condition de nullard ordinaire.



La culture de la médiocrité collective a remplacé celle de l'excellence individuelle. Cette politique a été couronnée de succès. 1968. A cette époque l'Amérique est en ébullition à cause du Vietnam et des « Civil Rights », et l'université de BERKELEY est l'épicentre de cette agitation. J'ai choisi BERKELEY. Je découvre un autre monde : à Sup'Aéro, les promos sont de 65 individus alors qu'à BERKELEY, il y a 28 000 étudiants. La culture protestataire est partout présente. Le samedi soir, un nuage de marie-juana flotte sur la ville. Les Alameda County Sheriffs, les « Blue Meanies » comme ils sont surnommés à cause de leurs uniformes, fument aussi au volant de leurs voitures. Dans les boutiques, s'affichent partout les portraits de Che GUEVARA, et on y vend plein de macarons « Black Power », mais aussi des macarons « French Power ». Le Général de Gaulle...

Tous les trimestres, il y a des « riots », des émeutes, dont les raisons m'échappent en raison de mon anglais rudimentaire. Mais, mai 68 à Paris a fait de moi un « combat proven » : je sais que dans une manif, si on est jeune, il ne sert à rien de prétendre ne pas en faire partie; il faut juste courir le plus vite possible pour échapper aux coups de matraque. God knows why, deux « Blue Meanies » me prennent en chasse. Mais j'ai 23 ans et je suis mince comme un fil. Ils ont 20 ans de plus et 20 kilos de trop sur les hanches. Rapidement je me rends compte qu'ils sont poussifs; je me dirige vers les hauteurs qui surplombent BERKELEY en contrôlant ma vitesse afin qu'ils ne se découragent pas trop vite. Au bout d'un moment, ils se rendent compte que je joue avec eux et ils jettent l'éponge, sans me tirer dessus.

De l'autre côté de la baie de SAN FRANCISCO, il y a l'université de STANFORD, université privé tandis que BERKELEY est une université publique. Leur campus ressemble à un arboretum, avec quelques bâtiments dispersés ça et là au milieu de la végétation. Son entrée est ornée de statues des Bourgeois de Calais, dont on incite les futures élites américaines à s'inspirer de leur exemple, alors qu'elles ne penseront qu'au fric. Leur équipe de foot, de soccer pardon, nous bat 2-0. Une épine dans ma chair. Mis à part cela, BERKELEY, c'est pas mal.

Mais je tombe des nues : les étudiants américains sont nuls ! Comment osent-ils envisager d'envoyer un homme sur la Lune alors qu'une de leurs prestigieuses universités est peuplée de cancre. Il me faudra fréquenter plus tard La Sorbonne pour réaliser que nos universités n'en sont nullement dépourvues. Il doit y avoir un phénomène de masse : à 3 sigmas, un petit groupe d'individus doués peuvent réaliser des projets complexes financés par les impôts des autres.

A BERKELEY, je dois faire un mémoire de fin d'études pour obtenir mon diplôme. Je demande à l'un de mes professeurs, Robert SAWYER, d'être mon Directeur de mémoire. Il est un spécialiste de la combustiologie. En fait il se présente à moi comme étant responsable du choix de la propulsion pour le Lunar Module, l'engin qui doit permettre aux astronautes de redécoller de la surface lunaire pour rejoindre le Command Module en orbite. On est dans les mois qui précèdent Apollo XI.



Au fur et à mesure qu'approche la date fatidique, il est de plus en plus anxieux. Il n'est pas sûr de son coup parce qu'il règne à la surface de la Lune un vide parfait, une condition qu'on ne sait pas reproduire sur Terre. Il se justifie à moi (qui n'en peut mais !) des choix qu'il a fait ! « Ca devrait marcher », me disait-il en conclusion. Il y aura quand même une ouverture de domaine quand les astronautes appuieront sur le bouton pour redécoller. Le Président américain, Richard NIXON à l'époque, enregistrera à l'avance un message télévisé annonçant que ça avait foiré et que les astronautes étaient condamnés. Je me suis toujours demandé si les héros d'Apollo XI, ARMSTRONG, ALDRIN et COLLINS, avaient été mis au courant de ce détail avant de partir. Pour mon mémoire de Master of Sciences, il me confie quelques travaux sur les modes de propulsion envisageables pour le voyage martien, car l'industrie américaine s'est mise en ordre de marche pour s'attaquer à Mars dans la foulée de la Lune, dans l'espoir que le Président américain mettra la pile de billets verts qui convienne sur la table. Avec la technologie de la mission lunaire, hydrogène et oxygène liquide, on arrive à une fusée d'1 km de haut, soit 10 fois la Saturn 5 ! A assembler à la verticale. Impensable. La meilleure solution semble être une fusée à propulsion ionique, assemblée en orbite terrestre. La propulsion ionique utilise le plasma, c'est-à-dire un état de la matière où le désordre est tel que les électrons ne sont plus reliés au noyau de l'atome. En accélérant par des électrodes la matière dans cet état, on peut produire de la poussée avec peu de matière ( pour les connaisseurs, l'impulsion spécifique est de 100 000 secondes contre 1 000 secondes pour le mélange oxygène/ hydrogène liquide).

Elle permettrait de faire le voyage Terre-Mars en propulsé, soit en 3-4 mois ( la durée du voyage de Christophe COLOMB), plutôt que les 7-8 mois nécessaires en balistique. Et le professeur SAWYER me sort, un peu gêné : « Vous savez, à l'état de plasma, peu importe la matière originelle. On pourra peut-être utiliser les feces des astronautes comme matière première » ! Je finirai par lui poser la question : « Quand pensez-vous qu'on ira sur Mars ? ». « Si on continue au même rythme que maintenant, on y sera sans 15 ans », me répondit-il, avant d'ajouter : « Mais je pense que tout va s'arrêter dès qu'on aura atteint la Lune ».

Les choses n'ont guère évoluées depuis : Mars, c'est toujours dans 15 ans. Alors, je me suis fait décorer une chambre à coucher avec des paysages martiens et, de temps-en-temps, je passe la nuit au pied d'Olympus Mons.

De retour en France, à l'été 1969, je demande à la SNECMA un stage pour me faire quelques sous, et je demande à le faire dans le département « Combustion ». Dès l'accueil par le chef du département, un Centralien, je me sens like a pork chop in a Mosque. La combustion, c'est la chasse gardée des Centraliens, et je ne suis pas le bienvenu en raison de mon pedigree. Au bout d'une semaine, je jette l'éponge et on m'envoie alors à Toulouse sur le « Concorde », dans l'équipe des Essais en Vol de Jean BESLON, pour ce qui sera une révélation.

Mais ceci est une autre histoire.

**Jacky JOYE**





## Le Bombardement Stratégique (Suite et Fin) Histoire du Strategic Air Command américain

Après les forces stratégiques Britanniques, Soviétiques et Françaises, revenons un peu en arrière pour parler de la première force de bombardement stratégique, non pas par l'âge, mais sans aucun doute par la taille : le Strategic Air Command (SAC) américain.

Les bombardements d'Hiroshima et de Nagasaki ont révolutionné le bombardement stratégique, en montrant qu'un seul avion pouvait détruire une ville entière. Ces bombardements sont heureusement restés seuls de leur genre.

C'est en 1946 que les USA ont créé le Strategic Air Command (SAC) ou Commandement Aérien Stratégique. Comme son nom l'indique, il était en charge de toutes les missions de bombardement stratégique, mais aussi de reconnaissance stratégique. A sa création il a repris les groupes équipés de Boeing B 29 venant de terminer la 2<sup>e</sup> Guerre Mondiale. Les débuts du SAC n'ont toutefois pas été aussi tonitruants que la propagande voulait bien le dire avec seulement 9 bombes et 27 avions, difficilement capables d'atteindre le cœur de l'URSS et encore moins de l'annihiler. Mais la machine était en marche.

Il est difficile de parler du SAC sans évoquer son deuxième commandant, le général Curtis LeMay, qui va régner sur le SAC de 1948 à 1957 et en faire le plus important commandement de l'USAF, obtenant pour lui toujours plus d'hommes, de bases aériennes, d'avions... mais peu de missiles car LeMay les considérait comme des jouets. Il avait la réputation d'être extrêmement exigeant avec ses hommes, d'écarter sans ménagement les moyens ou les malchanceux et de pousser en avant les officiers les plus compétents, leur faisant parfois gagner un grade pour des missions particulièrement bien menées. Il avait aussi son franc-parler, aussi bien avec ses supérieurs, que le Secrétaire d'État à la Défense, voire le président des USA. Lorsqu'il a quitté le SAC, celui-ci était devenu une machine de guerre très performante, forte de 224.000 hommes, près de 2000 bombardiers lourds et environ 800 ravitailleurs en vol. Il devint ensuite sous-chef d'état-major, puis chef d'état-major de l'USAF de 1961 à 1965 avant de prendre sa retraite.

Revenons en 1948. Pour pouvoir atteindre l'URSS, plusieurs solutions s'offrent alors à l'USAF :

- Installer des bases avancées dans le grand Nord. Ce qui sera fait en Alaska, mais aussi à Thulé (Groenland),
- Mettre au point un bombardier à très long rayon d'action, qui sera le Convair B 36,
- Développer le ravitaillement en vol, avec le Boeing KC 97.



En 1948 le SAC met en service le Convair B 36. Conçu pendant la guerre, cet avion hexamoteur devait pouvoir attaquer l'Allemagne depuis les États-Unis, si le Royaume-Uni avait été envahi. 384 avions ont été construits et vont parfaitement représenter le « gros bâton » américain. Le président américain Théodore Roosevelt, qui exerça cette fonction de 1901 à 1909, disait : « Speak softly and carry a big stick ». « Parlez calmement et portez un gros bâton ».

Assez rapidement les B 36 vont recevoir quatre réacteurs en nacelles doubles sous les ailes externes afin d'augmenter leur vitesse de pointe, rendant plus difficile leur interception par les chasseurs ennemis, même à réaction. Des avions sont temporairement déployés au Royaume Uni en janvier 1951 puis en août 1953 au Japon, juste après la signature du cessez le feu en Corée. Les derniers B 36 quittent le service en 1959.

Après quelques années d'une paix incertaine, le bombardement stratégique a été de nouveau utilisé lors de la guerre de Corée (1950-1953). Les B 36 sont restés en alerte aux USA, tandis que les Boeing B 29 ont accompli des missions de bombardement stratégique avec des bombes classiques sur les installations industrielles de la Corée du Nord. Les pertes ont été nombreuses face aux multiples Mig 15, montrant que l'âge du bombardier à moteurs à pistons était terminé.



Heureusement les ingénieurs avaient anticipé cette situation et développé le bombardier moyen Boeing B 47. Il fit son premier vol le 17 décembre 1947 et entra en service en juin 1951. 2042 ont été construits. A partir de 1956 les B 47 sont déployés de manière temporaire en Europe (Royaume-Uni et Espagne) au Maroc, en Alaska, au Groenland et sur l'île de Guam (océan Pacifique). Ils n'ont participé à aucun conflit mais plusieurs modèles de reconnaissance ont été abattus lors de missions en périphérie de l'URSS. Leur carrière a été relativement brève car les derniers ont quitté le service en 1969.

Comme les avions à réaction sont beaucoup plus gourmands que les avions à pistons, un ravitailleur en vol a été mis au point en parallèle. Après quelques tâtonnements avec des B 29 modifiés, le premier ravitailleur en vol Boeing KC 97 est mis en service en 1947. 888 ont été construits. Ils ont principalement ravitaillé les B 47, avant de faire une seconde carrière en abreuvent les chasseurs du Tactical Air Command (Commandement Aérien Tactique) jusqu'à leur retrait du service en 1978.



Un autre bombardier nettement plus capable que le B 47, le Boeing B 52 pointait le bout de son nez. Il a fait son premier vol le 15 avril 1952 et est entré en service en février 1955. 744 avions ont été construits jusqu'en 1962 et 76 sont toujours en service aujourd'hui. Il mérite un long article pour retracer sa carrière, qui n'est pas près de se terminer.



Lui aussi avait besoin d'un ravitailleur, mais à réaction. Boeing propose le C 135, qui fait son premier vol le 31 août 1956 et entre en service en juin 1957. 820 ont été construits jusqu'en 1965, dont 12 pour l'armée de l'air française, et 427 sont toujours en service.

A partir de 1952 les militaires américains mettent en service en Allemagne des missiles sol-sol à courte portée « Matador » et « Mace ». Ce sont des avions sans pilotes plutôt que des engins balistiques. Ils serviront jusqu'en 1970 et permettront d'attendre la mise en service de missiles balistiques intercontinentaux basés aux USA.





En 1954 sont mis au point deux familles de missiles balistiques à courte portée « Jupiter » et « Thor », qui devaient bien sûr être basés à la périphérie de l'URSS.

Les missiles Jupiter devaient être installés en France, mais en 1958 le général De Gaulle a refusé, car il n'aurait eu aucune autorité sur leur lancement. Les missiles ont donc été installés en Italie et en Turquie en 1961, les militaires américains gardant le contrôle et l'armement des têtes nucléaires. Leur carrière fut extrêmement courte, car ils ont été retirés du service en avril 1963, parce qu'ils devenaient rapidement obsolètes, mais aussi comme geste de bonne volonté après la crise de Cuba. En parallèle les missiles Thor ont été mis en place au Royaume Uni en 1959 et furent eux aussi retirés en 1963.

Ces premières fusées étaient à propulsion liquide car facile à mettre au point et donnant de bonnes performances. Par contre cela nécessitait d'abord d'ériger le missile puis un remplissage avec des liquides très corrosifs et dangereux. Une procédure longue et complexe, alors que le but de ces missiles était d'être mis à feu dès que les engins soviétiques étaient détectés volant vers les USA, pour ne pas être détruits au sol par eux.

Assez rapidement les militaires ont donc demandé la mise au point de missiles à propulsion solide, beaucoup plus stables et pouvant rester longtemps dans leurs silos avec un minimum d'entretien. Ce mode de remplissage rendait également possible leur embarquement à bord de sous-marins. Les soviétiques ont continué à embarquer des missiles à propulsion liquide, ce qui a causé la perte de plusieurs de leurs sous-marins. La propulsion par liquides a été conservée sur les fusées civiles pour lesquelles il n'y a pas de contrainte sur le temps de préparation avant le lancement.



Les premiers missiles intercontinentaux Atlas ont pris l'alerte en 1959 depuis des silos répartis dans la campagne du centre des États-Unis (USAF). Trois ans plus tard ils ont commencé à être remplacés par des Minuteman à propulsion solide. Ces derniers ont été progressivement améliorés et sont toujours en service.

Les missiles en silos sont nec plus ultra de la dissuasion, car ces ils ne devront jamais quitter leur abri. Car s'il est possible de rappeler un bombardier en vol vers son objectif ou de modifier sa mission, il est absolument impossible de faire revenir ou de dévier un missile balistique en vol. Les sous-marins ont un avantage supplémentaire : la quasi impossibilité de savoir où ils se trouvent et donc de pouvoir les détruire avant le lancement de leurs missiles.

Toujours dans le but de rendre les missiles introuvables, il avait été envisagé d'embarquer des missiles à bord de wagons de chemin de fer modifiés, qui se seraient déplacés de manière aléatoire sur le réseau ferré américain en cas d'alerte. L'idée est restée sans suite sans doute pour plusieurs raisons : la nécessité de donner au système de guidage des missiles la position géographique exacte du lieu de lancement, les difficultés de communication avec les équipages des trains en marche pour leur donner l'ordre de tir, le problème de la sécurité de ces trains. Sans oublier les risques en cas d'accident ferroviaire.



Une petite révolution a eu lieu en 1960 avec la mise en service de missiles portés par les B 52 et dotés d'une tête nucléaire. Les ancêtres des missiles de croisière que nous connaissons aujourd'hui. Les avions n'avaient alors plus besoin de survoler leur objectif. C'est également à cette période que les avions ont été réorientés de la pénétration à haute altitude vers l'attaque à basse altitude, beaucoup moins détectable par les radars adverses.





En parallèle à la mise en service de chasseurs supersoniques, le SAC voulait un bombardier lui aussi supersonique. Le Convair B 58 effectue son premier vol le 11 novembre 1956 et entre en service en mars 1960. 116 avions ont été construits. (Voir Aeromed 84) Il était prévu que ces bombardiers moyens rejoignent la zone polaire en vol subsonique avant d'accélérer en supersonique pour la pénétration au-dessus de l'URSS, compliquant grandement la tâche de la défense aérienne. Bien évidemment ils nécessitaient le support des ravitailleurs KC 135 pour accomplir leur mission. Ils ont quitté le service après 10 ans seulement en janvier 1970 en raison de leur coût d'entretien extrêmement élevé.

Au plus fort de la Guerre Froide (1947-1991) de nombreux bombardiers du SAC étaient en alerte au sol, avec pour consigne que le premier avion de chaque base devait décoller moins de 8 minutes après le déclenchement de la sirène et le dernier avion dans les 15 minutes. Les décollages se succédant entre 12 et 15 secondes d'écart ! Ceci afin qu'ils soient en l'air avant l'arrivée des missiles stratégiques soviétiques. Évidemment en période de crise, les équipages auraient déjà été à bord des avions, prêts à mettre en route. Lors de la crise de Cuba en 1962 les deux tiers des bombardiers étaient en alerte au sol (656 avions dont environ la moitié de B 47), ainsi que leurs ravitailleurs. D'autres bombardiers tenaient l'alerte en vol avec un plein chargement de bombes nucléaires, prêts à foncer sur l'URSS. Cette pratique a été abandonnée en 1968 après plusieurs accidents, heureusement sans explosions nucléaires.

De par son caractère irréversible, la transmission des ordres d'alerte et de décollage/lancement doit se faire en toute sécurité. La chaîne de commandement et de communication depuis le chef de l'Etat vers les personnels de tir est extrêmement redondante et fiable. Dans cette perspective le Strategic Air Command disposait de plusieurs postes de commandement profondément enterrés, mais aussi d'avions Boeing C 135 équipés de systèmes de communications sophistiqués et se relayant en permanence en vol, avec à bord un général habilité à autoriser les lancements.





En 1964, le SAC réfléchit déjà au remplacement des B 58 et commande une version du chasseur – bombardier General Dynamics F 111, initialement destiné au Tactical Air Command. Il a effectué son premier vol le 21 décembre 1964. La mise en service au SAC a lieu en 1969 et les 76 avions construits vont servir jusqu'en 1989. Gros avantage, cet avion a été spécialement étudié pour la pénétration à très basse altitude et à haute vitesse. Ce qui le rendait extrêmement difficile à intercepter faute de radars voyant suffisamment bien vers le bas et de chasseurs capables de voler en supersonique à très basse altitude pour rattraper les F 111.

Comme durant la guerre de Corée, les bombardiers stratégiques américains ont été mis à contribution durant la guerre du Vietnam (1965-1975). Epaulés par les ravitailleurs en vol KC 135, les B 52 du SAC ont principalement réalisé des missions de bombardement tactique à longue distance en appui des forces terrestres américaines. Le paradoxe était que les missions de bombardement stratégiques sur le Nord-Vietnam revenaient aux chasseurs-bombardiers du Tactical Air Command. Ce n'est que fin 1972, lors des opérations Linebacker, que les B 52 ont effectué de vraies missions stratégiques sur Hanoï et le port d' Haïphong. Mais les pertes furent assez nombreuses face à la défense aérienne vietnamienne, équipée de matériel soviétique. Ce qui augurait mal de la survie des avions et des équipages lors d'une éventuelle pénétration au-dessus de l'URSS.

Heureusement pour eux, dans les années 80, la portée des missiles de croisière embarqués à bord des bombardiers a fortement augmenté, tandis que leur taille diminuait, ne nécessitant plus de pénétrer en URSS pour délivrer leur armement.



Au début des années 70 démarre l'étude d'un nouveau bombardier supersonique, le North American B 1, qui reprendra à son compte la mission de pénétration. Le prototype effectue son premier vol le 23 décembre 1974. Il est suivi de trois autres machines. Puis le programme est gelé pendant 4 ans. Ce délai permet de modifier le dessin de l'avion pour le rendre davantage furtif. Il est mis en service en octobre 1986. 104 ont été construits dont 45 toujours en service.

Ayant besoin de toujours plus de ravitailleurs, l'USAF achète 60 Mc Donnell KC 10, directement dérivés du DC 10. Le premier vol a lieu le 12 juillet 1980 et la mise en service en mars 1981. Un avion a été perdu lors d'un incendie au sol et les autres commencent doucement à quitter le service.



La situation stratégique est restée relativement calme jusqu'au début des années 90 avec d'une part l'effondrement de l'URSS et d'autre part la guerre du Golfe. La première a pour conséquence directe la fin de la prise d'alerte au sol par les bombardiers américains.

Autre conséquence directe de la fin de la guerre froide, les USA et l'URSS ont négocié les accords START (Strategic Arm Reduction Treaty = traité de réduction des armes stratégiques). Il est signé en 1991 et entre en application 1994. Il limite pour chaque pays les armes à 6000 têtes nucléaires et 1600 vecteurs (missiles et bombardiers). Ce qui va entraîner la mise au rebut et la destruction de nombreux armements, même récents, dans les deux pays.

Durant la guerre du Golfe en 1991 les B 52 ont effectué deux types de missions : bombardement tactique à longue distance pour matraquer l'armée Irakienne et bombardement stratégique en lançant de nombreux missiles de croisière vers les installations irakiennes. Les B 1 n'ont pas participé au conflit, mais sont restés aux USA prêts à prendre l'alerte nucléaire. Ils perdent leur capacité nucléaire en 1995 pour se concentrer exclusivement sur des missions de bombardement classique.



Après une étude menée dans le plus grand secret, le bombardier furtif Northrop B 2 vole le 17 juillet 1989. Il entre en service en janvier 1997. 21 seulement ont été construits à cause de son prix prohibitif, mais aussi à cause de la fin de la guerre froide. 20 avions sont toujours en service.

Depuis les bombardiers stratégiques américains n'ont pas vraiment chômé :

- Au-dessus de l'ex Yougoslavie d'abord avec des lancements de missiles de croisière, mais aussi des missions de bombardement classique par des B 2 au Kosovo en 1999.

- En Afghanistan entre 2001 et 2021 avec principalement du bombardement tactique à longue distance par les B 1 et les B 52, mais aussi des missions de bombardement stratégique par les B 2.
- En Irak en 2003 avec des bombardements stratégiques par les B 2.
- La Libye en 2011 avec les mêmes missions par les B 2.
- En Syrie entre 2014 et 2018 avec les B 52 et les B 1 engagés à différentes périodes dans des missions aussi bien stratégiques que tactiques.

Les avions des trois types sont fréquemment déployés à tour de rôle sur l'île de Guam, au Moyen-Orient et au Royaume-Uni afin de se rapprocher des zones d'opération et assurer une présence dissuasive. Toutefois les B 2 ont réalisé certaines missions de plus de 44 heures depuis leur base-mère aux USA.

Si les missions sont toujours aussi nombreuses, la chaîne de commandement a été largement modifiée avec la dissolution du SAC en 1992. Les bombardiers B 52 et B 1 ont alors rejoint l'Air Combat Command (successeur du Tactical Air Command). Tandis que les ravitailleurs KC 135 et KC 10 étaient versés à l'Air Mobility Command (commandement du transport). Les missiles intercontinentaux ont été rattachés à l'US Strategic Command, qui regroupe également les missiles embarqués à bord des sous-marins de la marine américaine.

Reviement en 2009 avec la création du Global Strike Command (commandement de frappe global), qui a récupéré les bombardiers pilotés B 52, B 1 et B 2, même si les B 1 n'ont plus de rôle nucléaire. Ce nouveau commandement est subordonné à l'US Strategic Command.

En 2009, les discussions START ont ramené le parc de chacun des deux adversaires à environ 700 vecteurs (missiles et avions) et environ 2500 têtes nucléaires.



En 2014 l'USAF a lancé un appel d'offres pour un nouveau bombardier furtif, destiné à remplacer les B 1, puis les B 2, mais pas les increvables B 52 ! Northrop a reçu le contrat deux ans plus tard et les premiers avions sont en construction, avec un premier vol prévu vers la fin 2022 et une mise en service en 2026 ou 2027. Entre 100 et 130 avions sont prévus, car les événements de ces 20 dernières années ont largement démontré la nécessité de toujours disposer de bombardiers stratégiques pilotés.

## Conclusion

Cette débauche d'avions et de missiles a été le résultat d'un effort industriel énorme. Des dizaines de projets d'avions et de fusée ont été étudiés avant que les choix techniques soient arrêtés. Les budgets ont été fantastiques mais les progrès techniques ont été énormes. Par exemple les premières fusées américaines des vols habités étaient des dérivées des missiles stratégiques: Atlas pour Mercury et Titan pour Gemini. Mais surtout ces avancées technologiques ont permis quelques années plus tard d'envoyer des hommes sur la Lune.

Du côté des avions, nulle doute que la mise au point du B 47 a grandement aidé Boeing pour réaliser les B 52, KC 135 et B 707, l'aidant ainsi à asseoir sa place de leader dans le secteur des avions de ligne à réaction.

**René Toussaint**

## Bibliographie

Strategic Air command, a tribute. Campbell. Schiffer publishing  
Strategic Air command. L. Peacock. Arms & armour press  
Strategic Air command. A. Anderton. Ian Allan publishing

## LES ABSTRACTS :

### Musculation : au poids ou à la machine ?

Le travail de la force ou du volume musculaire fait l'objet d'un débat, parfois âpre : vaut-il mieux utiliser des poids et haltères libres ou des machines à charge guidée ?

En matière de sécurité, l'*American College of Sports Medicine* privilégie l'entraînement aux machines. Plusieurs études suggèrent en effet un taux d'accidents plus grand avec les poids et haltères libres (PHL). Cependant, elles ne prennent pas en compte la totalité des éléments qui contribuent à la sécurité dans ce champ (ex. : l'expérience du pratiquant, sa familiarité avec le matériel et les exercices, ses objectifs, son protocole d'entraînement, etc.). Dès lors, d'aucuns remettent les résultats en cause.

En ce qui concerne l'efficacité, la pratique aux PHL requiert une plus grande coordination musculaire, car le mouvement est plus instable, n'étant pas guidé (ex. : squat ou développé couché).



C'est la raison pour laquelle on regarde souvent ces exercices comme plus « fonctionnels » que ceux sur machines. De plus, l'activité myoélectrique serait plus grande dans les muscles synergiques lors du travail aux PHL, ce qui induirait une croissance musculaire plus grande. Cependant, les charges maximales aux PHL seraient plus faibles que celles sur machines pour des mouvements similaires, car les muscles donneraient la priorité à la stabilité ou à la trajectoire des poids plutôt qu'à la production de force. Le développement de l'hypertrophie musculaire en serait donc affecté.

### Une méta-analyse sur plus de 1 000 pratiquants

Afin d'y voir plus clair dans ces résultats contradictoires, des universitaires norvégiens associés à des membres du comité olympique et paralympique de Norvège ont conduit une revue systématique avec méta-analyse. Après consultation des bases de données habituelles, ils ont identifié 429 articles sans doublon, dont 13 ont été inclus dans l'analyse, portant sur un effectif de 1 016 pratiquants (dont 21,6 % de femmes).

Lorsque la force était testée avec des poids libres, elle augmentait significativement plus après un entraînement réalisé aux PHL qu'aux machines (différence moyenne standardisée DMS : -0,210,  $p = 0,023$ ). Toutefois, quel que soit le support, PHL ou machine, aucune différence n'a été observée pour la force dynamique (DMS : 0,084,  $p = 0,387$ ), la force isométrique (DMS : -0,079,  $p = 0,660$ ), le saut vertical (DMS : -0,209,  $p = 0,290$ ) et l'hypertrophie (DMS : -0,055,  $p = 0,751$ ).

Par conséquent, selon les auteurs, le support de musculation dépend essentiellement du choix des pratiquants. Un bémol toutefois : les études retenues ne comportaient aucun compétiteur. D'autres travaux sont donc nécessaires pour muscler ces conclusions.

### Dr Patrick Laure

#### RÉFÉRENCE

Haugen ME, Vårvik FT et coll. Effect of free-weight vs. machine-based strength training on maximal strength, hypertrophy and jump performance—a systematic review and meta-analysis. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation (2023) 15:103. <https://doi.org/10.1186/s13102-023-00713-4>

Copyright © 2023 JIM SA. Tous droits réservés.

## Kwit ou comment s'en débarrasser

Strasbourg, le samedi 2 décembre 2023 - Dans le tumulte du monde numérique, où des gadgets s'appliquent à mesurer chaque battement de cœur et la moindre variation de température corporelle, une application se démarque en s'attaquant à l'un des fléaux les plus répandus : le tabagisme.

Lancée il y a une dizaine d'années par le Strasbourgeois Geoffrey Kretz, ingénieur de formation, « Kwit » a depuis été téléchargée plus de trois millions de fois. Traduite en 14 langues et téléchargée principalement en Europe et en Amérique, l'application a récemment été validée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) comme un moyen parmi d'autres pour se sevrer du tabagisme.

"Kwit" [phonétiquement "quitter" en anglais] devient ainsi la première application de sevrage tabagique validée par l'OMS et est recommandée sur le site officiel de l'organisation. Une reconnaissance mondiale pour l'entreprise strasbourgeoise, qui compte une dizaine d'employés.



Kwit se distingue par une approche novatrice, combinant méthodes de sevrage et mécanismes ludiques. La validation par l'OMS atteste de l'efficacité de cette approche. L'application utilise notamment des techniques de Thérapies Comportementales et Cognitives (TCC) pour guider les utilisateurs tout au long de leur parcours de sevrage. Cette approche, montre des résultats concrets : « 84 % des utilisateurs qui ont arrêté de fumer avec Kwit ne fument toujours pas trois mois plus tard » explique à la revue Trends le fondateur de Kwit.

## Et maintenant l'alcool

Le chemin vers cette reconnaissance par l'OMS n'a pas été une promenade de santé pour l'équipe de Kwit. Geoffrey Kretz raconte un processus d'évaluation approfondi de six mois, aboutissant à la confirmation que leur application est non seulement scientifiquement fondée mais aussi (et surtout !) efficace pour aider à arrêter de fumer.

Le dispositif va désormais au-delà de son rôle initial en contribuant à des efforts plus vastes de prévention et de recherche médicale. Les données anonymisées collectées par l'application sont ainsi transmises à des laboratoires travaillant sur des médicaments contre la bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO).

Fort de son succès, Kwit a également étendu son expertise à d'autres domaines de la santé, lançant une deuxième application, Sobero, pour aider à contrôler et réduire sa consommation d'alcool.

F.H.

## Les champignons hallucinogènes pour traiter la dépression ?

De récentes études ont suggéré que la psilocybine entraînait une réponse antidépressive rapide, dépassant, de loin, sa durée de présence dans le corps humain. Toutefois, ces travaux ont fait l'objet de nombreuses réserves, laissant ouverte la question de l'utilité clinique réelle de cette drogue dans le traitement de certaines pathologies, dont les troubles dépressifs majeurs (TDM).

Un essai randomisé, en double aveugle, a comparé 2 groupes de patients dépressifs, l'un ayant pris une dose unique de psilocybine, l'autre un placebo actif, avec dans les 2 cas un soutien psychologique, afin d'analyser sur une période de 6 semaines, l'efficacité, la durée du bénéfice clinique et le profil de tolérance de la psilocybine.

### Un essai randomisé multicentrique de phase 2 aux Etats-Unis

Pour être éligibles, les patients âgés de 21 à 65 ans devaient présenter un épisode de TDM durant depuis au moins 60 jours et être en bonne santé par ailleurs. Leur score à l'échelle MADRS (*Montgomery-Asberg Depressive Rating Scale*) était égal ou supérieur à 28 et les traitements antidépresseurs précédents n'avaient apporté qu'une amélioration modeste, inférieure à 30 %.

Les critères d'exclusion comportaient des antécédents personnels ou familiaux de psychose ou de manie, un alcoolisme modéré à sévère, une toxicomanie, l'impossibilité ou l'incapacité d'arrêter des médicaments psychotropes prohibés, le recours fréquent à des drogues psychédéliques dans les 5 années précédentes, des idées ou un comportement suicidaire durant l'année écoulée.

Après une période de 7 à 35 jours pour élimination éventuelle des traitements antérieurs, les participants furent randomisés dans un rapport 1 : 1 pour recevoir soit une dose unique de 25 mg de psilocybine per os, soit 100 mg de niacine (placebo) qui, comme le principe actif, provoque une réponse à type de flush. Une évaluation fut menée au 2<sup>ème</sup>, 6<sup>ème</sup>, 15<sup>ème</sup>, 29<sup>ème</sup> et 43<sup>ème</sup> jour après la prise, sous la surveillance de praticiens spécialisés en santé mentale.

Le critère primaire d'évaluation a été la différence au 43<sup>ème</sup> jour des scores MADRS entre les 2 bras. Les critères secondaires furent l'efficacité précoce au 8<sup>ème</sup> jour, les variations de l'échelle SDS (*Sheehan Disability Scale*), la durée de réponse et de rémission quantifiées par le score MADRS. Durant la période pré thérapeutique et jusqu' au 43<sup>ème</sup> jour, tous les effets secondaires furent notifiés.

Sur 1529 participants potentiels, 104 furent randomisés en intention de traiter ; 50 ont reçu la psilocybine et 54 la niacine. La moyenne d'âge des participants était d'environ 40 ans, la moitié était des hommes, pour 89 % caucasiens. La durée médiane de l'épisode dépressif en cours était de 53 (IQR 25-135) semaines dans le groupe actif et de 81 (26- 145) dans le groupe placebo. Le nombre médian de traitements pharmacologiques administrés préalablement était de 1 (0-2) dans chaque bras.

## Une réponse précoce et soutenue

Les participants du groupe psilocybine, connurent une amélioration plus nette du score MADRS au 43<sup>ème</sup> jour en comparaison avec le groupe niacine, la différence moyenne s'établissant à -12,3 (CI -17,5 à -7,2 ;  $p < 0,001$ ). Au 8<sup>ème</sup> jour après la prise médicamenteuse, l'amélioration du MADRS se situait déjà à -12,0 (CI - 16,6 à - 7,4 ;  $p < 0,001$ ). On retrouva, sous psilocybine, plus de patients avec une réponse soutenue, soit 20/48 (42 %) vs 5/44 (11 %), différence ajustée 30,3 (CI 13,5 à 47,1 ;  $p = 0,002$ ).

Le taux de rémission durable des symptômes dépressifs semblait plus élevé avec la psilocybine, mais la différence n'était pas statistiquement significative (25 % vs 9,1 %,  $p = 0,05$ ). Sous psilocybine, une amélioration auto-rapportée de la symptomatologie anxieuse et dépressive, de la qualité de vie, du sentiment d'émoussement émotionnel a été notée.

Au moins un effet secondaire, généralement bénin (céphalées, nausées, troubles de la perception visuelle) avait été rapporté au 43<sup>ème</sup> jour par 44 des participants actifs (88 %) et 33 (61 %) sous placebo.

Ainsi, de cette étude de phase 2 on peut conclure qu'il existe, après la prise d'une dose unique de psilocybine, une réduction clinique significative des troubles dépressifs quantifiés par le score MADRS et que l'amélioration est soutenue dans le temps, en comparaison au placebo. Cette amélioration a été précoce, observée dès le 8<sup>ème</sup> jour, et maintenue tout au long des 6 semaines de l'essai. La psilocybine a modifié positivement le fonctionnement psychosocial, amenant une amélioration de la qualité de vie parallèlement à une diminution globale de la sévérité de la dépression, sans effet secondaire majeur, ni idées ou comportements suicidaires. Toutefois, ce travail amène plusieurs réserves. Le caractère aveugle de l'allocation n'a pas été évalué. Le recours à la niacine, en temps que placebo actif, est discutable, avec le risque d'accroître la réponse placebo. L'évaluation finale a été tardive, au 43<sup>ème</sup> jour de l'étude. L'impact du soutien psychologique associé n'a pas été quantifié. Enfin, on doit signaler que la grande majorité des participants étaient caucasiens et d'un niveau socio-économique élevé.

En conclusion, l'administration d'une posologie unique de 25 mg de psilocybine per os pourrait constituer, en complément d'une prise en charge psychologique, un aspect nouveau et prometteur du traitement des troubles dépressifs majeurs.

### **Dr Pierre Margent**

Raison CL, et al. Single-Dose Psilocybin Treatment for Major Depressive Disorder: A Randomized Clinical Trial. JAMA. 2023 Sep 5;330(9):843-853. doi: 10.1001/jama.2023.14530.

Copyright © 2023 JIM SA. Tous droits réservés

## **Sur les traces de Dracula**

Grâce à Bram Stoker et aux nombreuses itérations de la légende Dracula, Vlad Draculea a lui aussi atteint l'immortalité (quoi que différemment de son homonyme) et continue de fasciner nos contemporains.

Une équipe de scientifiques menés par Gleb et Svetlana Zilbertstein, des chimistes israéliens, a ainsi analysé trois lettres écrites de la main de Vlad Draculea, une datant de 1457 et deux autres de 1475.

Après avoir découvert de la sueur, des empreintes et de la salive sur le papier des trois lettres, les chercheurs ont utilisé des techniques de pointe, la spectrométrie de masse haute résolution et la technique EVA (éthylène-acétate de vinyle), afin de pouvoir étudier les protéines d'origine humaine présente sur le papier. Une étude publiée le 8 août dernier dans la revue Analytical Chemistry relate cette enquête historico-médicale.

Les époux Zilberstein sont des experts de l'analyse d'objets émanant de personnages historiques et n'en sont pas à leur coup d'essai.

Ils ont ainsi étudié un manuscrit de Mikhaïl Boulgakov (sur lequel ils ont retrouvé des traces de morphine), une chemise d'Anton Tchekhov et une lettre de George Orwell (confirmant que l'auteur de « 1984 » était bien mort de la tuberculose).

L'analyse des lettres de Vlad Draculea a été réalisée le 26 mai 2022, 125 ans jour pour jour après la parution du roman de Bram Stoker. « *Toute la nuit, après l'extraction des molécules de Dracula, il a plu, les chiens hurlaient et la foudre s'est abattue, c'était vraiment une atmosphère magique : le comte Dracula a béni sa libération des archives roumaines* » racontent les deux scientifiques, qui n'hésitent pas à se mettre en scène.

### **L'empaleur pleurait des larmes de sang**

Grâce à l'analyse des trois lettres, les scientifiques ont pu dresser « *une image de l'état de santé général du comte Dracula* » et ont notamment établi que le prince roumain souffrait vraisemblablement d'une inflammation du système respiratoire.

Mais la découverte la plus sensationnelle concerne une des deux lettres de 1475, sur laquelle des peptides caractéristiques de la rétine et des larmes ont été retrouvés. Grâce à leurs analyses, les chercheurs ont pu établir que Vlad Draculea « *souffrait probablement, au moins dans les dernières années de sa vie, d'une pathologie appelée hémolacrie* ». L'homme qui inspirera quatre siècles après sa mort un monstre buveur de sang était donc atteint d'une maladie extrêmement rare lui faisant pleurer des larmes de sang ! Des récits médiévaux rapportaient certes que Vlad

Draculea pleurait des larmes de sang, mais cela avait toujours été perçu comme une allégorie de son caractère sanguinaire.

« *Il est important de souligner que nous ne pouvons pas nier que probablement d'autres personnes ont touché ces documents, mais il est également probable que l'empreinte protéique la plus importante soit liée au prince Vlad l'Empaleur* » précisent les auteurs de l'étude. Selon eux, la probable hémolacrie dont souffrait le tyran roumain pourrait être dû à une blessure à l'œil ou une conjonctivite bactérienne.

Mais ce n'est ni cette hémolacrie, ni sa maladie respiratoire qui a emporté le prince roumain. Alors qu'il venait de remonter sur le trône de Valachie après douze ans d'exil en Hongrie, Vlad Draculea a en effet été assassiné en 1476 (par un coup de pieu dans le cœur ?). Sa tête décapitée a ensuite été envoyée à son ennemi juré, le sultan ottoman Mehmed II. Notons cependant que la sépulture de Vlad Draculea n'a jamais été retrouvée. Il n'est donc pas impossible que le prince maléfique rôde toujours dans les montagnes de Transylvanie.

**Quentin Haroche**

Copyright © 2023 JIM SA. Tous droits réservés.

## Marie Marvingt et l'aviation sanitaire

par Bernard GLOUX



Marie Félicie Élisabeth Marvingt (1875-1963) fut une femme remarquable à bien des titres. Elle n'a cependant pas l'aura d'une Hélène Boucher ou d'une Jacqueline Auriol, ce qui est regrettable. Elle est pourtant la détentrice de 34 décorations dont la Légion d'Honneur et la Croix de Guerre. Bien que née à Aurillac, elle grandit à Metz où ses parents ont déménagé. En 1880, la Lorraine est toujours allemande

### **Sportive et infirmière**

Son père postier lui transmet sa passion pour le sport, cyclisme, natation, alpinisme et canoë.

Elle devient très tôt championne de natation.

Elle pratique aussi le cyclisme, le ski, le patinage, l'escrime et la gymnastique.

Dans le même temps, elle obtient une licence de lettres.

Elle fait aussi des études de droit et de médecine et reçoit son diplôme d'infirmière de la Croix Rouge.

Elle escalade en quelques années la plupart des sommets des Alpes françaises et suisses.



En 1908, elle tente de s'inscrire au Tour de France cycliste, ce qui lui est refusé. Alors elle décide de faire le parcours avec quelques minutes de décalage sur la course officielle. Elle terminera parmi les 35 survivants sur les 114 participants du départ. Sa première participation à une course cycliste datait de 1904 sur Nancy-Bordeaux. Course pour laquelle elle invente la jupe-culotte, le pantalon étant toujours interdit aux femmes.

Un temps attirée par le cirque, elle suit une formation de funambule, trapéziste, jongleuse et cavalière au cirque de Nancy.

Entre 1908 et 1910, elle trouve le moyen de remporter une vingtaine de médailles d'or en ski, patinage artistique ou patinage de vitesse. Elle remporte même la première compétition féminine de bobsleigh avec Monique Bouvard

### Aérostière et aviatrice

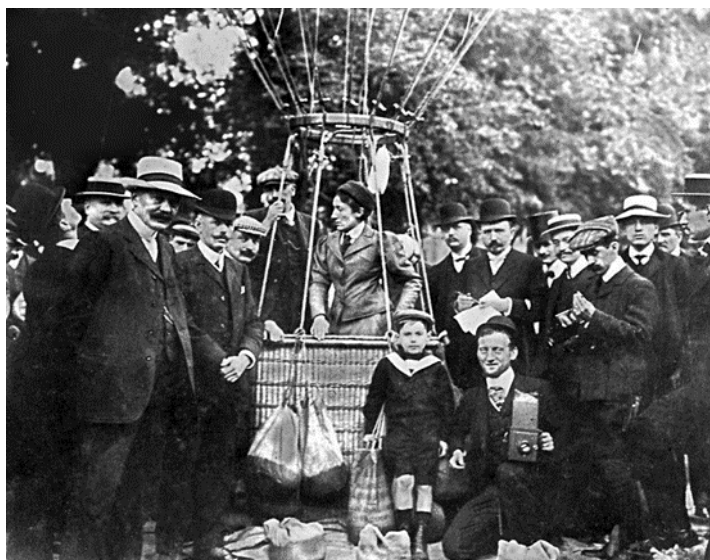
Au permis de conduire une automobile qui est une évidence, s'ajoute en 1909 le brevet d'aérostière en ballon libre 0 (n°145.). Cette même année, en octobre, elle devient la première femme à rejoindre l'Angleterre



Marie Marvingt sur son vélo de compétition



Mlle Marvingt, la célèbre sportswoman pratiquant tous les sports, y compris l'Aviation. Champion de la Nage pour les femmes



Marie Marvingt dans la nacelle du ballon libre "Étoile filante" et le tracé de son vol

(Southwold sur la côte du Suffolk) depuis Nancy, survolant donc la mer du Nord. Puis c'est le brevet de pilote d'aéronef avec Hubert Latham sur monoplan Antoinette (n°281, la 3e

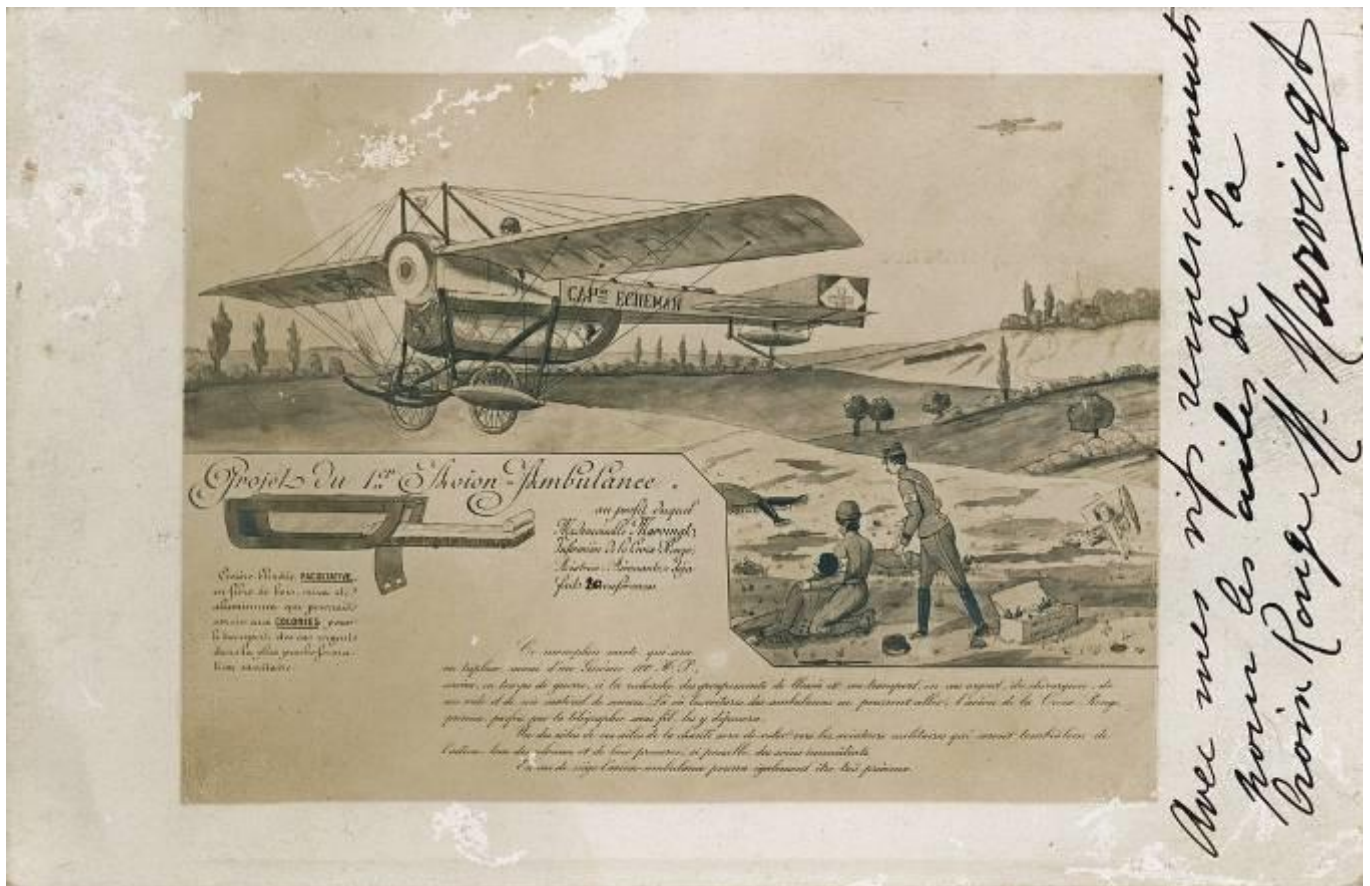
femme brevetée). Dès le 27 novembre 1910, elle établit le premier record féminin de durée de vol en 53 min.



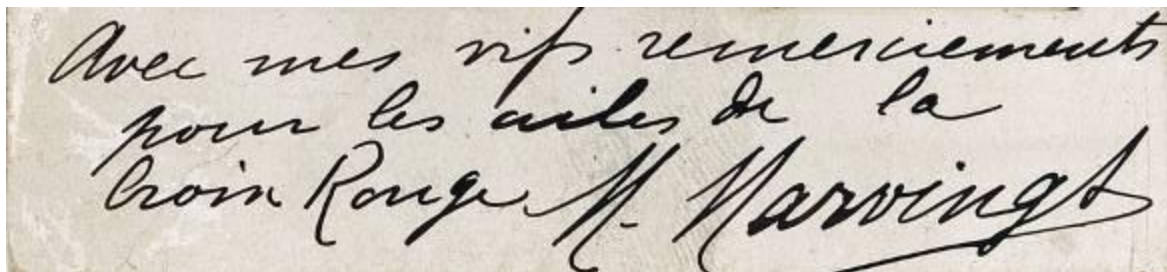
*Avec Latham sur Antoinette - En 1912 sur Deperdussin à Bétheny et en couverture de "La vie au grand air" après son record*

### **L'avion sanitaire**

En 1912, elle conçoit un projet d'avion sanitaire. Elle en parle à Armand Deperdussin, son constructeur qui avait créé la SPAD (Société de Production des Aéroplanes Deperdussin) en 1910. Ensemble ils approchent la direction de l'aéronautique militaire. Celle-ci lance en juin 1912 un concours doté de 7000 francs pour la construction d'un avion capable de transporter des blessés. Deperdussin remporte ce concours et charge son ingénieur Louis Béchereau de concevoir le prototype. Il s'agit d'un monoplan de 100 ch pourvu d'une civière amovible et blindée accrochée sous le fuselage, telle que Marie Marvingt l'avait envisagé.



“Projet du 1er avion sanitaire au profit duquel Mademoiselle Marvingt infirmière de la Croix-Rouge, aviatrice-aéronaute, a déjà fait 20 conférences”



“Avec mes vifs remerciements pour les aides de la Croix Rouge M Marvingt”

Cette civière-coffre est équipée de fenêtres parées de mica, et d’un matelas pneumatique. La faillite de SPAD en 1913 met sans doute un terme au projet d’avion sanitaire jugé accessoire par l’État-Major au regard des besoins en chasseurs de première ligne. SPAD est racheté par Blériot Aéronautique après que Deperdussin soit arrêté pour détournement de biens sociaux.

Notons l’existence en 1912 également d’un autre projet d’avion sanitaire conçu par Julliot Ribes et appelé “aérambulance”. Il ne verra pas le jour non plus.



## La Grande Guerre

Quand éclate la première guerre mondiale, la “*Grande Guerre*”, Marie Marvingt propose ses services de pilote

expérimenté. Mais comme ses consœurs femmes pilotes, elle n’est pas retenue. Fermement décidée à participer, elle s’engage comme infirmière et rejoint le front.

Là un jeune lieutenant l’aide à se travestir en poilu ce qui lui permet de se joindre aux combats dans les tranchées au sein du 42e bataillon de chasseurs à pied sous le nom de Beaulieu. Jusqu’à ce qu’elle soit démasquée quand elle tombe malade et est renvoyée dans ses foyers. Mais elle est opiniâtre et parvient à obtenir l’autorisation du général (pas encore maréchal) Foch, dont elle est paraît-il proche, de rejoindre le 3e régiment des chasseurs alpins dans les Dolomites en Italie. Infirmière, skieuse émérite et pilote, elle réalise de nombreuses évacuations de blessés à ski. Elle transporte à plusieurs reprises le Capitaine- chirurgien Thiry, atterrissant en première ligne

pour opérer et panser un combattant intransportable (comme le relate la revue de la Croix Rouge de novembre 1965). Les évacuations par avion semblent en revanche être du ressort de la légende. En 1915, avec l’autorisation du Ministre de la Guerre Millerand, elle prend part à deux missions de bombardements aériens de l’aérodrome de Metz-Frescaty occupé par les Allemands, ce qui lui vaudra sa Croix de Guerre avec Palmes remise par Foch lui-même en 1918 (faits confirmés par les archives de la Légion d’Honneur). Elle est donc la première femme pilote de l’armée de l’air française.



*Marie Marvingt dite Beaulieu dans les tranchées en 1914*



*Marie Marvingt en uniforme d'infirmière de la Croix Rouge*

## L'avion sanitaire toujours



Conférence ("Causerie") par Marie Marvingt.  
La photo la montre skiant sur le sable

Après la guerre, elle devient journaliste et correspondante de guerre pour subsister. Elle parcourt le monde pour promouvoir l'aviation sanitaire chère à son cœur (Elle parlait allemand, anglais, flamand, italien, russe et espéranto). Elle donnera plus de 30000 de ces conférences et trouve les soutiens financiers pour fonder au Maroc où elle s'installe en 1929, la Société des Amis de l'Aviation Sanitaire, la SAAS, premier outil de formation des infirmières pilotes d'avions sanitaires. Cette société opère également un service de transport sanitaire aérien civil. Cela lui vaudra de recevoir la médaille de la Paix du Maroc. Elle a l'idée de fabriquer des skis métalliques pour faciliter les atterrissages sur le sable. Au service de santé des armées, elle est autorisée à suivre une colonne de pacification jusqu'en Mauritanie et devient la première femme européenne à entrer dans Tindouf. Un article historique de Santé Navale indique que le Maréchal Lyautey accéda à la demande du médecin-major Chassaing de se voir doté d'avions sanitaires pendant la guerre du Rif. Les avions modifiés en transport sanitaire Dorand-Dalsace AR-1 (4), Breguet XIVT Limousine (24 en 1925) et Hanriot HD.14S (8 en 1925) permirent de 1920 à 1927,

l'évacuation de 4000 blessés, une alternative salutaire comparée au long transport terrestre en zone aride et



Dorand-Dalsace AR-1, Breguet XIVT Limousine, Hanriot HD.14S

montagneuse. Les mêmes types d'appareils sont également affectés au Levant.

En 1931, elle crée le prix "Capitaine Echeman", comme dans son projet de 1912, pour la meilleure adaptation d'une cellule d'avion au transport sanitaire. Le premier prix revient ex-aequo au Breguet 284T et au Potez 42.





Dessin d'Émile Friant montrant Marie Marvingt (pilote-infirmière) et Georges Gille (médecin militaire nancéien) qui ont atterri en première ligne pour porter assistance à un blessé tel

En 1934, elle écrit et réalise un premier documentaire sur l'aviation sanitaire: *"Les Ailes qui sauvent"*. Le second viendra en 1949, *"Sauvés par la Colombe"*. En 1935, elle est admise au grade de Chevalier de la Légion d'Honneur sur recommandation du Ministre de l'Air. En 1939, elle se trouve temporairement à Sainte-Alève en Dordogne où elle établit un centre de convalescence pour aviateurs blessés, *"Le repos des ailes"*.



Ici vécut le Colonel Marie MARVINGT

(1875-1963)

Résistante et pionnière de l'aviation sanitaire

Qui créa Sainte-Alève

Le repos des Ailes aise pour aviateurs blessés

Durant la seconde guerre mondiale, Marie Marvingt rempile dans le service de santé de l'armée comme infirmière de l'air avec le grade de colonel. Elle en profite pour mettre au point un nouveau type de suture chirurgicale qui réduit les risques d'infection sur le champ de bataille. Au sortir du conflit, Marie est âgée de 70 ans. Cela ne l'empêche pas de continuer la pratique intensive de la bicyclette.

### ***“La femme la plus extraordinaire depuis Jeanne d’Arc”***

Elle reçoit bien des honneurs, le grade d’Officier de la Légion d’Honneur en 1950 ou le grand prix Deutsch de la Meurthe de la Fédération nationale d’aéronautique à la Sorbonne pour son œuvre dans l’aviation sanitaire en 1955. Pour son 80e anniversaire en 1955, l’USAF lui aurait offert un vol au-dessus de Nancy à bord d’un North American F-100 Super Sabre supersonique depuis la base aérienne 136 Toul-Rosières (\*).

Car Marie Marvingt est alors mondialement connue et respectée. Au cours du temps, les journalistes l’ont affublée de nombreux surnoms: *“la reine de l’air”*, *“Marie casse-cou”*, *“l’infatigable globe-trotteuse”*, mais surtout *“la fiancée du danger”*. Et pour les américains, elle est *“la femme la plus extraordinaire depuis Jeanne d’Arc”*.

Parmi ses dernières prouesses est l’obtention en 1955 du brevet de pilote d’hélicoptère sur un Hiller 360.



*Marie Marvingt aux commandes du Hiller et à sa descente d’hélicoptère*

Et puis, à 86 ans, en 1961, elle pédale de Nancy à Paris en quatre jours, puis elle retourne à Nancy aux commandes d’un hélicoptère SNCASO 11221PS Djinn F-WGVY, premier de pré-série. Cet appareil avait atterri sur la Jungfrau à 3454 m d’altitude aux mains de Jean Dabos le 4 mars 1955.



*Marie Marvingt en vélo devant l'église de la Madeleine à Paris et aux commandes du Djinn F-WGVY*

Elle décède voici 60 ans dans l'indigence à l'hospice de Laxou dans la banlieue de Nancy. Ses états de service militaires ne lui ont ouvert aucun droit de retraite pour augmenter sa faible pension de journaliste. Infirmière, elle a toujours été bénévole. En France, seul le journal le Monde rend compte de son dernier envol alors qu'aux États-Unis, tous les grands journaux en parlent.

Selon son souhait, son nom sera toutefois donné à des bâtiments publics, écoles, lycées, gymnases,..., essentiellement dans l'Est et en Auvergne.

En 2003, "l'Aerospace Medical Association" (AsMA) ([www.asma.org/](http://www.asma.org/)), la Société de Médecine Aéronautique des Etats-Unis a créé le "Marie Marvingt Award", le prix Marie Marvingt qui est décerné chaque année en reconnaissance d'excellence et d'innovation en médecine aérospatiale.

En 2004, la Poste édite un timbre à la mémoire de Marie Marvingt et en 2020, à l'occasion de l'entrée des cendres de Maurice Genevoix au Panthéon, le Président de la République Emmanuel Macron lui rend un bref hommage, saluant celle qui s'était déguisée en homme pour pouvoir défendre son pays (et sans doute sa Lorraine d'adoption). Et en 2019, la section ULM de l'Aéroclub de l'Est prend le nom de Marie Marvingt.



*Enveloppe premier jour du timbre à l'effigie de Marie Marvingt*

#### Livres et BD publiés à propos de Marie Marvingt :

- "*L'héroïne qui avait osé survivre à sa légende : Adieu à Marie Marvingt*", Claude Yelnick, Icare (Syndicat national des pilotes de ligne), no 29, 1957
- "*Marie Marvingt : La femme d'un siècle*", Marcel Cordier et Rosalie Maggio, Editions Pierron, 1991
- "*Marie Marvingt : A l'aventure du sport*", Françoise Baron Boilley, Editions L'Harmattan, Collection "Mouvement des savoirs", 2013
- "*Marie Marvingt*", Jean Veillon & Raymond Veillon, Ailes anciennes - Le Bourget, 2013
- "*Histoires de pilotes, Tome 8 : Marie Marvingt*", Monique Uderzo-Ott, Jacky Clech & Max Bayo & Diego Parada Lopez, Idées plus Editions, Collection Plein Vol, 2016 "*La Fiancée du danger - Mademoiselle Marie Marvingt*", Michele Kahn, Le Passage, 2020

(\*) Note. Il est mentionné dans de nombreuses biographies de Marie Marvingt qu'elle fut invitée par l'USAF à voler le 20.2.1955 sur McDonnell F-101 Voodoo à partir de la BA 136 Toul-Rosières. Les premières livraisons aux Etats-Unis du F-101A datant de 1956, ce vol de courtoisie n'a pu avoir lieu sur ce type d'avion mais plutôt sur un North American F-100 Super Sabre qui commençait à arriver en Europe pour remplacer le F-86 Sabre.