

HISTORIQUE des Modèles Réduits

(Suite)

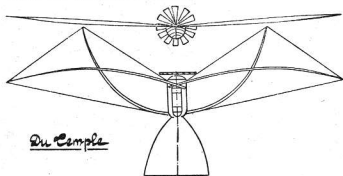
par G. SABLIER

FELIX DU TEMPLE DE LA CROIX (1823-1890)

Le nom de Du Temple, bien connu dans la marine pour un système de chaudière très répandu, est aussi notoire en aéronautique, par le brevet d'une machine volante délivré le 2 mai 1857.

Du Temple s'est approché très près à son époque de la réussite du problème de l'aviation. Créateur de différentes chaudières pesant de 8 à 10 kgs par cheval pour une certaine puissance, ses travaux constituent une antériorité de premier ordre. Il est considéré comme ayant fourni le premier objet complet d'aéroplane.

On a vu publier comme « modèle » des croquis relatifs à son brevet. En réalité, un modèle du poids de 700 grammes fut essayé en 1857 environ, il fût muni d'un moteur d'horlogerie, et ensuite d'un petit moteur à vapeur.

Du Temple

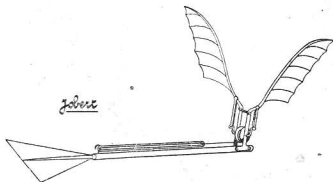
Voici comment s'exprime le frère de Félix du Temple qui collabora avec lui au début de ces expériences. Notons qu'il s'agit là du premier modèle d'aéroplane quittant le sol par ses propres moyens :

« La machine en marche, l'hélice entraîna tout le système avec une vitesse bientôt suffisante pour que la composante verticale de la résistance de l'air fut plus forte que le poids du canot (le fuselage en forme de canot). Alors ce dernier monta dans l'air pour retomber sans secousse, le mouvement de l'hélice s'arrêta : les ailes faisant l'effet d'un parachute, il se posa sur ses roulettes comme le fait un oiseau sur ses pattes ». Le brevet dont nous donnons un croquis schématisé fut pris après les essais du modèle.

En 1877, du Temple s'occupait d'un très grand modèle du poids de 100 kgs, à longerons caisson décroissant en aluminium. La cellule comptait pour 41 kgs, et le moteur pesait 59 kgs.

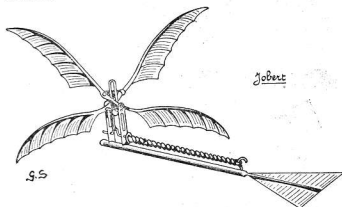
JOBERT

Jobert, constructeur mécanicien, a une place particulière pour ses modèles personnels à ailes battantes, et tous les travaux qu'il

Jobert

a effectué pour les membres de la Société Française de Navigation Aérienne.

Constructeur de divers appareils scientifiques pour les ascensions en ballon, étudiant et réalisant nombre de dispositifs concernant la fabrication des vernis, les moteurs légers, la transmission des mouvements à distance, etc., il se vit attribuer en 1879 une médaille de Vermeil par la Société Française de Navigation Aérienne.

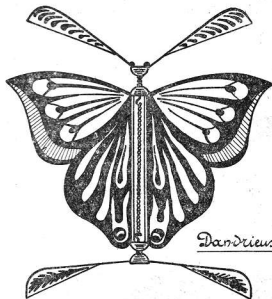
Jobert

Après avoir rappelé ses différents travaux, voici comment en lui remettant la médaille, le Secrétaire général de la Société s'exprime :

« Non seulement M. Jobert imagine et construit ses appareils, mais c'est lui que ses collègues choisissent pour la réalisation de leurs projets. Ainsi MM. Hureau de Villeneuve et Pénaud lui firent exécuter les premiers oiseaux mécaniques qui aient donné un vol effectif. Crocé-Spinelli lui firent établir leur aéroplane ».

DANDRIEUX

En 1879, Dandrieux lança dans le commerce toute une série de petits hélicoptères en baudruche. Réalisés d'après les appareils de Pénaud, et présentés sous forme de papillons, ces hélicoptères fonctionnaient très bien. Il nous souvient d'en avoir

Dandrieux

vu aux auxons des jouets à bon marché des grands bazars, encore il y a quelques années. Cette industrie des hélicoptères-papillons qui se tenait chez quelques spécialistes du faubourg du Temple, comme certains autres articles de Paris n'a pas dû disparaître malgré le succès actuel des modèles réduits.

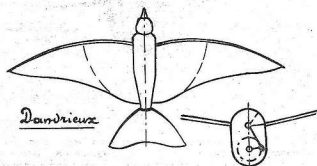
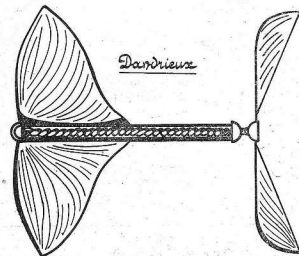
Dandrieux créa en outre l'appareil à ailes battantes, dont une seule est actionnée par le moteur à caoutchouc, et l'autre bat par réaction.

L'hélicoptère à deux tubes en papier, bouché avec du liège, porte deux hélices à quatre branches.

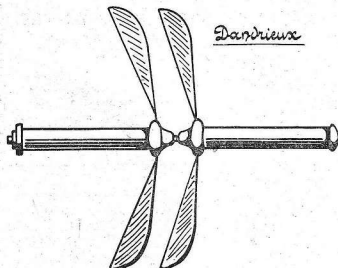
un procès à Camille Vert dont nous avons déjà parlé, en contre-façon pour un hélice jouet, semblable au sien, mais fut débouté, le principe étant connu depuis longtemps, ce qui n'enlève rien au mérite de ses travaux.

(A suivre)

G. SABLIER.



On cite de lui un curieux hélicoptère pour l'époque, constitué par des palettes minuscules et d'un pas très faible, placées au bout d'un bras égal à dix fois leur largeur.



Cet hélicoptère réalisait le vol stationnaire, alors que ceux des autres modélistes montraient plus ou moins rapidement pour retomber aussitôt (Aéronaute de janvier 1885). Ces expériences furent discutées et apportèrent un grand argument pour l'avenir de l'hélicoptère aux partisans de cette formule,

Dandrieux, n'échappa pas à l'état d'esprit qui de nos jours encore pousse à des dissensions mesquines. C'est ainsi qu'il fit

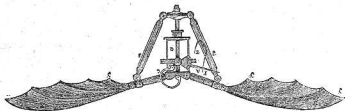
HISTORIQUE des Modèles Réduits

(Voir Nos précédents)

par G. SABLIER

ARTINGSTALL

Un appareil intéressant au point de vue mécanique, dû à Artingstall de Manchester, en 1877, et d'un poids de 425 gr. avait deux ailes de 0 m. 81 de longueur et 0 m. 23 de largeur. Ces ailes étaient actionnées par un cylindre à air comprimé. D'après Chanute, Artingstall construisait une très légère machine à vapeur munie d'ailes se débattant de 80°. mais sans résultats.



BREARY

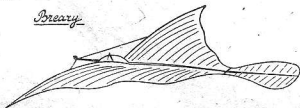
Breary, secrétaire de l'Aeronautical Society of Great Britain patenta en 1879 l'appareil (voir croquis) dans lequel une toile est attachée à une épine centrale. Les ailes vibrent à l'aide de bras flexibles, mus par un petit moteur. En nombre de modèles Breary utilisait comme moteur le caoutchouc en torsion, actionnant des bielles faisant mouvoir les bras.

Un petit modèle de 1 m. 525 sur 2 m. 440, lancé à la main volait une vingtaine de mètres parfaitement.

Un autre de 1 m. 83 d'envergure et 3 m. 050 de long, d'environ 1 mètre carré 50 de surface, pesant 1.400 grammes volait à une vitesse de 2 m. 70 à la seconde.

Beaucoup d'autres modèles furent construits et toujours avec le même principe d'ailes ondulant comme les nageoires de certains poissons, ce qui la faisait avancer lentement et majestueusement.

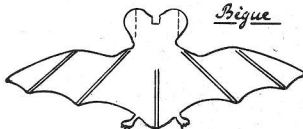
Breary



BEGUE

Dans une étude du 8 juillet 1871 sur le boomerang, nous relevons le croquis de la chauve-souris Bègue, fabricant de jouets d'enfants dont il vendit un très grand nombre à l'exposition Universelle de 1867.

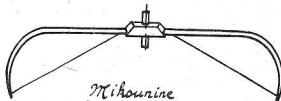
C'était un plan de papier renforcé par des lames de carte. Placé sur un petit écran, il était projeté en avant et revenait en plan se reposer sur l'écran, après avoir effectué un looping. Ce genre d'appareil a encore de nos jours un grand succès.



SERGE MIKOUNINE

Dans les années de l'Aéronaute de 1876 à 1878, on voit souvent sous le titre de « Correspondance de Moscou » de curieuses lettres d'un amateur Russe : Serge Mikounine. Ecrites avec un style agréable et pittoresque, son auteur donne quelques détails sur des constructions entreprises par lui.

Il communique aussi le croquis d'un petit hélicoptère « français, mis en vente à Moscou », et actionné par le caoutchouc tendu. Cela en 1876.



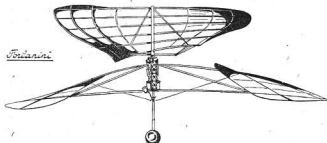
Il comptait faire construire un aéroplane à moteur pouvant enlever trois personnes à Paris, mais ayant dû aller se battre contre les Turcs dans le Caucase, il observa le vol des voiliers, puis se fit envoyer de Paris la copie d'un oiseau mécanique (probablement un de ceux de Hureau de Villeneuve), qu'il fit reconstruire, et même exécuter en plus grand avec une envergure de deux mètres. Cet appareil battant volait bien, mais trop peu de temps à son gré. Aussi il en faisait construire un de six mètres d'envergure, devant être muni de 100 kgs de caoutchouc, et être monté par un homme qui se serait élancé d'une hauteur de

7 mètres au-dessus d'une pièce d'eau. Le caoutchouc ne devait que s'ajouter à la force de l'homme manœuvrant avec les jambes et les bras. Serge Mikouline, regretta de ne pouvoir effectuer ces essais prometteurs lui-même, faute d'une santé adéquate.

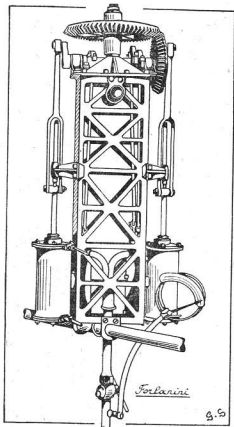
FORLANINI

Le premier hélicoptère à vapeur qui se soit élevé dans l'espace est celui de l'ingénieur italien Enrico Forlanini en 1877.

Cet hélicoptère se composait d'une hélice fixe de 2 m. 80



de diamètre adaptée à un bâti portant une petite machine à vapeur dont nous donnons le détail. Une transmission par pignons d'angle actionnait l'hélice supérieure de 1 m. 80 de diamètre. La chaudière en forme de sphère n'emportait pas son foyer qui restait à terre. Le poids total de l'appareil était de 3 kgs 500 dont 1 kg. 600 pour le moteur et 1 kg. pour la chaudière pleine d'eau. La surface des hélices était de 2 m² et la puissance de la machine de 1/4 à 1/3 de Cv.



L'hélicoptère Forlanini qui est conservé à Milan, s'éleva librement le 29 juin 1877 à Alexandrie, puis à Milan. On nota une montée à 13 mètres, pendant une durée de 20 secondes.

Avant d'arriver à ce résultat, Forlanini travailla longuement la question. Après avoir réalisé plusieurs appareils munis d'ailes et d'hélices, mûs par des ressorts et capables de s'élever à des hauteurs de 18 à 20 mètres, il entreprit l'hélicoptère à vapeur.

C'est ainsi qu'il établit les hélices : la supérieure ayant un

pas de 2 mètres et l'inférieure un pas de 2 m. 50. Primitivement muni d'une chaudière à tubes de 35 m/m de diamètre, dont la vaporisation atteignait 13 kgs à l'heure à la pression de 20 atmosphères, l'appareil pesait environ 4 kgs 500.

La surface de chauffe était de 1/7^m de m². Le foyer était formé de tubes disposés comme les barreaux d'une grille, et percés de 200 petits trous laissant échapper les flammes de vapeur d'alcool.

HUREAU DE VILLENEUVE

La carrière de modéliste de Hureau de Villeneuve comporte un grand nombre d'appareils dont quelques-uns très importants, puisque les premiers datent de 1868, et qu'il résolut en même temps que Pénaud de faire construire, chacun de son côté, un modèle par Jobert, différents, mais de même taille. Ils s'entendirent pour que la présentation de ces appareils battants eut lieu à la même séance du 20 juin 1872, afin d'éviter toute contestation de priorité entre eux, et que le procès-verbal de la Société Française de Navigation Aérienne en assura la date certaine. La différence essentielle entre les deux modèles était que dans celui de Hureau de Villeneuve, les axes de rotation étaient obliques entre eux et avec l'axe du corps de l'oiseau, tandis que dans l'appareil de Pénaud, ces axes étaient parallèles entre eux, et avec l'axe du corps.

L'oiseau de H. de Villeneuve avait une puissance de coup d'aile tout à fait remarquable : à chaque battement, le corps se levait avec force, et il s'élevait verticalement à 1 mètre de hauteur, puis redescendait en faisant parachute. L'oiseau de Pénaud au contraire, ne s'élevait pas verticalement, mais il se transportait rapidement dans le sens horizontal ou suivant une inclinaison de 15 à 20°. Hureau de Villeneuve atteignait 2 mètres au haut de sa course et réalisait un vol de 12 à 15 mètres.

En 1870 il construisit un grand oiseau à ailes flexibles de 3 m. d'envergure.

Dans l'ensemble, on constate qu'il a réalisé des appareils à ailes battantes dont quelques-uns pesaient 300 grammes jusqu'à 50 kgs (réunion de la Société Française de Navigation aérienne du 14 nov. 1889) et dans une conférence le 10 juillet 1890, il rappela avoir réussi à faire quitter le sol à un oiseau mécanique du poids de 90 kgs, chez Jobert. Cet appareil était actionné par la vapeur envoyée d'un générateur fixe à l'aide d'un tuyautage en caoutchouc.

(A suivre)

G. SABLIER.

HISTORIQUE des Modèles Réduits

(Voir n° précédents)

par G. SABLIER

HUREAU DE VILLENEUVE (suite)

Dans l'*Aéronaute* de juin 1892, il dit avoir construit plusieurs modèles représentant les chauves-souris Roussette, afin d'étudier la stabilité des chéiroptères sans queue. Il avait en outre présenté aux Congrès des Sociétés Savantes des études sur ce sujet. En août 1868, il s'exprime ainsi :

J'ai fait construire pour des expériences sur la résistance de l'air un ressort pesant huit kilogrammes avec son barillet.

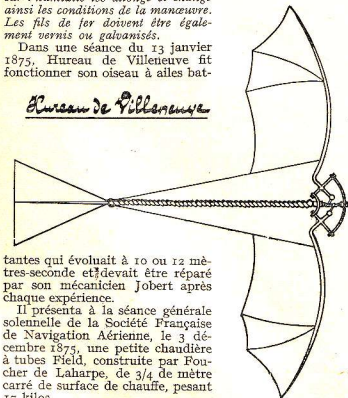
Le maximum de travail que j'ai pu obtenir de lui a été de faire tourner dans l'air, pendant 10 secondes, une hélice de 70 centimètres de diamètre faisant 100 tours, et par son action sur l'air poussant en avant une petite voiture très légère qui parcourait une dizaine de mètres.

Il s'agissait là d'une étude traitant par ailleurs des moteurs légers en général dans laquelle cet essai était simplement signalé.

Ses méthodes de construction étaient assez curieuses; voici ce qui est rapporté au sujet des matériaux utilisés par lui (livraison de l'*Aéronaute* de décembre 1868) :

M. Hureau de Villeneuve emploie pour la carcasce des appareils d'expérience qu'il fait construire, des bambous, des roseaux et des tiges de sapin entortillées dans du ruban de soie collé à la colle forte. Cette innovation est fort heureuse et donne des organes très légers, d'une solidité incroyable, mais l'humidité de l'air rend la colle forte poisseuse, et il est nécessaire de la recouvrir d'une couche de vernis ou d'huile siccativ. Il est aussi très bon d'enduire avec de l'huile de lin crue les cordes de tirage et de transmission de mouvement, car l'humidité les allonge et change ainsi les conditions de la manœuvre. Les fils de fer doivent être également vernis ou galvanisés.

Dans une séance du 13 janvier 1875, Hureau de Villeneuve fit fonctionner son oiseau à ailes bat-



tantes qui évoluait à 10 ou 12 mètres-seconde et devait être réparé par son mécanicien Jobert après chaque expérience.

Il présenta à la séance générale solennelle de la Société Française de Navigation Aérienne, le 3 décembre 1875, une petite chaudière à tubes Field, construite par Foucher de Laharpe, de 3/4 de mètre carré de surface de chauffe, pesant 17 kilos.

Poursuivant avec ardeur des recherches de comparaison, il fit exécuter par Eugène Neuve-Eglise une collection des modèles battants connus, créés par Pénaud,

Jobert, Marey, Tatin, Gauchot, Pichancourt, Brearey, Dandrieux, du Hauvel, etc.

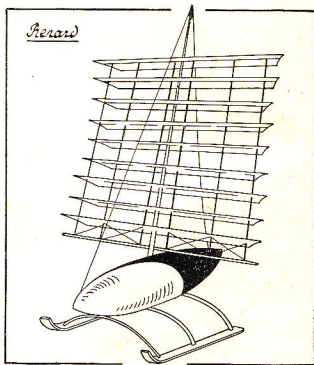
Perfectionnant toujours ses oiseaux artificiels, il construisit enfin cette étonnante chauve-souris qui, le 31 mai 1887, au Congrès des Sociétés savantes, partie des mains de son inventeur, traversa toute la grande salle de la Sorbonne et vint se poser doucement sur le bureau du président, M. Milne-Edwards, aux applaudissements du public.

C'est lui qui, en faisant des recherches bibliographiques, découvrit qu'en 1784 Launoy et Bienvenu avaient présenté un modèle d'hélicoptère à l'Académie des Sciences.

Quand, au début de 1894, Lilienthal, avec ses planeurs montés, étonna le monde entier, Hureau de Villeneuve eut l'occasion de correspondre avec lui. Lilienthal dut combattre un peu pour faire admettre l'utilité des surfaces courbes, et Hureau de Villeneuve rétorquait qu'il ne voyait dans les ailes qu'un engin de propulsion stable et rapide, étant plates et battantes. Il n'était pas partisan de l'aéroplane et le manifesta aussi à Chanut lors de la parution de l'ouvrage *Progress in flying machines* de ce dernier.

Aujourd'hui que l'aviation semble arriver à la limite, les vitesses périphériques des hélices étant près d'être atteintes au maximum, et que les techniciens s'attaquent à l'aile battante ou vibratoire, dont le rendement frise 95 à 98 %, Hureau de Villeneuve apparaîtra comme un précurseur.

Fondateur de la revue l'*Aéronaute*, recueilli précieux depuis 1868 de tous les progrès de l'aviation, il a laissé en 1898, où il mourut à l'âge de soixante-cinq ans, le souvenir à ses contemporains d'un homme remarquable par ses vertus de dévouement comme médecin, ainsi que pour la cause aéronautique.



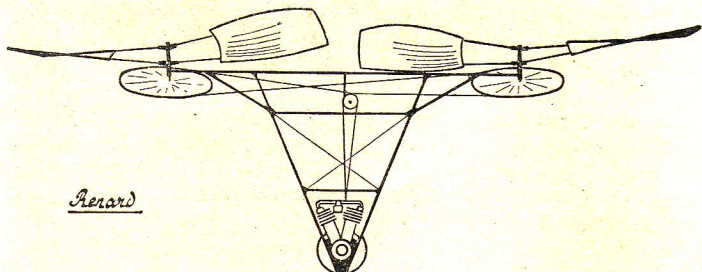
CHARLES RENARD

Le nom de Charles Renard, associé avec celui de Krebs, est très connu par l'entreprise aéronautique de Chalais-Meudon, qui leur permit de réaliser le ballon dirigeable électrique avec lequel ils réalisèrent le premier voyage en circuit fermé, le 9 août 1884.

En 1890, sous-lieutenant en 1872, Charles Renard construisit un planeur décaplan. Le but de cet appareil était,

en lançant le planeur d'un ballon captif, de permettre aux places assiégées de communiquer à l'extérieur. On peut voir cet appareil au musée de l'Aéronautique. De chaque côté du corps fuselé assez lourd se trouvaient des ailerons, actionnés par un pendule pour la stabilité latérale. Il est d'ailleurs muni d'une queue qui ne figure pas sur le croquis.

Une expérience eut lieu à la tour de Saint-Eloi, à Arras, en 1875. L'appareil plana convenablement, mais en décrivant une spirale qui fut redressée par le pendule.



Son frère, le capitaine Paul Renard, avant de procéder à la construction de leur grand dirigeable électrique *La France*, en fit un modèle. Il exprime ainsi :

Dès 1883, un modèle de ballon dirigeable de 60 mètres cubes environ de capacité put être pourvu d'un appareil moteur de 1/2 cheval. La machine, du poids de 10 kilos, avait été construite par le capitaine Krebs ; elle était actionnée par une pile de mon système pesant 25 kilos et pouvant développer au besoin 2/3 de cheval pendant une heure et quart.

La vitesse obtenue au moyen de ce modèle fut environ de 4 m. 50 par seconde. C'était un excellent résultat pour un modèle aussi réduit.

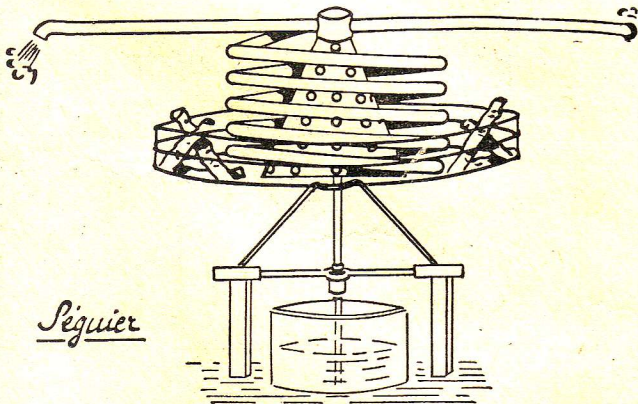
En 1904, Renard, alors colonel, poursuivait des essais de modèles d'hélicoptères. Nombre d'appareils, comme divers moteurs furent créés par cet officier au service de l'Etat et sont visibles au musée de l'Aéronautique.

L'hélicoptère Renard décrit dans la *Technique Aéronautique* d'avril 1910 était ainsi constitué :

Moteur de 5 CV Clément Masson à cylindre de 75 x 75 tournant à 1.800 t.-m. ; poids, 16 kilos avec volant ; hélices de 8 kilos ; allumage, 2 kilos ; combustible, 5 kilos. D'après les calculs, cet appareil, avec des hélices de 2 m. 50 de D, pouvait enlever 50 kilos, ce qui laissait une marge de 18 kg. 500 pour le bâti.

L'ÉOLIPYLE DU BARON SÉGUIER

Un curieux engin utilisant la réaction des jets de vapeur pour s'élever fut créé par le baron Séguier, et Hureau de Villeneuve l'ayant eu en mains le fit réparer et essayer par le mécanicien Jobert, en 1877. Comme on le voit, il



s'agit d'un serpentin puisant l'eau dans une vasque restant au sol. Le chauffage était produit par du charbon de bois placé dans le panier en fil de fer entourant le serpentin.

Le baron Séguier en fit construire un de la force d'un cheval, lequel malheureusement en s'élevant perça un mur et retomba sur un ouvrier qui fut tué.

(A suivre.)

G. SABLIER.

HISTORIQUE des Modèles Réduits

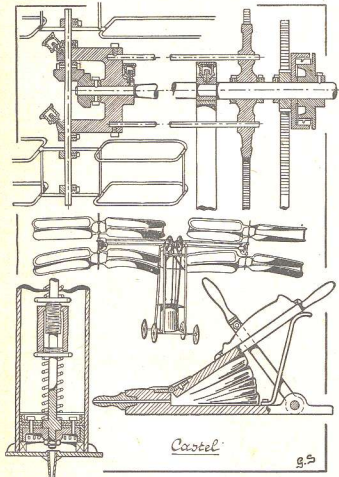
(Voir nos précédents)

par G. SABLIER

CASTEL

EN même temps que Forlanini en Italie, se construisait en France un hélicoptère remarquable aussi au point de vue mécanique et dont nous donnons des détails de construction. Ces détails peuvent servir pour les modélistes qui entreprendraient des constructions mécaniques.

P. Castel, ingénieur des Arts et Manufactures, essaya son appareil qui alla se briser contre un mur. C'est après cette expérience qu'il le fit photographier. Aussi les documents indiquent en général une déformation des hélices due à cet incident.



Voici les caractéristiques de cet appareil :

Diamètre des hélices, 1 m. 20 ; poids d'une hélice, 600 gr. ; poids total des hélices et de leur mécanisme, 10 kilos ; hauteur du châssis, 0 m. 90 ; poids du châssis avec ses roues et les cylindres moteurs, 12 kg. 300 ; poids total de l'hélicoptère, 22 kg. 300 ; poids du mètre courant de tube de caoutchouc avec sa gaine de toile, 50 gr. ; poids du mètre courant de trois tubes de caoutchouc reliés par une couture, 151 gr.

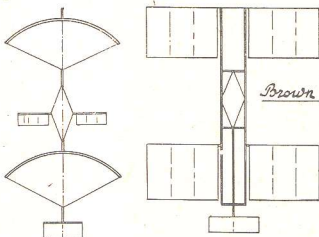
À la suite de cette expérience, Castel n'avait plus la même confiance dans les hélices sustentatrices et orientait ses travaux vers un moteur à pétrole d'une certaine puissance.

Son hélicoptère fonctionnait à l'aide d'un soufflet fournaissant l'air comprimé. Le piston moteur était rappelé par un ressort lors de la course descendante. Une disposition permettait de faire prendre aux deux groupes d'hélices,

pendant leur mouvement de rotation, et indépendamment l'une de l'autre, des inclinaisons différentes sur l'horizon. Cela afin de permettre à l'hélicoptère de s'élever, d'avancer, de reculer et de tourner sur lui-même, selon que les deux arbres des hélices motrices se trouveraient ou verticaux, ou inclinés également, ou placés dans deux directions opposées sur l'horizon.

BROWN

Les appareils de Brown passent pour être les précurseurs des types tandem, dénommés souvent types Langley. En 1873, Brown décrit des expériences effectuées avec les modèles dont nous donnons le schéma. Celui à voilures courbes était établi très simplement à l'aide de baguettes tendues comme un arc par des ficelles. Des baguettes formaient la structure générale. Brown s'était beaucoup soucié aussi du vol par rafales, et préconisait pour le lancement des appareils l'usage d'une « corde de caoutchouc » attachée d'un bout à un poteau et de l'autre, par le moyen d'un anneau, à une flèche verticale placée à la partie inférieure du bi-plane, nom qu'il donnait à son dispositif.



KAUFMANN

Un inventeur qui fit grand bruit en son temps, Kaufmann, exposait au Cristal Palace, en 1860, un modèle de machine volante à vapeur, qui était la réduction d'un appareil devant peser plus de 3.000 kilos et avoir une puissance de 50 CV. Cet appareil devait à la fois rouler sur terre, naviguer sur l'eau et voler. Les deux premières conditions furent, paraît-il, remplies par le modèle. Par les dessins de l'époque, on voit que son inventeur disposait de moyens aptes à produire de bonnes réalisations mécaniques ; le poids apparent de cette construction devait lui enlever tout espoir d'obtenir des résultats.

(A suivre.)

G. SABLIER.

Historique des Modèles Réduits

(Suite)

par **G. SABLIER**

MOUILLARD

LOUIS-PIERRE MOUILLARD est un grand précurseur dans l'histoire de l'aéronautique, principalement pour le vol à voile. Il a laissé une œuvre assez importante par ses écrits : l'Empire de l'aile, le Vol sans battement, l'Essai d'ornithologie appliqué à l'aviation.

Il construisit divers appareils assez importants, et réussit un vol de 42 mètres au ras du sol vers 1865, au cours duquel il se luxa une épaule.

En 1866, il est nommé professeur de dessin à l'Ecole polytechnique au Caire, et c'est en Egypte que ce Lyonnais accomplit presque toutes ses études aéronautiques.

Les essais de modèles réduits de Mouillard sont nombreux et variés. Ses ouvrages en comptent de nombreuses descriptions. Par exemple dans le *Vol sans battement* :

Voici la place d'une expérience facile à faire. Répétez pour vous en persuader celle-ci, qui date de loin pour moi.

Lancez un aéroplane avec une fusée allongée fixée dans le corps de l'appareil. Faites de la poudre d'action progressive, en fractionnant la charge et ajoutant de plus en plus du pulvérin à mesure qu'on arrive plus près de l'ouverture. Tenez la poudre légèrement humide et comprimez fort, vous obtiendrez une fusée intéressante comme progression dans l'effet du recul. Ainsi construite, fixez-la par tâtonnement sous l'aéroplane au point où l'appareil produit la course sous l'angle de chute de 10°. Dès qu'elle entrera en fonction, l'angle de 10° diminuera, il se transformera en 8°, 7°, 5°, atteindra l'horizontale, gagnera l'ascension et finira par la spirale et le brisement de l'aéroplane sous l'action d'une poussée devenue trop forte.

Puis, dans le même ouvrage, Mouillard décrit ainsi les modèles en papier :

Je suppose que tous connaissent l'aéroplane élémentaire en papier. Voici pour ceux qui l'ignoraient comment je le construis :

Dessiner sur une feuille de papier ferme un rectangle long, soit longueur 0 m. 50, largeur 0 m. 10 ; coller sur un des grands côtés une bande de carton bristol de 0 m. 015 de largeur.

Laisser tomber cet appareil de quelques mètres de hauteur, mettant en bas la tranche qui possède le bristol, et étudier sa marche. Corriger l'irrégularité du mouvement par un pli correcteur qu'on fait à la grande tranche libre. C'est un pli de 0 m. 02 de largeur qu'on accentue ou qu'on efface jusqu'à ce qu'on soit arrivé à une marche régulière.

Sous l'action de ce pli régulateur, la tombée perpendiculaire est transformée dans l'espace de quelques mètres de chute en une marche horizontale, ne baissant, quand l'appareil est bien construit, que de 10° environ.

...On peut ensuite essayer toutes les formes diverses. Je me suis offert toutes les formes possibles, depuis le triangle jusqu'au rond et, dans les formes d'oiseaux, depuis le carré parfait jusqu'à 25 : 1 ; type albatros exagéré. Toutes ces formes ont fonctionné...

(A suivre)

G. S.

Historique des Modèles Réduits

(Suite)

par G. SABLIER

MOUILLARD

Mouillard, après de longues observations et descriptions d'essais de ses planeurs, dans le vent et en air calme, décrit des modèles plus lourds, en métal :

Au delà, les aéroplanes métalliques indiquent des vitesses énormes : un aéroplane à ailes en tôle et à corps de plomb, le tout du poids de 500 grammes et de 5 décimètres carrés de surface, que j'ai expérimenté au désert, a produit l'effet suivant : abandonné d'environ 100 mètres de hauteur, au moyen d'un cerfvolant, il se meut avec une vitesse qui semble d'être au moins 50 mètres à la seconde. Il devient par sa vélocité un appareil très dangereux, dont il faut absolument se garer. Cet aéroplane, dans sa marche, semble ne pas ressentir l'action du vent qui est de 10 mètres environ de vitesse.

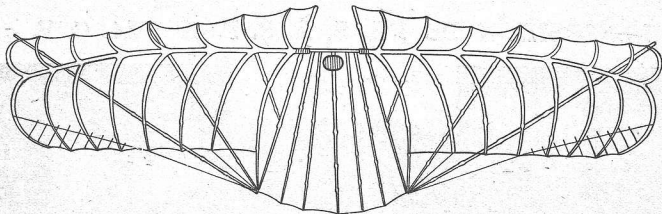
Toujours dans l'Empire de l'air, Mouillard décrit, dans un

Pour cela faire, prenons un aéroplane en papier de 0,75 à 1 mètre d'envergure. Collons à chaque extrémité des ailes, à la place des plumes annulaires, un morceau de papier nerveux de 0,06 sur 0,03. Nous mettons de la colle sur 0,01 de largeur du côté long et nous les plaçons, la longueur dans le sens de l'envergure. Il y a donc un centimètre qui est collé et 2 centimètres qui sont restés libres. Quand ils sont secs, faites voler l'aéroplane, sa marche ne sera pas troublée ; s'il est bien construit pour filer droit, s'il allait d'une manière rectiligne avant cette opération, il ira de même après, les deux surfaces du papier étant en contact, il n'y aura aucun effet de traînement produit : rien n'est changé.

Si, maintenant, nous voulons le faire tourner d'un côté, mais là rapidement, énergiquement, nous n'avons qu'à relever ces 2 centimètres de papier de ce côté, nous présenterons maintenant à l'action de l'air une surface perpendiculaire à la marche de l'aéroplane, surface qui aura 2×6 , soit 12 centimètres carrés, qui produiront un arrêt forcé de marche de ce côté, et feront pivoter l'appareil presque sur ce point...

Ensuite, Mouillard démontre, toujours avec un modèle, le fonctionnement du gouvernail de direction.

Les travaux de Mouillard, dont la somme était terminée vers 1881, ont une importance considérable dans la technique de



chapitre, des modèles de ballons pour les études de l'atmosphère. Il donne tous les poids des divers éléments d'un ballon de 20 m., pesant 10 kilogrammes équipé, et gonflé à l'hydrogène.

Une étude et des expériences sur les parachutes dont il a construit des modèles d'environ 1 mètre carré, lestés d'un poids de 1 kilo.

Décrivant le vol des oiseaux, il passe à des essais de modèles importants en dimensions :

Une flèche de grande taille, de 2 mètres carrés de surface et du poids de 3.700 grammes, va avec une vitesse d'environ 5 mètres à la seconde dans l'air immobile. Un aéroplane de 5 mètres d'envergure et de 4 mètres carrés de surface est d'une lenteur singulière dans sa marche. J'ai cet appareil tout construit depuis dix ans, je l'ai vu en acte de vol, mais malheureusement d'une façon trop sommaire. Sa note frappante est le ralentissement dans le parcours. Nous devons donc, pour les premiers essais, nous servir de surfaces les plus grandes possible, afin de n'être pas effrayés par la vitesse.

Un chapitre très court du *Vol sans battement* est impressionnant, car il décrit le gauchissement.

Après avoir beaucoup vu, ce qu'il faut faire pour s'instruire c'est expérimenter beaucoup. Quand on a vu une manœuvre et qu'on s'est donné une explication, il est sage de voir si cette explication est juste. Pour cela faire, rien n'est meilleur que de la faire passer au creuset de la pratique. Quand une théorie résiste à cette expérience, on peut être certain qu'elle est vraie.

Ainsi, exemple : vérifions cette affirmation que la direction horizontale se produit activement au moyen d'une relevée de l'annulaire.

l'aéronautique, par la découverte du gauchissement. Chanute, le grand ingénieur américain qui, en relation avec Mouillard, eut communication de ses travaux et prit un brevet en collaboration pour des procédés de vols dans les airs, brevet délivré le 18 mai 1897 aux Etats-Unis, Chanute, par la suite, fut le conseiller des frères Wright.

Ces points d'histoire ont été traités d'une façon très complète par M. André Henri Couannier, dans l'édition posthume du *Vol sans battement* de Mouillard, précédé de la documentation concernant le dépouillement des archives de ce grand précurseur. L'auteur, qui relate l'envoi d'une somme de 2.000 dollars par Chanute à Mouillard pour sa collaboration, note également l'interview de 1898, signalée par Frank Saint-Lahm dans l'*Aérophile* de juillet 1910, interview où les frères Wright rendent ainsi hommage à Mouillard : « Nous étions sur le point d'abandonner nos travaux, lorsque le livre de Mouillard nous est tombé entre les mains, et nous avons continué avec le résultat que vous savez. »

DON PEDRO RUITZ

De la Landelle rapporte en 1885, d'une façon humoristique, la critique d'une plaquette due à un colonel de l'armée péruvienne. Imprimé au Callao chez Nicanor Nieto, cet opuscule, après diverses descriptions succinctes d'appareils existants et de grands projets de son auteur, mentionne que le colonel a fabriqué un modèle mû par un ressort d'horlogerie (reloj) et a dédié son invention à Don Muriano i Prado, président de la République du Pérou.

(A suivre).

G. SABLIER.