

Historique des Modèles Réduits

par G. SABLIER

(voir précédents numéros)

(Suite)

La fondation de l'Aeronautical Society of Great Britain réveilla son vieil enthousiasme et, au concours organisé dès 1868 par cette société dans le Crystal Palace, Stringfellow présentait un très beau modèle d'aéroplane. C'était un triplan dont la surface portante atteignait 2 m. 60 dans la queue et qui pesait 16 kilogrammes. La propulsion était assurée par deux hélices.



L'exposition des modèles au Crystal Palace en 1868.

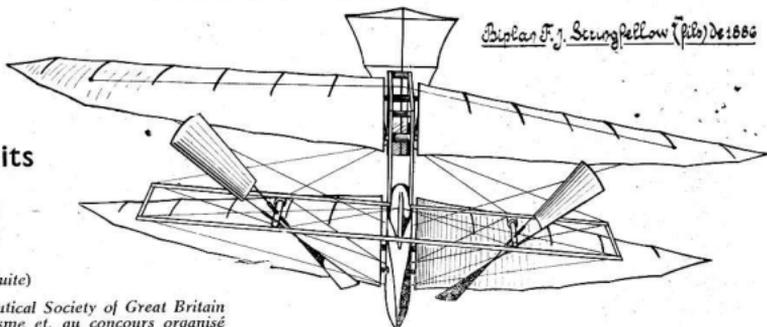
Nous ajouterons à ceci que ce triplan se trouvait inspiré de l'appareil à plans multiples de Wenham. Pour comprendre l'histoire de l'aéronautique, et les résultats obtenus finalement par les frères Wright en Amérique, et en France les Voisin, Santos-Dumont, Farman, Levassieur, c'est petit à petit par les travaux de ces chercheurs, en apparence isolés par les distances et les années, que la technique de la machine volante prend corps.

Stringfellow estimait alors que la formule à plans superposés était le système le plus apte à la réalisation de grands appareils.

Il remporta à l'exposition du Crystal Palace un prix de 100 livres pour une petite machine à vapeur qui, à cette époque, fut la plus légère par rapport à la puissance développée.

Le fils de Stringfellow établit, en 1886, un modèle biplan, ressemblant, quant à la vue en plan, à l'appareil monoplan de 1848.

Ajoutons que le Science Museum de Londres a édité un



ouvrage très complet relatant les travaux de Henson et de Stringfellow.

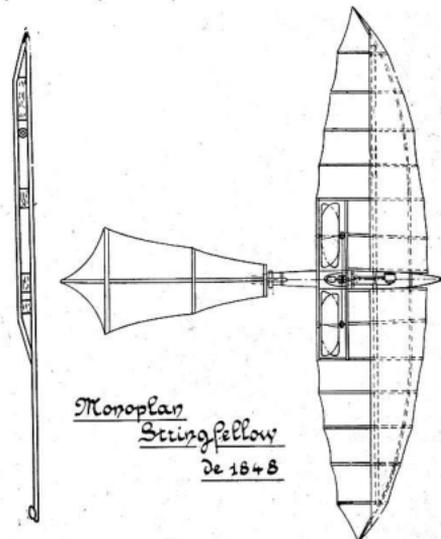
ROBERTSON, CAGNIARD DE LATOUR, BOURNE

De La Landelle, dans son ouvrage *Aérostation-Aviation*, relate que le fameux aéronaute et physicien Robertson, qui avait eu des relations avec Degen, faisait fonctionner publiquement à Paris un hélicoptère, cela d'après une affirmation du célèbre prestidigitateur Robert Houdin.

Le baron Cagniard de Latour, avant 1840, et l'inventeur anglais Bourne, en 1843, produisirent aussi des hélicoptères.

L'EXPOSITION AÉRONAUTIQUE
DU CRYSTAL PALACE EN 1868

Cette exposition groupait un certain nombre de modèles, et, afin de donner une idée des productions qui pouvaient s'y trouver, nous allons donner la liste des



moteurs qui y étaient exposés pour le concours de 100 Livres, concours gagné par Stringfellow avec son moteur

N° 4 de la liste d'engagements. Nous indiquons seulement ceux ayant trait à des modèles :

N° 4. — M. J. Stringfellow. Chaudière et machine de la force d'un cheval, du poids de 13 livres, construits spécialement pour la navigation aérienne.

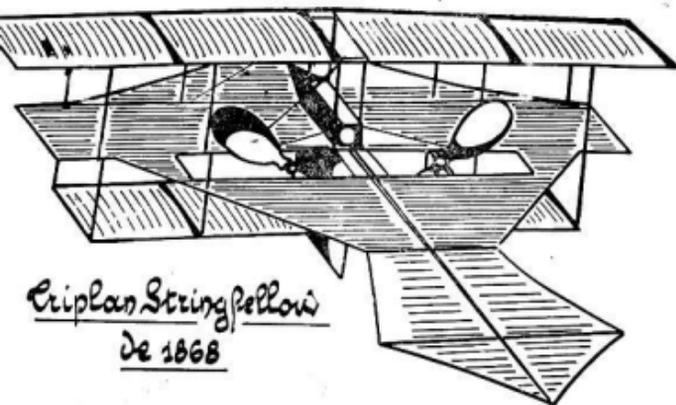
N° 6. — Le Vicomte de Ponton d'Amécourt. — Machine à vapeur en aluminium du pouvoir d'un quart de cheval, pesant environ 5 livres.

N° 35. — M. Camille Vert. — Petit modèle d'une machine à vapeur, pesant deux livres, servant à la propulsion d'un ballon à hydrogène:

N° 37. — M. J. Stringfellow. — Une machine plus petite que celle mentionnée N° 4.

N° 22. — M. J.-M. Kaufmann. — Modèle d'une machine aéromotive.

N° 38. — M. J.-M. Kaufmann. — Modèle plus grand que le N° 22.



Ciplan Stringfellow
de 1868

N° 39. — M. H.-F. Hutchins. — Petit modèle travaillant d'une machine rotative à gaz.

Voici comment Hureau de Villeneuve traduit le rapport

de la Société aéronautique anglaise dans l'*Aéronaute* de décembre 1868 :

Parmi les seize machines énumérées ci-dessus, sept devaient être mues par le gaz ou des substances explosibles. Ce sont les N°s 1, 7, 27, 28, 33, 35 et 39. Aucune d'elles n'a été mise en mouvement pendant l'Exposition...

Les machines à vapeur qui ont été mises en mouvement et exposées pour le concours du prix sont le N° 35, présenté par M. Camille Vert, et les N°s 4 et 37, toutes les deux par M. Stringfellow. Le N° 35 pesait moins de deux livres, mais le modèle était trop petit pour permettre d'apprécier son pouvoir d'une manière certaine. Il paraissait bien garder la vapeur, comme on a pu le voir dans les démonstrations répétées, qui furent faites en l'employant comme propulseur d'un modèle de ballon à travers la nef du Palais de Crystal.

La machine N° 4 de M. Stringfellow, d'après sa taille et sa puissance, doit être considérée comme quelque chose de plus qu'un simple modèle. Le cylindre, de deux pouces de diamètre, a une étendue de course de trois pouces. Le travail se fait avec une pression de cent livres par pouce carré dans la chaudière. Les arbres font 300 révolutions par minute. Le temps de mettre sous vapeur a été noté. En 3 minutes, après avoir allumé le feu, la pression était de 30 livres. En 5 minutes, elle était de 50 livres, et en 7 minutes elle était en plein travail à la pression de 100 livres. Lorsque la machine était en marche, elle faisait facilement tourner deux hélices à quatre ailes de trois pieds de diamètre, et faisant 300 révolutions par minute.

Cette machine, dont la puissance calculée fut de 1 HP, fut retenue ainsi par le jury pour l'attribution du prix.

La machine en aluminium de M. de Ponton d'Amécourt ne put être expérimentée, faute de manomètre qu'il fut impossible de trouver sur place. M. Smither, qui accompagnait M. Hureau de Villeneuve à Londres, s'offrit pour faire l'expérience, mais, devant les risques, ce dernier s'y opposa, de sorte que cette intéressante machine ne put participer aux concours techniques.

(à suivre)

G. SABLIER.

HISTORIQUE des Modèles Réduits

(Voir précédents N^{os})

par G. SABLIER

JULLIEN

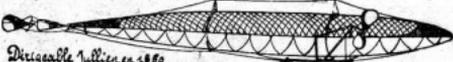
Pierre Jullien, ouvrier devenu horloger établi, est une des figures les plus attachantes parmi les chercheurs qui se sont consacrés à la navigation aérienne.

Il fut célèbre en 1850 pour ses expériences d'un ballon réduit, à l'Hippodrome. Voici en quels termes le journal *Le Siècle* les rapportait :

« Le fait d'abord ! Aujourd'hui, 6 novembre, un aérostat, d'une forme excessivement simple et toute vivace, a navigué dans le vent, selon la fantaisie de son inventeur, M..., et les indications de notre maître à tons : le public »

D'autre part, Turgan dans la *Presse* s'exprimait ainsi :
« Dans le manège où il n'y avait pas de courant d'air, la chose paraissait fort simple, mais une fois dans l'amphithéâtre, notre étonnement fut au comble, lorsque nous vîmes l'expérience se reproduire, malgré un vent sud-ouest fort marqué. L'aérostat se dirigea directement contre le vent. On reconnaît en divers sens, et toujours l'expérience réussit. On a tant de fois répété qu'il était impossible d'arriver à un tel résultat qu'on se regardait les uns, les autres sans vouloir absolument croire au spectacle que l'on avait sous les yeux, et qu'il a fallu recommencer plusieurs fois ces manœuvres pour nous convaincre du fait ».

Le ballon avait 7 mètres de long et une capacité de 1 m³ 200. Il était mû par deux hélices actionnées par un mécanisme d'horlogerie placé à 40 cm. environ au dessous du ballon.



Les poids s'établissaient comme suit : Enveloppe : 350 gr. — Armature en bois : 350 gr. — Moteur : 450 gr. — Fils servant de cordages : 10 gr. — Poids total : 1.160 gr.

Ce ballon était gonflé à l'hydrogène. Subventionné par Arnault, le directeur de l'Hippodrome, Jullien construisit un nouveau modèle de 15 mètres de long qui fut essayé avec succès au début de 1851.

Il réalisa, avec l'aide d'Arnault, un énorme ballon de 50 mètres de long, qui fut exposé rue Marbeuf, mais ne put être essayé. Ce ballon s'appela le Précurseur.

En 1858 il fit voler un petit aéroplane d'un mètre de long, ne pesant que 36 grammes et actionné par deux hélices à pales droites. Le moteur consistait en une simple lanterne de caoutchouc enroulée et tendue sur deux cônes d'égal diamètre, disposés comme des fusées de montres, afin de fournir un travail continu. L'appareil papillonnait durant cinq secondes et parcourait ainsi douze mètres. La force dépensée était de 72 grammes par seconde.

Jullien fit des recherches multiples sur les divers problèmes de la technique aéronautique. Il était arrivé à établir un moteur électrique qui, avec ses piles, pesait 37 kg. 5, pour une force d'un cheval.

Travailleuse obstiné, mais manquant de moyens, il disparut en 1876 à l'âge de 62 ans dans un accident.

PÉNAUD

Né à Paris en 1850, fils de l'Amiral Pénaud, Pénaud après ses études à l'École Navale, dut abandonner la carrière d'officier de marine par suite d'une maladie de l'articulation de la hanche qui l'obligea à marcher avec des béquilles.

C'est cette préparation mathématique et technique qui lui permit de se consacrer avec fruit à des recherches sur l'aviation.

On connaît de lui un brevet pris avec le mécanicien constructeur Gauchot, d'un avion remarquable au point de vue technique, qui de nos jours pourrait être construit, et ne sortirait pas du conformisme des appareils les plus modernes. Le sommaire de ses études publiées dans l'*Aéronaute*, pourrait fournir une sorte de manuel de la construction aéronautique à son époque. C'est ainsi que, par exemple, dans la séance du 1^{er} avril 1875, il propose à la Société Française de Navi-

gation aérienne, la réalisation d'un laboratoire d'aérodynamique. Il s'exprime ainsi :

« Je demande la permission de présenter à la Société les projets de deux appareils propres à mesurer la résistance de l'air sur les surfaces minces attaquant le fluide sous des angles divers en mouvement rectiligne. Ces appareils mesurent les deux composantes : la résistance à l'avancement et l'effort de soulèvement.

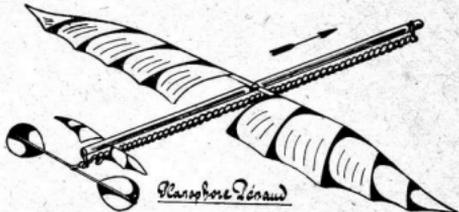
L'appareil porte-surfaces est placé sur un bâti bien isolé et assez élevé, fixé à l'avant d'un wagon plat à marchandises situé lui-même devant une locomotive en marche.

La vitesse du vent relatif peut être mesurée soit par le nombre des tours de roue de ce wagon... »

Puis, suit une description de ses systèmes que l'on appelle aujourd'hui balances aérodynamiques.

Très documenté sur tout ce qui s'était fait, et rendant toujours hommage aux travaux déjà connus, il n'omet pas par exemple, dans cette présentation de citer ainsi ses prédécesseurs :

« Wenham s'est livré, en se servant d'un courant d'air lancé par un ventilateur, à des expériences avec des surfaces s'attaquant que 20 centimètres dans leur plus grande largeur et a obtenu des chiffres concordant, malgré la petitesse des surfaces. Avec la soufflerie que propose M. Armangaud, il serait possible d'étudier des surfaces plus grandes et d'espèces variées et de voir quelle direction prennent les filets fluides autour d'elles. Avec des tubes magnétiques on prendrait la pression en chaque point de la surface ».



Au sujet de la technique des modèles réduits, nous allons donner des détails, tels que le rapporte l'*Aéronaute* dans une séance de Déc. 1874, sur la baudruche :

M. Pénaud. — J'ai rencontré dans la baudruche une résistance étonnante, souvent plus de 2 kg par centimètres de largeur ; elle est beaucoup plus forte dans le sens de la largeur que dans celui de la longueur ; la baudruche pèse de 12 à 18 gr. par mètre carré. La substance cornée de la plume a une densité de 1,3 environ (comme la corne ordinaire), elle résiste à 32 kg. en moyenne par millimètre carré, se montrant ainsi 4 ou 5 fois plus forte que le fer à poids égal. Des fibres de roseau d'une densité inégale mais de 0,7 en moyenne, résistent également en moyenne à peu près à 19 kg. par millimètre carré. MM. Gauchot et Hauvel à qui j'avais fait part de la grande résistance de ces fibres, ont trouvé 38 kg. pour des fibres d'une densité moyenne de 1,2 formant la couche extérieure d'un roseau. Je communiquerai prochainement d'autres résultats...

Parmi les nombreuses études de Pénaud, nous notons quelques chiffres qu'il donne dans une importante conférence à la Société Philomatique, relatée en Décembre 1876. Dans cette conférence, après nombre de renseignements sur « la force des êtres volants », il donne ainsi des chiffres concernant la force humaine.

« Comparons rapidement, pour terminer, cette force des Oiseaux à celle de l'Homme et des moteurs de l'industrie.

Un homme peut s'élever pendant plusieurs heures par jour sur un escalier de 15 cm. par seconde ; le Ramier qui peut également voler plusieurs heures de suite, dépense en plein vol environ 1 m. 10 de hauteur par seconde. Le rapport des deux chiffres est de 7,8.

Pour ce qui est des coups de collier, j'ai trouvé, dans une expérience faite dans des assez mauvaises conditions, qu'un Homme pouvait s'élever à un 4^e étage avec une vitesse moyenne de 0 m. 90 par seconde. Un Homme adonné aux exercices de la gymnastique, pourrait très certainement faire beaucoup mieux ».

(à suivre).

G. SABLIER.

HISTORIQUE des Modèles Réduits

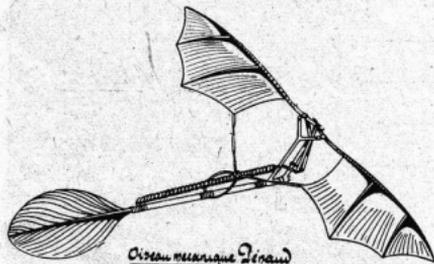
(Voir précédents N^{os})

par G. SABLIER

On voit que ces observations montrent tous les rapports que pouvaient revêtir les études de Pénau.

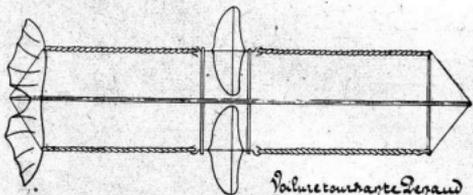
En avril 1870, Pénau invente le moteur à fils de caoutchouc tordu, tel qu'on l'utilise aujourd'hui pour les modèles. Sa première application en fut faite sur l'hélicoptère, que l'on peut voir aujourd'hui au Musée de l'Aéronautique. Par la suite, cet hélicoptère entraîna la technique des jouets, notamment ceux de Dandrieux.

Le 18 août 1871, il faisait voler publiquement pour la première fois, au jardin des Tuileries un petit aéroplane, le « planophore », monoplane à fuselage-baguette, tel qu'on en construit aujourd'hui.



Ciseau mécanique Pénau

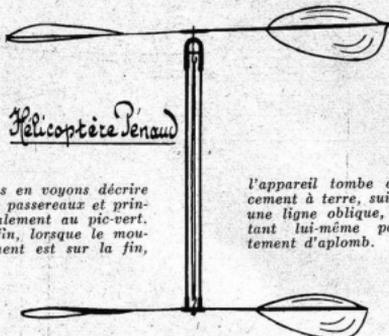
Il se composait d'une tige de 0 m. 50 de longueur recourbée à ses deux extrémités pour recevoir les deux bouts du caoutchouc moteur portant d'un côté l'hélice propulsive. Celle-ci était unique, bien que l'on admettait volontiers avec raison que pour éviter la rotation de l'appareil sur lui-même, tout appareil aérien à hélice devait porter un nombre pair d'hélices tournant en sens contraires, le gauchissement n'étant pas connu. Au milieu à peu près de la tige formant l'épine dorsale de l'appareil, se trouvait le plan sustenteur mesurant 0 m. 45 d'envergure et 0 m. 11 de largeur ; les bouts étaient relevés légèrement, ce qui contribuait à empêcher le chavirement de l'appareil ; entre le plan et l'hélice se trouvait le



Voilure tournante Pénau

gouvernail, ayant à peu près la même force que le plan de sustentation, mais beaucoup plus petit ; le tout pesait 16 grammes, dont 5 pour le caoutchouc moteur.

Si, après avoir fait tourner l'hélice 240 fois environ sur elle-même, on abandonne le planophore à lui-même dans une position horizontale, on le voit descendre un instant, puis, sa vitesse acquise, se relever et décrire d'un mouvement régulier, à sept ou huit pieds du sol, une course de 40 mètres environ et qui dure 11 secondes. Pendant tout ce temps, le gouvernail réprime les inclinaisons ascendantes ou descendantes dès qu'elles se produisent, avec une exactitude parfaite, et l'on observe alors assez souvent des oscillations dans le vol, comme

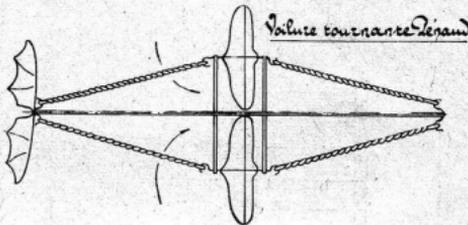


Hélicoptère Pénau

nous en voyons décrire aux passereaux et principalement au pic-vert. Enfin, lorsque le mouvement est sur la fin,

l'appareil tombe doucement à terre, suivant une ligne oblique, restant lui-même parfaitement d'aplomb.

En septembre 1871, il réussissait à faire voler un petit appareil à ailes battantes à moteur caoutchouc, construit, par lui. Il obtenait des parcours de 10 à 15 mètres et des montées jusqu'à 5 mètres.



Voilure tournante Pénau

Citons pour en terminer, les croquis datant de 1874, d'appareils à ailes tournantes, toujours avec le moteur à caoutchouc tordu, qui montrent l'ingéniosité de ces recherches, relatives aux appareils à voilures tournantes, en honneur aujourd'hui.

LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE NAVIGATION AÉRIENNE EN 1875

C'est à peu près entre les dates 1868-1880 que le modèle réduit scientifique prit un grand essor, surtout au sein de la Société Française de Navigation Aérienne, qui existe toujours. Possédant un bulletin : *L'Aéronaute*, fondé et dirigé par le Dr. Abel Hureau de Villeneuve, en même temps secrétaire général de la société, une compagnie importante de techniciens de toutes professions en faisait partie.

Afin de situer l'activité, de la Société Française de Navigation aérienne en 1875, nous allons donner la liste des membres qui s'occupaient de modèles réduits à cette époque :

- M. le Dr. Marsy, professeur au Collège de France (Vice-président) ;
- M. le Dr. Abel Hureau de Villeneuve (Secrétaire général) ;
- M. A. Pénau, ancien élève de l'École Navale (Archiviste) ;
- M. Jobert, constructeur mécanicien (Membre du Conseil) ;
- M. le Vicomte de Ponton d'Amécourt (Membre du Conseil) ;
- MM. F. W. Bréarey, secrétaire honoraire de la Société Aéronautique de Grande-Bretagne.

(à suivre)

G. SABLIER.

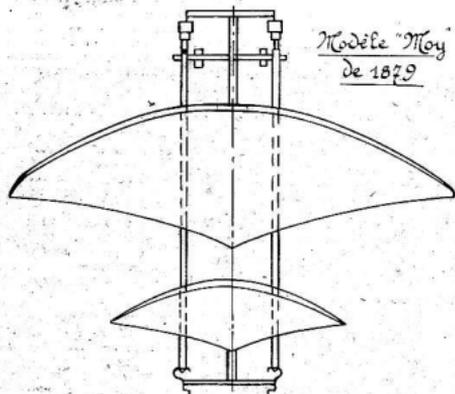
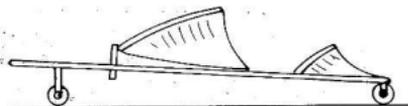
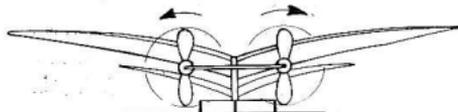
HISTORIQUE des Modèles Réduits

par G. SABLIER

(Voir précédents numéros).

MOY ET SCHILL

En Angleterre, deux inventeurs expérimentèrent un appareil important, et étant donnée la puissance déjà appréciable dont ils disposaient, on peut affirmer que cette machine était parfaitement proportionnée, malgré l'aspect curieux des deux grandes hélices.



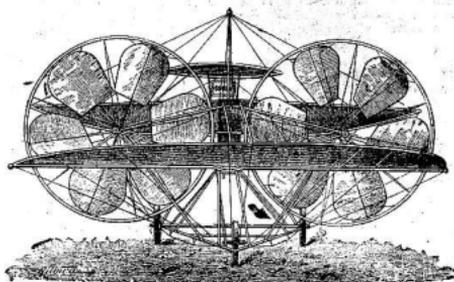
Modèle Moy
de 1879

Voici la description de cette machine d'après les rapports de la Société Aéronautique de Grande-Bretagne.

La machine motrice est renfermée dans une cage de 18 centimètres de hauteur, sur 67 centimètres de largeur et 68 de longueur. Le diamètre du cylindre a 2,125 pouces, l'étendue du coup de piston est de 3 pouces, le développement de la surface-tubulaire donne 8 pieds carrés. L'axe traverse la boîte à vapeur ; par suite de la disposition des excentriques, la vapeur qui a une pression de 120 à 100 livres par pouce carré est interceptée à moitié coup.

L'appareil monté sur trois roues extra légères, portait deux plans : un de 50 pieds carrés à l'avant, l'autre de 64

L'appareil essayé au Crystal Palace roula à la vitesse de 12 milles à l'heure. On calcula qu'il lui aurait fallu une vitesse de 32 milles.



Le grand modèle de Moy et Schill.

Son poids était de 200 livres. La machine d'une force de 3 HP, pesait 80 livres.

On voit qu'il s'agissait là d'un grand modèle.

Moy n'étant pas riche, et ses constructions coûteuses l'ayant ruiné, il dut travailler durément pour vivre rapporte Chanute.

En 1879, il produisit au meeting de l'Aeronautical Society un petit modèle à double hélice.

Le plan avant avait 0 m2 426 de surface, et le plan arrière, de dimensions deux fois moindres : 0 m2 106.

Le poids de ce modèle était de 680 gr. dont 100 gr. pour les caoutchoucs, lesquels étaient remontés à 500 tours. Cet appareil avait une très bonne stabilité latérale.

G. SABLIER

(Suite du « Radio-Guidage ».)

Il est à remarquer que tant que l'on fait jaillir les étincelles à l'émetteur, la sonnette s'tape contre le coheréur, mais le coheréur continue à laisser passer le courant. Dès que l'on lâche le manipulateur à l'émetteur, le marteau de la sonnerie vient frapper par inertie le coheréur et rompt l'équilibre moléculaire occasionné par le passage des courants de haute fréquence. Tant que l'on appuie sur le manipulateur, le circuit se trouve fermé à travers les appareils d'utilisation. Si après avoir appuyé sur le manipulateur un court instant, on lâche celui-ci et on appuie de nouveau sur lui, le circuit se trouve fermé par G² à travers le deuxième appareil à télécommande. On peut, en réduisant la longueur de l'arc de cercle qui se trouve à l'extrémité de chacun des bras de la roue V, et en augmentant le nombre de plots, augmenter le nombre de manœuvres possibles.

On peut ainsi commander à distance beaucoup de procédés qui peuvent même être employés dans l'industrie : si on fait sauter à la dynamite des quartiers de montagne entiers, et qu'il y a danger à se tenir à proximité à cause des effondrements de terrain possibles, on peut télécommander en toute sécurité l'allumage du cordon Bickford.

Pour ce qui est des avions le problème est plus délicat à cause du poids de matériel à emporter. Il ne saurait être question d'employer des moteurs à essence de moins de 10 cm3 de cylindrée, et le problème de la résistance de l'air sur les ailerons mobiles, et par suite de la face attractive des électro-aimants, est assez délicat.

Patrik DURAND.

Nous restons à la disposition des lecteurs du journal qui n'ont qu'à écrire à M. Patrik Durand, 15, rue Lesueur, Paris (16^e), pour avoir les renseignements complémentaires qu'ils pourraient désirer. Joindre une enveloppe timbrée pour la réponse.

L'auteur est le Président du Club des Modélistes Aéro-Navals de France.

M. BOUGUERET a remporté notre Coupe de Printemps le 12 Avril.

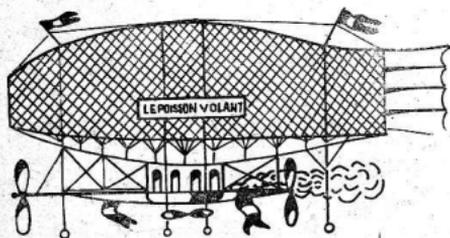
(détails dans le prochain Numéro).

HISTORIQUE des Modèles Réduits

par G. SABLIER

CAMILLE VERT

En 1859, un aéronaute, ouvrier habile, constructeur de mérite, Camille Vert, fit fonctionner à plusieurs reprises, un navire aérien de son système, qu'il désigna sous le nom de poisson volant. Cet aérostat allongé, à hélice, était mû par une petite machine à vapeur ; il fonctionna devant le public, au palais de l'Industrie, à Paris, et il fut expé-



menté devant l'empereur. Voici en effet le compte rendu de cette séance, tel qu'il a été publié dans le *Moniteur* du 19 novembre 1859.

Le 27 octobre dernier, une nouvelle machine aérienne, inventée et exécutée par M. Camille Vert, a été expérimentée dans le palais de l'Industrie, en présence de S. M. l'empereur. Cette machine se dirigeant à volonté, dans tous les sens et à laquelle est adapté un système ingénieux de sauvetage des voyageurs, a fonctionné de la manière la plus satisfaisante.

L'inventeur de cette curieuse découverte, après avoir été complimenté par Sa Majesté, a été autorisé à en faire une exposition publique dans le palais de l'Industrie.

Par ailleurs, on trouve des renseignements sur cet aérostat lors de l'Exposition du Crystal Palace en Angleterre.

Un plan de modèle en 1868

Aujourd'hui, les plans de construction de modèles sont largement diffusés, puisque même des revues comme le *Modèle Réduit d'Avion* s'y consacrent entièrement.

Les revues scientifiques anciennes ont donné rarement des détails pour construire des modèles « plus lourds » que l'air ou des ballons.

Une initiative curieuse est celle donnée dans le numéro du 9 mai 1868, du *Scientific American*. C'est un des premiers modèles dont on incite à la construction en donnant une description constructive.

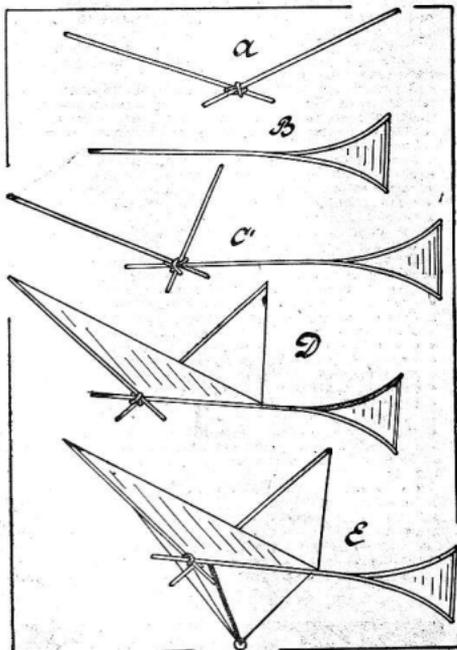
Ce début est d'ailleurs limité à un petit article de la longueur d'un écho, avec un croquis sur une colonne. Comme on le voit, la description constructive est progressive. Ce modèle appelé « parachute volant » puisque le mot de planeur n'était pas généralisé, était envoyé par un amateur de Californie, décrivant ses observations d'oiseaux au bord de la mer, et manifestant de voir son pays suivre les traces de l'Europe dans ces expériences aéronautiques.

« Prenez trois petites baguettes de la moitié de la dimension d'une porte-plume, et d'environ 60 centimètres de long. Prenez-en deux et liez-les en les croisant, comme la fig. A...

etc., etc... Maintenant prenez un poids de 90 à 120 grammes, et suspendez-le comme montré en B et votre volateur est complet.

« Deux des fils sont attachés aux ailes à environ 125 m/m de leur attache... Essayez l'appareil dans une chambre... et ensuite lancez-le dehors par la fenêtre. »

L'article d'ailleurs omettait de parler de l'entoilage.

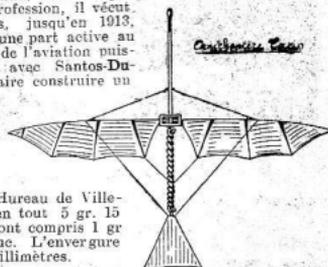


TATIN

Victor Tatin débute dans l'aviation par sa présentation en 1874, à la Société Française de Navigation Aérienne, d'un petit appareil à ailes battantes pesant environ 5 gr. et que l'on peut voir au Musée de l'Aéronautique ainsi que son aéroplane à air comprimé.

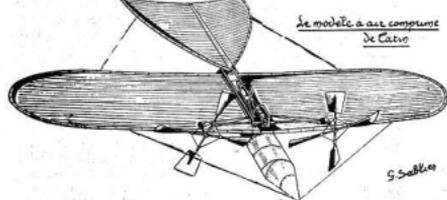
Ami de Pénaud, et horloger mécanicien de profession, il vécut assez longtemps, jusqu'en 1913, pour prendre une part active au développement de l'aviation puisqu'il collabora, avec Santos-Dumont, et put faire construire un appareil monté remarquable.

Le petit appareil à ailes battantes, construit d'après ceux de Pénaud et Hureau de Ville-neuve pesait en tout 5 gr. 15 dans lesquels sont compris 1 gr 30 de caoutchouc. L'envergure était de 240 millimètres.



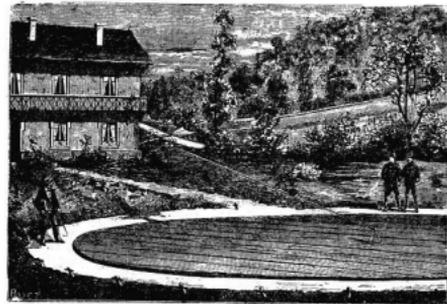
Par la suite, Tatin construisit d'autres appareils à ailes battantes, avec des ailes de différents allongements. Il fit des essais avec des moteurs à vapeur pour aboutir à la magnifique réalisation de son aéroplane à air comprimé.

Le corps de cet appareil est un réservoir formé d'un ruban d'acier enroulé en spirale fixé par 1.800 rivets. Ce réservoir contient l'air comprimé qui alimente un cylindre oscillant actionnant par transmissions deux hélices à pales de corne. Les ailes, sans courbure, sont fixées sur le dessus du corps : elles mesurent 1 m. 90 d'envergure. Le poids total, avec les trois roues et 80 grammes d'air, était de 1 kg. 800. Les essais eurent lieu à Chalais-Meudon, en 1879. Attaché par un fil à un piquet au centre d'une large plateforme, l'appareil se soulevait et volait quelques secondes



Il a pu ainsi passer par-dessus un spectateur, mais aucun vol libre n'en a été tenté.

En collaboration avec Charles Richet, il réalisa un grand modèle de 33 kgs. Cet appareil, équipé avec un moteur à vapeur, était muni de deux hélices de 80 millimètres de diamètre, tournant en sens inverse. Il avait une envergure de 6 m. 60 ! Les essais eurent lieu en Méditerranée, en 1896. On voit, la méthode de lancement employée, d'après le pittoresque dessin d'époque montrant cette expérience.



Expérience de lancement de A. Goussier. (Modèle de 1896) - ailes battantes à traction-Roues

Trois fois l'appareil fut lancé, et à chaque fois l'appareil plongeait en mer, d'où il fut repêché sans trop de dégâts. La vitesse était d'environ 17 à 18 mètres seconde. Tatin constata que la queue, même assez fortement négative était assez inefficace, mais après un premier vol de 90 mètres suivi d'une abattée, les vols suivants atteignirent 140 mètres, suivis aussi d'une abattée. La machine produisait 125 kilogrammètres.

La construction était en sapin recouvert de pongée de Chine non vernie. La surface était de 8 mètres carrés. Tatin fit des observations précieuses sur cet appareil : nécessité de reculer l'empennage, plus même que Pénaud l'avait fait, etc.

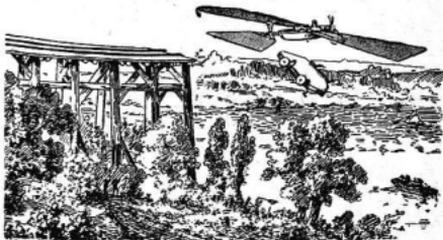
À la suite de ces essais, Tatin continua ses recherches à l'aide de planeurs.

UN APPAREIL À LEIPZIG EN 1875

Dans la séance du 13 janvier 1875, de la Société Française de Navigation Aérienne, a été mentionné au procès-verbal ceci qui paraît remarquable :

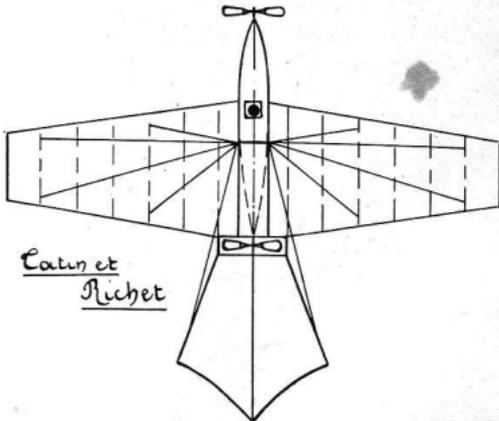
Après MM. Pénaud et Crocé Spinelli, la parole est donnée à M. Sivel qui s'exprime ainsi :

« J'ai vu à Leipsick une petite machine à vapeur volante. La chaudière sphérique, d'une capacité de six à sept litres,



était supportée par un trépied. Le foyer consistait en une lampe à esprit de vin. Au-dessus de la chaudière était un petit cylindre de cinq à six centimètres de longueur, actionnant à l'aide d'une tige de piston dentée et de secteurs dentés deux ailes de quatre-vingts centimètres environ de long. Ces ailes décrivaient un arc de quatre-vingts degrés environ.

L'aile était de forme quadrangulaire terminée par un triangle, sa membrure était en roseau. Des roseaux transversaux supportaient des bandes de papier mouillé formant clapets et devenant verticales lorsque l'aile montait.



Dans la chaudière était de l'esprit de vin pouvant suffire au fonctionnement pendant vingt à trente secondes. J'ai assisté à plusieurs expériences sans aucun résultat d'abord ; à la quatrième, l'appareil s'est soulevé cependant de soixante centimètres et les ailes ont pu battre jusqu'à trois fois.

L'inventeur dont j'ai oublié le nom, est un constructeur d'instruments d'optique faisant partie de la mission pour le passage de Vénus. Il est d'avis qu'une machine de son système, de la force d'un cheval, pesant douze kilogrammes pourrait voler un quart d'heure.

(à suivre).

G. SABLIER.

HISTORIQUE des Modèles Réduits

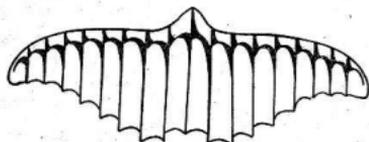
(Suite)

par G. SABLIER

PLINE

Joseph Plino, né en 1828, fut un des animateurs de la Société Aéronautique de France, avec Ponton d'Amécourt, Hureau de Villeneuve, etc. A cette époque, en 1868, il expérimentait pendant les séances de cette société de petits planeurs en papier raidi par des cannelures.

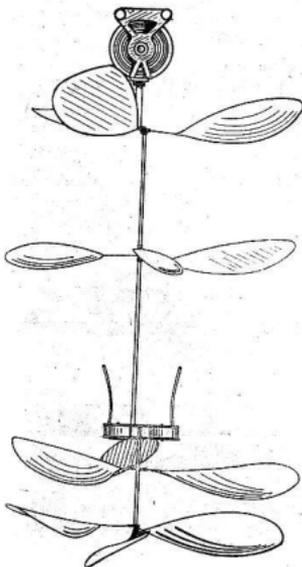
Dès 1858, il construisit un petit hélicoptère à doubles hélices mues par un ressort d'horlogerie.



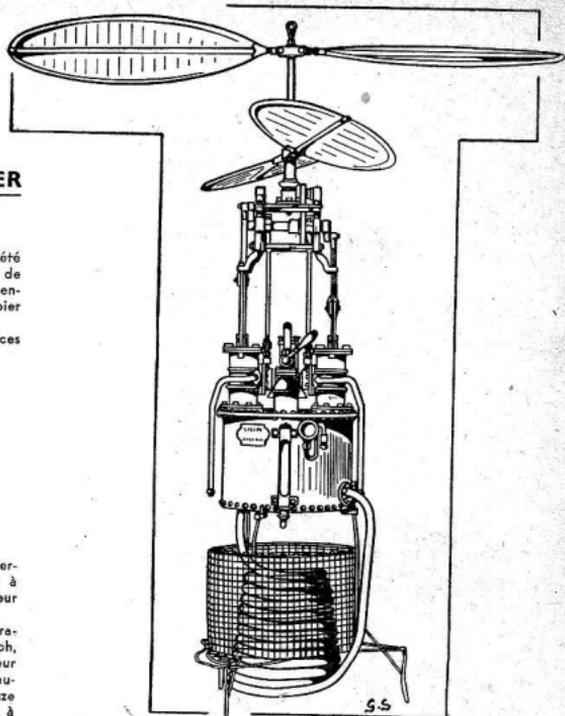
PONTON D'AMÉCOURT

Ponton d'Amécourt, après avoir fait construire par un horloger-mécanicien d'Arras nommé Joseph, divers petits hélicoptères à moteur à ressort, réalisa par la suite un hélicoptère à vapeur que l'on peut voir au musée de l'aéronautique.

Muni d'une chaudière à serpentín qui devait servir de générateur à un hélicoptère à vapeur ; il en confia l'exécution à Joseph, qui mit six mois à fabriquer l'appareil ; cet hélicoptère à vapeur est une vraie merveille de mécanique et de précision. La chaudière et le bâti sont en aluminium, les cylindres sont en bronze et le mouvement des pistons est transmis par des engrenages à



Les figures
représentent
dans l'ordre :
le papillon de Plino,
l'hélicoptère
à ressort de Ponton
d'Amécourt
celui à vapeur,
enfin le schéma
du système
Wenham



deux hélices superposées de 264 centimètres carrés de surface et dont l'une tourne en sens inverse de l'autre. L'appareil entier, vide, pèse 2 kg. 70 ; la chaudière a 8 centimètres de hauteur sur 10 de diamètre ; la hauteur totale est de 62 centimètres.

Le 21 mai 1863, on fit l'essai de la petite machine à vapeur, mais sans les ailes ; elle fonctionna parfaitement, mais, le 28, le serpentín s'avaria, et il fallut le remplacer par un serpentín en cuivre.

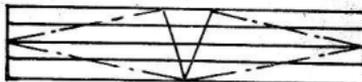
WENHAM

Vers 1868, Wenham, un des animateurs de la société anglaise « The Royal Aeronautical Society », établit divers appareils portatifs genre multiplans, remarquables. C'est à la suite de l'essai d'un modèle qu'il construisit un planeur, lequel emporta un homme dans une rafale de vent. Les travaux de Wenham et la publication de ses résultats eurent une très grande utilité.

Voici comment il décrit son modèle :

« Pour mettre en pratique cette idée, nous avons, dans un léger cadre de bois, disposé en les tendant sous un petit angle supérieur six bandes de papier fort, de trois pieds (0 m. 91) de long sur 3 pouces (0 m. 75) de largeur et distants de 3 pouces de l'une à l'autre ; cet arrangement figurait assez bien une jalousie vénitienne ouverte. Lorsque cet appareil était soumis à l'action d'une bise, le pouvoir de soulèvement était considérable ; et même en courant avec lui dans un air calme, il fallait beaucoup de force pour le retenir... »

Le succès de cet appareil nous conduisit à la construction d'un appareil du même genre, et d'une étenue suffisante pour porter le poids d'un homme.



Le croquis de l'appareil monté Wenham que nous donnons, rappelle donc le modèle. Ce planeur était constitué par 5 plans de 4 m. 86 de long et de 0 m. 37 de large donnant une surface totale de 24 m² 34.

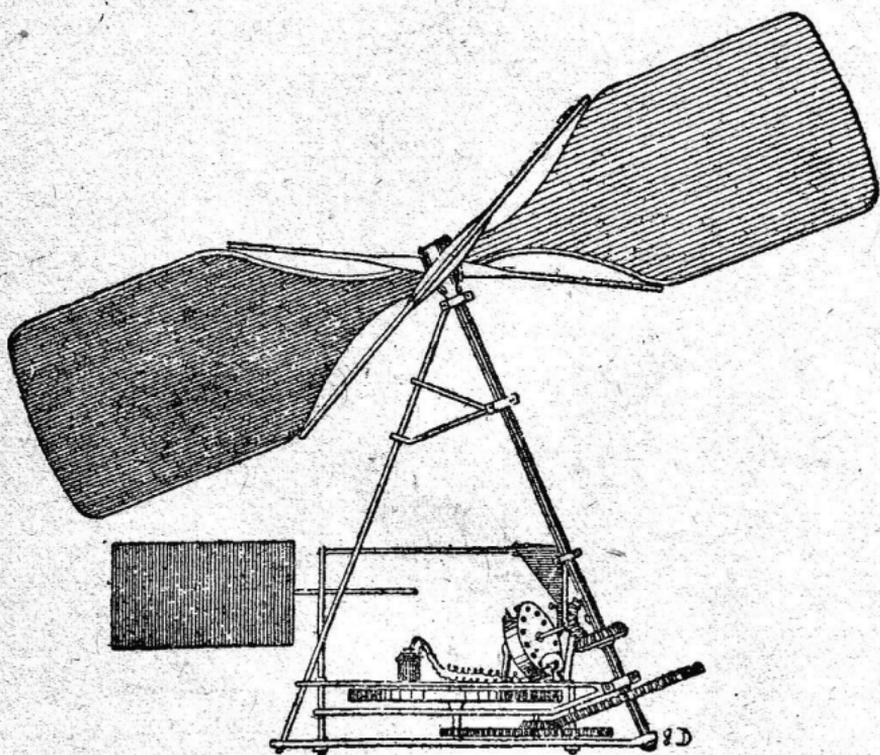
Dans une rafale, l'homme et la machine furent enlevés, et s'abîmèrent à quelque distance.

Wenham fit d'autres appareils montés plus complets et très intéressants.

En mars 1876, dans l'Aéronaute, nous avons noté un article important au sujet d'un travail de Wenham sur une hélice métallique jouet, déterminant les efforts de traction, recul, etc.

POMES et de la PAUZE

Deux inventeurs ayant pris un brevet d'invention (N^o 91577) le 1^{er} mars 1871, relatif à un hélicoptère mû par un moteur à poudre, on peut citer l'expérience à laquelle ils se réfèrent d'un modèle réduit.



Voici cette relation :

...Les auteurs ont pris une hélice à quatre branches disposées en croix ; à l'extrémité de l'une des branches, ils ont attaché un tube rempli de poudre et enflammé celle-ci, l'hélice s'est élevée rapidement dans l'air et son double mouvement giratoire et ascensionnel ne s'est terminé qu'alors que l'effort moteur de la poudre a été épuisé.

(A suivre).

G. SABLIER.