

ERIC NESSLER

HISTOIRE

DU

VOL A VOILE

DE 1306 A NOS JOURS



LES ŒUVRES FRANÇAISES

ERRATA

- Page 60. — Cliché non numéroté. Maloney, Montgomery, le R.P. Bell,
sont les 3 derniers personnages sur la droite du cliché.
- 81. — 9^e ligne. — *passagers* au lieu de *passager*.
- 253. — 12^e ligne. — *Berline* au lieu de *Derline*.
- 254. — 18^e et 21^e ligne. — *Hanriot* au lieu de *Hauriot*.
24^e ligne. — *calée* au lieu de *collée*.
- 257. — 20^e ligne. — *la R.R.G.* au lieu de *le R.R.G.*
- 260. — 12^e ligne. — *réédition* au lieu de *première réalisation*.
- 261. — Cliché à retourner.
14^e ligne. — *qu'Outre-Rhin* au lieu de *que Outre-Rhin*.
- 262. — 33^e ligne. — *fut décidée pour étudier* au lieu de *pour étudier*
etc. fut décidée.
- 265. — 13^e ligne. — *évanouie* au lieu de *évanoui*.

PRÉFACE

DEPUIS que ses ailes racées survolent d'immenses territoires, entraînées par l'énergie silencieuse de l'atmosphère, le vol à voile humain, sous sa forme la plus simple, a d'abord éveillé l'admiration, puis suscité la curiosité de tous ; enfin, a conquis droit de cité partout autour du globe.

Encore n'est-ce là que le côté sportif d'une navigation qu'il est utile de connaître et d'utiliser sur tous les aéronefs.

Voici longtemps que le public a le désir d'en connaître les origines, mais jamais l'histoire de cette locomotion n'a été écrite, et, si la plupart des auteurs restèrent toujours fort discrets sur ce sujet, ils se montrèrent, par contre, généreux en œuvres fantaisistes ne reflétant en aucune manière la vérité historique. L'intérêt d'un ouvrage rétrospectif exige, au contraire l'exposé détaillé de faits authentiques et nombreux, situés par des dates précises.

Des recherches commencées il y a trente-trois ans sur le problème du vol à voile nous firent recueillir une abondante documentation sur tous les travaux déjà entrepris dans ce domaine, tant en France qu'à l'Étranger. La publication d'une étude basée sur ces éléments, bien qu'encore imparfaite, pouvait sans doute, et sans grand mérite, combler d'étonnantes lacunes et permettre enfin de faire connaître ou de rappeler un admirable passé.

Des souvenirs pittoresques et émouvants étaient encore là pour nous aider, en partie, à écrire cet ouvrage. Nous n'avons pas cru devoir les laisser dormir plus longtemps, car il nous faut déjà en rechercher certains à tâtons, dans l'ombre du temps.

HISTOIRE
DU
VOL A VOILE

PRÉFACE

DEPUIS que ses ailes racées survolent d'immenses territoires, entraînées par l'énergie silencieuse de l'atmosphère, le vol à voile humain, sous sa forme la plus simple, a d'abord éveillé l'admiration, puis suscité la curiosité de tous ; enfin, a conquis droit de cité partout autour du globe.

Encore n'est-ce là que le côté sportif d'une navigation qu'il est utile de connaître et d'utiliser sur tous les aéronefs.

Voici longtemps que le public a le désir d'en connaître les origines, mais jamais l'histoire de cette locomotion n'a été écrite, et, si la plupart des auteurs restèrent toujours fort discrets sur ce sujet, ils se montrèrent, par contre, généreux en œuvres fantaisistes ne reflétant en aucune manière la vérité historique. L'intérêt d'un ouvrage rétrospectif exige, au contraire l'exposé détaillé de faits authentiques et nombreux, situés par des dates précises.

Des recherches commencées il y a trente-trois ans sur le problème du vol à voile nous firent recueillir une abondante documentation sur tous les travaux déjà entrepris dans ce domaine, tant en France qu'à l'Étranger. La publication d'une étude basée sur ces éléments, bien qu'encore imparfaite, pouvait sans doute, et sans grand mérite, combler d'étonnantes lacunes et permettre enfin de faire connaître ou de rappeler un admirable passé.

Des souvenirs pittoresques et émouvants étaient encore là pour nous aider, en partie, à écrire cet ouvrage. Nous n'avons pas cru devoir les laisser dormir plus longtemps, car il nous faut déjà en rechercher certains à tâtons, dans l'ombre du temps.

ERIC NESSLER

HISTOIRE

DU

VOL A VOILE

DE 1506 A NOS JOURS



LES ŒUVRES FRANÇAISES

IL A ÉTÉ TIRÉ DE CET OUVRAGE,
300 EXEMPLAIRES SUR PAPIER COUCHÉ
DES PAPETERIES NAVARRE, NUMÉROTÉS
DE 1 A 300 ET CONSTITUANT
L'ÉDITION ORIGINALE.

Copyright by Les Œuvres Françaises

PRÉFACE

DEPUIS que ses ailes racées survolent d'immenses territoires, entraînées par l'énergie silencieuse de l'atmosphère, le vol à voile humain, sous sa forme la plus simple, a d'abord éveillé l'admiration, puis suscité la curiosité de tous ; enfin, a conquis droit de cité partout autour du globe.

Encore n'est-ce là que le côté sportif d'une navigation qu'il est utile de connaître et d'utiliser sur tous les aéronefs.

Voici longtemps que le public a le désir d'en connaître les origines, mais jamais l'histoire de cette locomotion n'a été écrite, et, si la plupart des auteurs restèrent toujours fort discrets sur ce sujet, ils se montrèrent, par contre, généreux en œuvres fantaisistes ne reflétant en aucune manière la vérité historique. L'intérêt d'un ouvrage rétrospectif exige, au contraire l'exposé détaillé de faits authentiques et nombreux, situés par des dates précises.

Des recherches commencées il y a trente-trois ans sur le problème du vol à voile nous firent recueillir une abondante documentation sur tous les travaux déjà entrepris dans ce domaine, tant en France qu'à l'Étranger. La publication d'une étude basée sur ces éléments, bien qu'encore imparfaite, pouvait sans doute, et sans grand mérite, combler d'étonnantes lacunes et permettre enfin de faire connaître ou de rappeler un admirable passé.

Des souvenirs pittoresques et émouvants étaient encore là pour nous aider, en partie, à écrire cet ouvrage. Nous n'avons pas cru devoir les laisser dormir plus longtemps, car il nous faut déjà en rechercher certains à tâtons, dans l'ombre du temps.



PRÉLIMINAIRES

Qu'est-ce que le Vol à Voile?

CE terme étant, depuis une vingtaine d'années, employé à l'inverse de ce qu'il signifie, il n'est pas inutile de rappeler, au début de l'ouvrage, la définition et le rôle d'une science qui reste insuffisamment connue et inappliquée dans les principales branches de l'aviation.

Le mot « vol à voile », composé, croit-on, par les fauconniers du moyen âge, est une très ancienne expression qui indique la navigation particulière de certains oiseaux dont le vol, ailes presque immobiles, se poursuit grâce aux vents. Il est en effet reconnu que ce vol est dû à l'action de vents obliques, verticaux ou horizontaux sur les oiseaux ou les engins aériens.

A ce sujet, le dictionnaire Larousse du XX^e siècle donne l'explication suivante :

« Vol à Voile, dans lequel, tout en paraissant planer, l'oiseau peut s'élever ou conserver sa hauteur ; dans ce vol, sans faire lui-même d'efforts, l'animal se déplace en utilisant la puissance du vent. Certains (grands voiliers marins) pratiquent le vol à voile par vents horizontaux forts ou rafales ; d'autres (rapaces diurnes) utilisent les vents horizontaux faibles et surtout les courants ascendants. Des qualités physiologiques spéciales leur permettent d'apprécier les zones atmosphériques favorables. L'aviation n'a, jusqu'à présent, réussi qu'à imiter le vol à voile. »

Cette dénomination sera seule employée ici. Le mot « vol sans moteur » dont il est fait grand usage, ne convient pas du tout pour la navigation qui nous intéresse. Si, en effet, l'ascension et la progression dans l'air ne sont pas données par une énergie mécanique, elles sont bien fournies par l'énergie atmosphérique qui doit être considérée comme un moteur.

Bernard Weiss, fils du grand précurseur écrivait très justement dans son ouvrage : « *Le terme vol à voile doit être interprété comme contenant le terme vol de navigation.* »

L'on trouve deux synonymes de *vol à voile* : l'un est *voil*, ce mot, peu employé, fut adopté par le Dr Paul Amans pour ses travaux sur l'étude des oiseaux. Un autre synonyme est le latinisme *vélivole* (1), beaucoup plus répandu.

Enfin, il peut exister une troisième appellation qui est *vol éolien*.

Il sera souvent question de deux genres de vol :

1^o Le vol à voile *statique*, dans lequel sont utilisés les courants ascendants produits par les vents de reliefs, les vents thermiques ou les vents d'ondes aériennes.

2^o Le vol à voile *dynamique*, transformation de l'énergie interne des vents horizontaux en travail de vol.

Ces définitions furent établies par de grands savants comme Lanchester, Karman et Georgii.

L'application de cette science permet à l'homme de trouver en l'air le moteur nécessaire au voilier pur (planeur de navigation simple), comme elle permet de doter souvent l'avion d'un moteur supplémentaire, le moteur éolien, qui peut facilement doubler les vitesses d'ascension et réduire l'usure des moteurs (navigation mixte).

Au contraire, le pilote non initié ne dispose, sur avion, que de la seule énergie mécanique, souvent réduite ou annihilée par certaines chutes d'air qu'il n'aura sues prévoir.

Le mot *vol à voile* est donc l'antithèse absolue du mot *vol sans moteur*. Sa définition peut en être ainsi résumée :

Le vol à voile est la locomotion aérienne utilisant l'énergie atmosphérique.

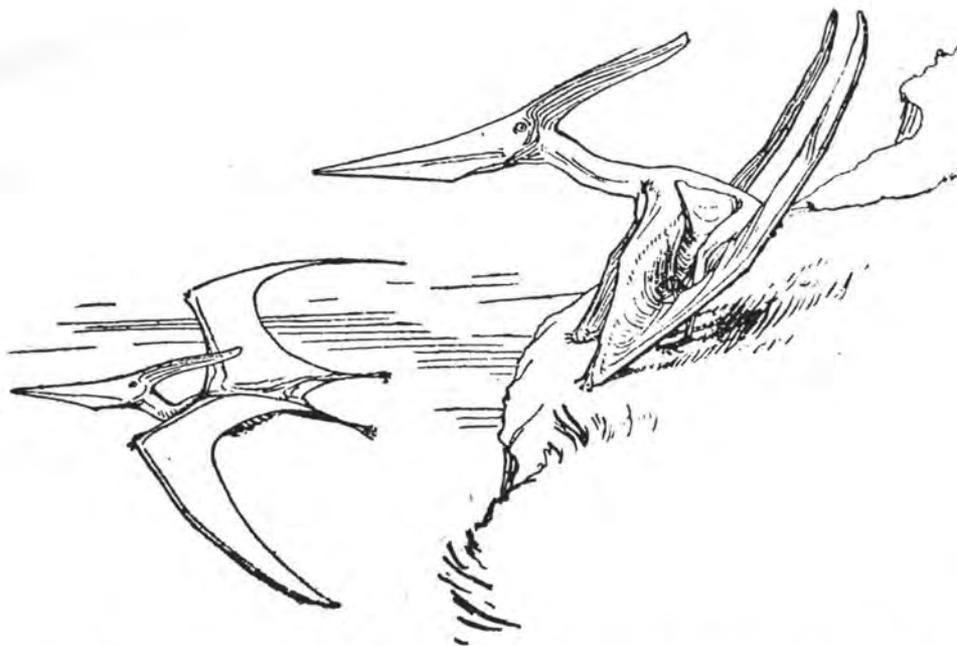
Dans cette étude, il ne sera pas fait mention des travaux aéronautiques où le facteur vol à voile soit absent.

Le lecteur ne s'étonnera donc pas si nous gardons le silence sur les expériences de Resnier, Chanute, Ferber, Voisin, Caudron, Etrich, etc..., ainsi que sur les vols sportifs des premiers groupements de Steinmetz, Scrive, etc..., généralement cités par des auteurs qui s'imaginèrent écrire l'histoire du vol à voile en présentant simplement des rétrospectives de planeurs.

(1) Mot que l'on trouve déjà au 17^e siècle, dans un texte en latin de Gorg Pasch (*vélivolus... vélivolum...*) au chapitre *Artem Aëronauticam*, p. 638, dans son ouvrage *De novis inventis*, imprimé en 1700.

HISTOIRE DU VOL A VOILE

L'UN DES ANCÊTRES DU VOL A VOILE ANIMAL,
IL Y A CINQ MILLIONS D'ANNÉES



C'est dans l'étrange décor de l'ère secondaire, au-dessus d'une végétation et d'une faune monstrueuses, dans les courants géants d'une atmosphère de gaz carbonés que dut apparaître, avec les grands Ptérosaures, le vol à voile animal sur la terre.

Cette gravure, qui représente un Ptérodactyle en vol à voile de relief, et un autre, prêt à l'envoi, parut avec l'étude que le Dr Hankin présenta en 1915 à l'« Aeronautical Society of Great Britain ».

Histoire du Vol à Voile

C'EST l'oiseau-voilier (1) qui servit de modèle aux premiers chercheurs dont les travaux ont permis le vol à voile humain.

Ce résultat ne fut obtenu qu'après la découverte des styles de navigation dans les courants ascendants, étant sous-entendu que la mise au point de l'appareil et l'accoutumance de l'homme à un pilotage à peu près correct étaient un fait acquis en premier lieu.

L'on conçoit que la grande majorité des chercheurs de toutes les anciennes générations n'aient jamais satisfait — et de loin — à ces conditions.

Nous verrons cependant que trois hommes, en des temps et lieux fort éloignés l'un de l'autre firent exception à cette règle. Avec un but identique, ils eurent chacun le génie d'avoir tout créé en suivant un même processus rationnel.

Les premiers travaux connus jusqu'à ce jour pour imiter le vol voilier datent du début du XVI^e siècle. Entre cette époque et celle de la réapparition d'autres travaux et essais du même genre, au milieu du XIX^e siècle et qui furent à l'origine d'un enchaînement presque continu de faits historiques, l'on enregistre une lacune de trois siècles et demi. Est-il concevable que pendant ce temps, et même avant le XVI^e siècle, aucune tentative n'ait été faite ? Certes non, et il est probable que l'ignorance du passé serait moins grande si, de tous temps n'avait sévi le fanatisme de la destruction.

C'est ainsi que le manque d'éléments suffisamment précis empêche encore de placer avec certitude au rang suprême de l'histoire de l'Aéronautique et du Vol à Voile en particulier, l'homme prodigieux qui, à la fin du XV^e siècle (vers 1490) pratiqua plusieurs années de suite l'aviation comme sport.

Il s'agit de Jean-Baptiste Dante, mathématicien à Pérouse, amené au calcul et à la construction d'appareils aériens par l'observation du vol des gros oiseaux. Ses qualités de technicien et de constructeur ajoutées à un sang-froid et à une patience aussi remarquables, lui apportèrent une réussite sans précédent à travers l'histoire du Monde.

La raison initiale du succès de Dante fut la méthode progressive d'apprentissage au vol qu'il imagina de faire au-dessus de l'eau et à laquelle il se consacra pendant des mois sur le lac Trasimène.

Les vieilles encyclopédies et les anciennes histoires de l'Aéronautique (2) mentionnent alors la quantité de vols que Dante accomplit ensuite « au-dessus

(1) L'expression *oiseau-voilier* était déjà répandue au XVIII^e siècle, ainsi que le montre, entre autres, l'ouvrage de Jean Huber (1784) ; antérieurement et jusqu'à la fin du XVII^e siècle, l'oiseau faisant du vol à voile était surtout appelé *oiseau-ventolier*, mot que l'on trouve à la page 203 du livre de Charles d'Arcussia sur le Fauconnerie (1615).

(2) D'où furent tirés les éléments de ce texte. Cf. : Nouveau Dictionnaire Historique de Le Roy (1779) ; Pénaud (1875) ; de la Landelle (1884) ; Gde Encyclopédie (1880) ; etc.,

des rives escarpées du lac Trasimène, après s'être fait enlever de leur sommet par le vent. »

La traversée du lac en vol (12 km.) annoncée dans plusieurs chroniques est sans doute l'exagération d'un fait. Il semble plutôt qu'il ne faille retenir que le compte rendu concernant la traversée d'un petit bras du lac (2 km.) situé au Sud-Est, dans le prolongement de la ligne de crêtes qui est à l'Est du lac Trasimène.

La carrière d'aviateur de Dante se serait terminée par un accident dont la cause fut attribuée à son acceptation de se produire en public dans des conditions scabreuses et contraires à ses habitudes. Sollicité pour exécuter un vol au-dessus de Pérouse à l'occasion d'une grande fête, il prit le départ du sommet de l'église St-Marc, survola une place de façon magistrale aux applaudissements d'une foule venue de tous les environs pour le voir, cependant, à quelque distance de là, une des tiges métalliques (celle de gauche) agissant sur l'inclinaison des ailes, cassa, et l'appareil, dont le pilote ne put suffisamment enrayer la chute, vint s'abîmer sur le toit de l'église Notre-Dame. Dante eut la jambe gauche fracturée (ce qui semblerait être le résultat d'une vrille à gauche); il ne put ensuite reprendre ses vols, mais fut nommé, comme récompense, professeur d'une chaire de mathématiques à Venise. C'est là qu'il mourut quelques années plus tard à l'âge de 40 ans (vers 1500).

Les recherches effectuées en Italie — mais trop tard — n'ont malheureusement pas encore mis à jour l'image de l'un de ses fameux appareils ni un témoignage direct de ses vols. Il est à craindre qu'en cette affaire l'on n'obtienne jamais les précisions exigées par l'Histoire qui est une science difficile.

Dans sa rétrospective de l'Aéronautique, Jules Duhem a posé cette question : « Le vol à voile a-t-il été une science perdue ? »

Attendu que depuis fort longtemps existèrent les matériaux nécessaires à la construction d'appareils relativement simples (métaux, bois, tissus et vernis), il est vraisemblable que de loin en loin, au cours des civilisations, des hommes de génie parvinrent à reproduire ce vol. L'exemple de Dante de Pérouse qui, à la fin du moyen âge, était passé maître dans l'art du vol sur ses machines d'un fini remarquable, est là pour le prouver.

Nous ne nous attarderons pas davantage hors des limites de l'histoire, au delà desquelles toutes les investigations — hormis ce que l'on trouva à Pérouse — restèrent vaines.

Entrant maintenant dans un domaine connu, notre but sera d'abord de rendre aux précurseurs l'hommage qui leur est dû, nous retracerons ensuite les efforts de leurs successeurs et honorerons ceux qui trouvèrent la mort au cours de leurs expériences. Nous exposerons enfin les dernières phases des progrès du vol à voile.

Avant de commencer le chapitre consacré aux précurseurs, nous donnerons une vue d'ensemble, par des tableaux chronologiques, des grandes dates et des principaux exploits ou travaux ayant fait époque dans l'histoire de cette navigation.

1506 - 1923

Période expérimentale et de Recherche des lois du vol à voile animal

Grandes dates et pionniers du vol à voile humain



Avril 1506	Date de finition, par Léonard de Vinci, des premiers manuscrits connus sur le vol montant sans battements d'ailes.
1784	Édition à Genève d'un traité sur le vol des oiseaux voiliers, écrit par Huber.
Octobre 1856 1864	Le Bris essaye en vol un appareil à Douarnenez. Parution d'un ouvrage sur le vol à voile appliqué à l'homme écrit par d'Esterno.
12 Septembre 1865 1871-1875	Essais en vol par Mouillard d'un appareil, à Alger. Remarquables études de Pénaud sur les courants aériens du vol à voile.
17 Mars 1884	Première réalisation du vol à voile humain, par Montgomery, à Otay Mésa.
Août 1893	Deuxième réalisation du vol à voile, par Lilienthal, à Berlin.
29 Avril 1905	Premier vol en orbes, sans perte de hauteur, obtenu par Maloney, à Santa-Clara.
27 Juin 1909	Gordon-England réussit un gain de hauteur de 12 m., aux Monts Amberley.
24 Octobre 1911	Orville Wright vole 9 minutes et s'élève à 66 m., à Kill Devil Hill.
Avril 1914	Expériences et réussite du vol à voile statique en navigation mixte sur avion, par le sergent Grasset, à Villacoublay.
7 Juillet 1914	Le sergent Grasset exécute le premier voyage en vol à voile thermique sur avion, entre Buc et Issy-les-Moulineaux.
23 Mai 1916	Le lieutenant Milkov réalise sur avion le premier vol d'ondes, au-dessus du plateau de Sofia.

HISTOIRE DU VOL A VOILE

- 15 Août 1920 Peschke accomplit le premier vol en circuit dans les courants de relief au Feldberg.
- 14 Août 1921 A la Wasserkuppe, Leusch fait la première jonction du vol de relief au vol thermique.
- 13 Septembre 1921 Harth vole 21 minutes et gagne 150 m. de hauteur au-dessus d'Hildenstein.
- 18 Août 1922 Martens réalise la première heure en vol statique à la Wasserkuppe.
- 19 Août 1922 Bossoutrot réussit, à Combebrasse, une première ascension dans un courant thermique en volant en orbes. Il gagne 77 mètres.
- 3 Janvier 1923 Premier vol de plus de 5 heures (7 h.), par Thoret, à Biskra (sur avion moteur stoppé).
- 12 Juillet 1923 Premier voyage en ligne droite de plus de 50 kilomètres (51 km. 500), par Schulz, de Prediorberg à Pill-Koppen.



1924 à nos jours

Période scientifique et sportive moderne

Principaux exploits et découvertes



- | | |
|-------------------|---|
| 1924 | Établissement des techniques de navigation permettant l'application d'une science et le début d'un sport. |
| 24 Septembre 1925 | Au Cap Corse, le lieutenant Thoret couvre une distance de 40 km. en vol à voile pur, à bord d'un hydravion moteur stoppé. |
| 12 Août 1926 | Kegel utilise les courants de front orageux, pour un voyage de la Wasserkuppe à Gompertshausen (55 km.). |
| 17 Janvier 1928 | Début d'application commerciale du vol à voile en navigation mixte sur avion, par Thoret, à Chamonix. |
| 25 Août 1929 | Première ascension de plus de 1.000 mètres (1.209 m.), par Nehring, à Bergstrasse. |
| 2 Octobre 1930 | Première utilisation, par Hirth, des courants thermiques sans nuages, pour voyager en planeur (Elmira-Endicott : 53 km.). |
| 19 Février 1934 | Première ascension de plus de 3.000 mètres (4.350 m.), par Dittmar, à Sao Paulo. |
| 26 Juillet 1934 | Hirth dépasse les 300 kilomètres en vol de distance (Wasserkuppe-Görlitz : 352 km.). |
| 7 Septembre 1935 | Schreiber traverse les Alpes entre Thun et Bellinzona. |
| 22 Avril 1939 | Parti de Dunstable, Stevenson traverse la Manche et atterrit à Waast. |
| 11 Octobre 1940 | Klößner entre dans la stratosphère par la hauteur de 11.460 m., au-dessus de Salzbourg. |



PREMIÈRE PARTIE

1506 - 1923



LÉONARD DE VINCI

1452 - 1519

1506 ! Telle est la date qui situe dans le temps le plus lointain écho ayant répondu directement à ceux qui sondèrent le passé.

C'est l'un des plus grands artistes de la Renaissance qui ouvre l'histoire du vol à voile par des œuvres que la Providence a laissé subsister.

En vue de la reproduction du vol naturel complet, le Maître étudia pendant de longues années le vol ramé et le « vol sans battements d'ailes » des oiseaux de proie. Ses observations furent l'objet de notes qui restèrent éparses jusqu'au jour où, se rendant à Fiésole, le spectacle d'un milan ascensionnant au-dessus de Barbiga, dissipa en lui les derniers doutes sur l'intérêt de ce mode de vol appliqué à l'homme.

Dans la soirée de ce même jour, c'était le 14 Mars 1506, L. de Vinci, rassemblant ses parchemins, commença l'ébauche d'un grand traité s'intitulant : *Del volo senza batter ali per favor del vento* (Du vol sans battements d'ailes avec l'aide du vent).

Exactement un mois plus tard, le 14 Avril, Vinci terminait le premier texte se rapportant au vol à voile qui soit connu dans le monde.

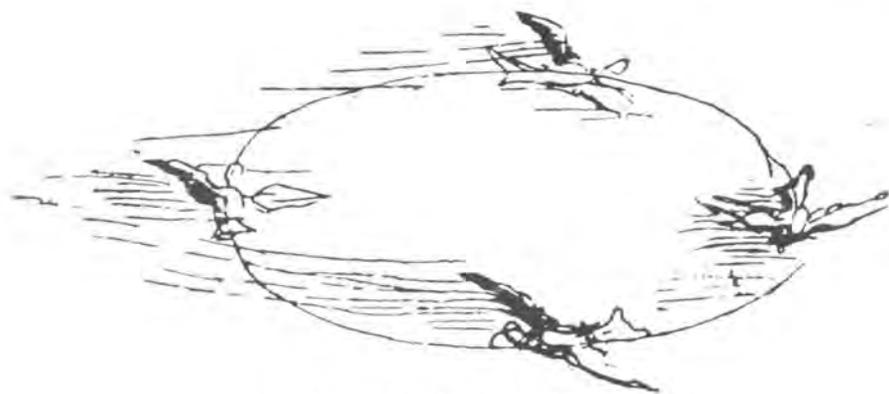
Nous reproduisons la conclusion de l'ouvrage, malgré son extraordinaire aridité et ses erreurs probables.

Voici la traduction du toscan original :

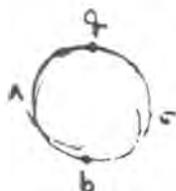
« Je conclus que la montée des oiseaux, sans battements d'ailes, ne naît pas d'autre chose que moyennant leur mouvement circulaire dans le mouvement du vent, mouvement qui, quand il part de l'arrivée de ce vent, vient déclinant jusqu'à la place où se crée le mouvement réfléchi après lequel, et circulant ainsi, il a décrit un demi-cercle et se retrouve avec le visage tourné au vent et suit le mouvement réfléchi, sur le vent toujours circulant, jusqu'à ce que, avec l'aide du vent il fasse sa plus grande hauteur entre sa plus grande bassesse et l'arrivée du vent et reste avec l'aile gauche au vent ; et de cette plus grande hauteur de nouveau circulant, il redescend au dernier mouvement incident, restant avec l'aile droite au vent. »

Certains croquis parus en marge de cette analyse sont reproduits ici. Ils sont d'une impressionnante signification.

Vinci calcula enfin son grand appareil ornithoptère mû par la force musculaire,



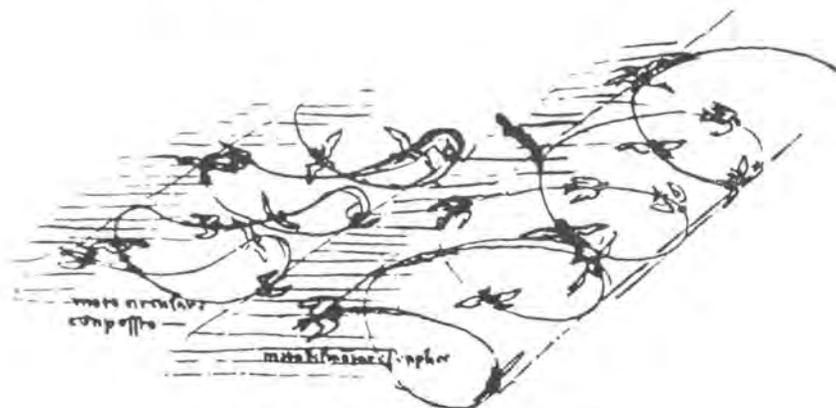
Schema de « l'orbite voilière »



« Orbe simple »



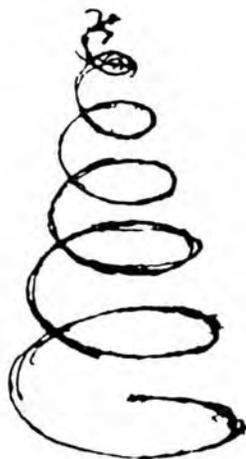
« Orbe composé »



Traduction des notes en écriture senestre :
à gauche : « montée circulaire composée »
à droite : « montée circulaire simple »

CE JOUR SUR LA SCIENCE DU VOL VOILIER

Vol à Voile animal (Codice Atlantico - 1490-1506)



« Elévation spiraliforme sans battements d'ailes ».



Vue du plan de « montée en spirale contre le vent ».



Angle d'ouverture des ailes et inclinaison de l'oiseau, vu de face dans la spirale voilière.

dont on connaît généralement le dessin ; cet engin devait permettre le vol ramé aidé par le vol à voile. La mise au banc d'essai de la machine donna probablement des résultats décevants, raison supposée d'un autre projet, certainement le plus intéressant, qui fut confié à Tomaso Masini, constructeur de Léonard de Vinci ; Masini, remarquable artisan, que la perspective de voler enthousiasmait, tenta sans doute de réaliser son rêve.

Ce dernier appareil, dont on n'a pas retrouvé les plans, devait être expérimenté au Mont Ceceri (Mont des Cygnes), aux environs de Fiesole (1). Le choix de ce point d'envol laisse supposer qu'il ne s'agissait plus d'essais d'ornithoptère, voilier devant quitter le sol par la force musculaire, mais de tentatives de départs à l'aide de voilures fixes ne demandant plus à l'homme d'autres efforts que des manœuvres de direction dans les vents ascendants de versant que le Maître avait parfaitement observés. Il est encore possible que le grand artiste se soit finalement inspiré des principes de Dante de Pérouse, son voisin et son contemporain qu'il dut probablement connaître.

Là s'arrêtent malheureusement, faute de documents sans doute disparus, les connaissances des historiens sur ces lointaines recherches.

Léonard de Vinci avait la certitude que l'homme parviendrait à s'élever par une telle méthode ; les dernières lignes de son livret de 1506 se terminaient par cette annonce émouvante :

« De ce mont, le Grand Oiseau prendra le premier vol qui emplira le monde de sa grande renommée. »



(1) Fiesole est situé à quatre kilomètres au nord-est de Florence.

JEAN HUBER

CE nom figure depuis longtemps parmi les classiques de l'Histoire du Vol à Voile pour la principale raison d'avoir diffusé le mot *oiseau voilier* dans la presse et le langage.

Artiste-peintre, il habitait Genève dont il était originaire, et fut l'auteur d'un ouvrage sur la Fauconnerie intitulé « Observations sur le vol des Oiseaux de Proye. »

On y lit, imprimé pour la première fois, paraît-il, le mot « oiseau voilier » dont il usa largement. Il était particulièrement intéressé par la navigation aérienne, et, dès que lui parvint la nouvelle des expériences des Montgolfier, il écrivit dans le « Mercure de France », en 1783, un article sur la direction des ballons en tenant compte des courants aériens ; on y lit en fin de texte :

« Qu'il soit permis à un vieillard qui s'avisa de tracer aux oiseaux les routes qu'ils doivent suivre en raison de leurs conformations diverses, qu'il lui soit permis de se croire en état de servir de pilote aux habitants de terre qui débutent aujourd'hui dans l'Espace des Airs. »

Conquis par le vol des Voiliers, il écrivait dans une lettre :

« Je voudrais que toutes ces recherches n'aboutissent pas uniquement à une Science de pure curiosité. Mais, peut-être que poussées jusqu'au bout, elles feraient trouver des choses vraiment utiles... Si l'on fixait, par exemple, de manière à rester visibles tous les tours et détours que tracent dans les Airs les Oiseaux de Proye et si l'on copiait exactement ces caractères, on pourrait dire que l'on possède un manuscrit de main Divine. »

Artiste apprécié, homme érudit et original, il avait un salon qui était célèbre par les personnages qui le fréquentait : Necker, Mme de Staël (membres de sa famille), J.-J. Rousseau et Voltaire ; ses amis intimes.



Jean HUBER
(par lui-même)
(1721-1786)

d'après son ouvrage

« *Observations sur le Vol des Oiseaux* »
(1784)

(14)

CHAPITRE III.

Emploi des moyens des Oiseaux de Proie Voiliers.

QUAND un voilier doit atteindre un point fixe au-dessus du vent, le vent lui est contraire, parce qu'il n'a pas les moyens du rameur pour le percer de droit fil en montant. On suppose ici, qu'il aie à traverser un espace égal à celui dont la fig. 2, Pl. II. présente un exemple. Au lieu d'y parvenir en droite ligne comme a fait le rameur, il y arrive par bordées (soit dit en termes de navigateurs). La légèreté spécifique & relative aux dimensions rend le voilier inhabile à forcer le vent.

Ses voiles déployées, le vent le pousse en arrière tout en le haussant, & l'éloignerait ne fermoit les ailes pour donner dans lequel ce qu'il a de poids faire pénétrer en plongeant. sion & le resserrement de ses mais plus lentement que n'a route la plus courte. Pl. III.

Le voilier a un autre p



« Degré de hauteur avec lequel se porte avec aisance, et sans trop dériver, si le temps est calme, l'oiseau-voilier. »

(15)

CHAPITRE VII.

Oiseaux de Proie de la classe des Voiliers mais distingués sous le titre de Voiliers saillans.

On a choisi ce nom de voiliers saillans, pour l'appliquer à certains oiseaux distingués des autres voiliers, par la faculté que leur donne une conformation particulière de s'écarter dans un court espace une diligence extraordinaire, par une espèce de saut dont les voiliers communs sont absolument incapables.

Les ailes de ces oiseaux, quoique parfaitement voilières par leur coupe, sont cependant beaucoup plus fortes que les voilières communes, & cette force est due aux muscles des individus & à la consistance des plumes, lesquelles sont bigarrées, contre l'ordinaire des plumes oilières.



Aile Poitiere

Tete d'Autour

« Cette Aile est d'un Milan, le plus léger des Voiliers communs. »

JEAN-MARIE LE BRIS

L'ANNÉE 1856 marque l'origine établie de toutes les tentatives faites pour réaliser le vol continu sans dépense d'énergie.

Le hasard voulut qu'en cette même année, deux hommes qui s'ignoraient fissent l'essai de leur premier appareil : Le Bris à Douarnenez et Mouillard à Lyon. Les dates exactes des expériences n'étant pas encore retrouvées, il s'avère difficile de savoir lequel de ces deux précurseurs doit figurer ici en premier.

Dans une précédente étude, nous avons d'abord parlé de Mouillard en raison de l'importance des ouvrages qu'il a laissés.

Si l'on analyse cependant l'état d'avancement des travaux respectifs et les résultats acquis pendant l'année 1856, il est incontestable que Le Bris apparaît comme le premier aviateur.

Jean-Marie Le Bris naquit le 21 Mars 1817 à Concarneau. Marin depuis l'âge de 10 ans, il accomplit de longs voyages à bord des vaisseaux de l'État, après quoi, il navigua à son compte.

C'est l'observation du vol des gros oiseaux de mer dans le Sud de l'Océan Pacifique qui l'incita à imiter leurs évolutions à l'aide d'une machine montée. Les notes retrouvées sur ses livres de bord des années 1837 à 1839 montrent que c'est bien l'albatros qui lui servit de modèle.

Alors qu'un jour il mesurait une de ces bêtes qu'il venait de tuer, Le Bris eut l'idée de la présenter bec au vent et les ailes étendues. Il constata qu'avec une certaine inclinaison, l'oiseau même mort donnait une forte traction vers le haut. Depuis ce jour, il acquit la certitude de pouvoir reproduire en grand l'expérience.



Jean-Marie LE BRIS (1817 - 1874)
(d'après ouvrage d'Yves PESLIN, sur LE BRIS).

Au surplus, ses observations écrites ne laissent aucun doute sur le genre de vol qu'il voulait réaliser.

« L'homme, la nacelle, le vaisseau aérien — écrivait-il — doivent se modeler sur ce qu'il y a de plus grand dans la nature ; il faut être grand, gros et lourd pour se laisser emporter par le vent et le maîtriser ensuite sans ces battements d'ailes précipités qu'exigent la vitesse et la force inimitables des moucherons, des mouches et même des oiseaux de taille moyenne. »

« Les grands volatiles ne font aucun effort, ils se livrent à la brise qui les porte d'autant mieux qu'elle est plus fraîche. Ils s'asseoient sur l'air agité, les ailes étendues, et puis une fois soutenus, les moindres battements leur suffisent pour se diriger dans tous les sens. »

Ayant réuni l'argent nécessaire à la construction de l'oiseau artificiel, et revenu en 1856 dans son pays, Le Bris loua une grange près de Douarnenez et se mit au travail. Son premier appareil était un monoplan à ailes médianes d'une envergure de 15 m. et d'une longueur de 8 m. ; la surface était de 20 m² pour un poids de 45 kgs. La coque de la machine, de vastes dimensions, avait la forme d'un canot dans lequel le pilote se tenait debout ; celui-ci serrait dans chaque main un levier horizontal ; ces organes étaient les prolongements des longerons d'ailes qui s'articulaient, comme des avirons, sur le bord de la coque. Les ailes pivotaient dans le plan horizontal ; elles possédaient aussi, croit-on, la commande de l'incidence variable. Les énormes efforts transmis par ces organes étaient absorbés par de puissants ressorts compensateurs. Nous verrons plus loin que Mouillard avait adopté le même principe de manœuvres.

Le Bris, d'après le texte de son brevet, entendait « canaliser l'air » dans ses ailes « de telle sorte que cet air ferait force en avant en un point formant sac et qui devait faire marcher la machine en avant. »

Théorie discutée et reprise plus tard par d'autres techniciens.

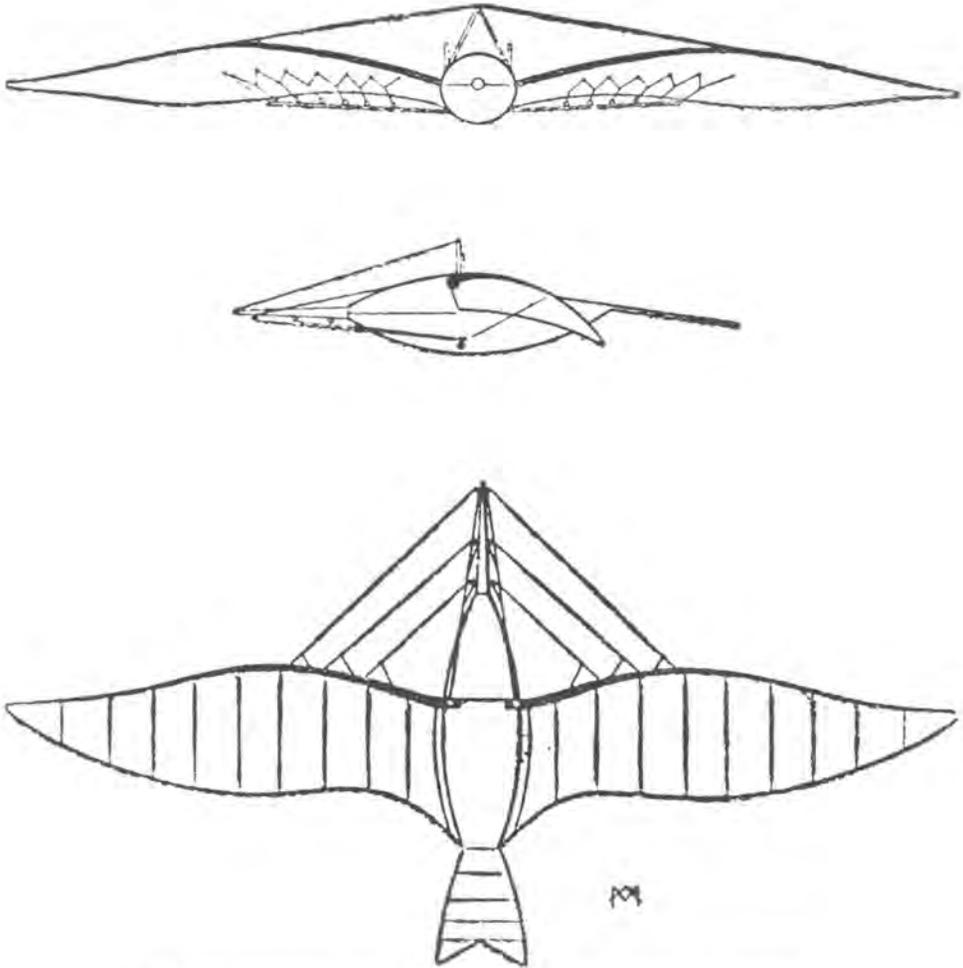
Nous spécifions à ce sujet, que nous ne tenons pas compte, ici, de la valeur des principes mais seulement de l'intention des chercheurs.

L'appareil de Le Bris fut terminé à l'automne 1856 ; le fini en était remarquable.

L'inventeur avait aménagé, pour le lancement, une voiture sur laquelle un berceau amovible devait recevoir la machine.

Le premier essai se fit sur une des grandes plages situées près de Douarnenez, à Tréfeuntec. Le Bris prit place dans son appareil qui était posé sur une charrette tirée par un cheval ; le planeur était fixé au berceau par des cordelettes à défaire et par une longue corde attachée à la voiture ; cette corde était lovée près du cocher.

Tirée au grand trot, la voiture partit contre le vent tandis que l'aviateur maintenait ses ailes « effacées » ; lorsqu'il jugea la vitesse suffisante, Le Bris inclina les surfaces puis détacha les cordelettes qui retenaient l'appareil à la



Plan schématique de l'appareil n° 2 (1865) (d'après Y. PÉSLIN).

voiture. L'envol se produisit franchement et la corde commença à se dérouler au fond de la charrette ; mais elle s'accrocha pendant quelques secondes à un objet qui finit par céder ; dans le déroulement rapide qui succéda, une boucle vint saisir et enlever de son siège le conducteur qui suivit l'ascension du câble jusqu'à une hauteur qui n'a pas été relatée. D'après des témoignages concordants, le planeur aurait atteint facilement la hauteur impressionnante de 100 m. Le

pilote, qui s'était enfin aperçu de la présence de l'homme sur le câble, « effaça » à nouveau ses ailes et le planeur descendit pendant que le cheval, rattrapé, avait ralenti sa course. L'atterrissage se fit sans incidents ; une aile ayant touché le sol avant que l'appareil ne fût arrêté, il s'ensuivit une sorte de pivotement sur le sol. L'endroit précis de ce premier « cheval de bois » est appelé « la Lieue en Grève. »

Ce résultat extraordinaire pour un débutant, semble provenir de certaines qualités de l'appareil, d'une juste disposition du système de lancement et de manœuvres heureuses du pilote. Le hasard eut également sa part en la circonstance.

Naturellement, l'appareil ne s'est pas trouvé une seconde en état de vol à voile dynamique ou statique ce qui a peut-être sauvé la vie au pilote dont l'expérience était alors nulle.

Après ce succès trompeur, Le Bris, encouragé par tous, entendit poursuivre ses essais. Il renonça malheureusement à son premier système de lancement, craignant sans doute de ne pouvoir se détacher de la voiture.

Le nouveau mode de départ consistait à hisser l'engin sous une potence placée elle-même au sommet d'une carrière haute de 40 m. Là, à 50 m. au-dessus du sol, Le Bris devait se libérer au moment de l'arrivée d'une rafale de vent. C'est ce qu'il fit, mais l'appareil piqua de lui-même pour prendre de la vitesse et toucha le sol alors qu'il commençait seulement à obéir à son pilote. Des débris de la machine on releva Le Bris avec une jambe cassée et de multiples contusions.

Douze ans plus tard, en 1867, il revint se fixer en Bretagne pour y construire un nouvel appareil. Obligé de rechercher une aide supplémentaire pour cette réalisation, il décida de se rendre à Paris aux fins d'intéresser à son projet la Société d'Encouragement à l'Aviation, récemment fondée.

Il ne trouva là qu'un appui strictement moral.



Idée de LE BRIS que l'on retrouve chez Mouillard et d'autres chercheurs, d'après laquelle, et sous certaines conditions, « il y aurait peut-être des formes qui donnent une contre-pression supérieure à la pression ». Il s'agissait d'un profil d'aile établi suivant la ligne de spirale logarithmique devant produire cet effet dans l'alternance des rafales.

Cependant, un article du *Petit Journal*, relatant le vol de Douarnenez, avait produit une certaine émotion à Paris ; l'Empereur Napoléon III en fut informé et promit son aide à l'inventeur.

Fort de cet espoir, Le Bris reprit ses travaux à Brest, où un officier de ses amis mit à sa disposition l'atelier de menuiserie de la Marine Impériale. Il put ainsi sortir assez rapidement un deuxième appareil.

Mieux que le premier, celui-ci était d'une splendide exécution ; la légèreté était jointe à la solidité. Les caractéristiques en rejoignaient celles du Numéro 1, c'est-à-dire une envergure de 15 m. 25, une profondeur d'aile de 2 m., une surface de 20 m², et une longueur de 6 m. pour un poids d'environ 45 kgs. Les longerons, les nervures d'ailes et les baguettes de coque étaient en frêne ; le corps était recouvert de tissu imperméable en prévision d'amérissements et les plans étaient haubannés par de fines cordelettes.

Tel un espadon, le fuselage était précédé d'un mât horizontal d'où partaient les câbles de commandes assurant le déplacement des ailes en avant ou en arrière. Cette manœuvre s'effectuait au moyen de deux leviers verticaux. L'empennage horizontal commandé par une pédale pouvait s'élever ou s'abaisser ; de plus, un contre-poids déplaçable en vol, dans la coque, devait assurer un bon équilibre.

Cette timonerie avait été réalisée avec un soin extrême. Les efforts du pilote sur les commandes étaient encore réduits par des ressorts compensateurs ; on ne comptait pas moins de 72 poulies répartissant les mouvements.

De la machine subsiste le cliché que nous reproduisons ; il fut pris par le célèbre aéronaute et photographe Nadar que Le Bris avait connu à Paris. C'est la première photographie d'un appareil d'aviation.

En Février 1868, une nouvelle expérience fut tentée sur le terre-plein du port de Brest. Comme pour le premier vol, l'appareil était posé sur une charrette, mais celle-ci devait rester immobile, l'oiseau s'en séparant seul, en présentant ses surfaces à l'action du vent. Il était donc nécessaire que le pilote attendît une rafale pour essayer d'être soulevé.

Ce jour-là, malheureusement, l'ambiance de tranquillité indispensable à de telles expériences fut troublée par la présence d'une foule de spectateurs impatientes. Dans le désir de les satisfaire, Le Bris prit un départ prématuré et se posa 30 m. plus loin. L'aviateur décida alors de poursuivre ses essais à l'écart du public et obtint l'accès du polygone de la Marine.

Une nouvelle méthode de départ fut essayée ; elle consistait à faire tirer l'appareil au moyen d'une corde par une équipe d'hommes. Un premier lancement, non monté, à 50 m. de haut, donna un vol libre de 200 m. avec un bon atterrissage. Un deuxième essai tenté par vent assez fort, mais toujours sans pilote, se termina par la destruction du planeur.

Le Bris cédant, paraît-il, aux conseils de ses aides ne monta pas la machine



Appareil n° 2, à Brest, en 1865 — LE BRIS est à bord.
La voiture servait de point d'envol fixe.

pour ces nouvelles tentatives. Ce deuxième coup très dur interrompit définitivement sa carrière d'aviateur. A nouveau sans ressources, il dut revenir à Douarnenez pour subvenir aux besoins des siens et, deux ans plus tard, il prenait part à la guerre de 1870 comme volontaire. Il avait déjà à son actif un grand nombre de sauvetages héroïques qui lui valurent de hautes distinctions françaises et étrangères.

En 1871, Douarnenez étant devenu le théâtre de fréquents désordres, le maire fit appel à Le Bris et lui offrit une place dans la police municipale. Il accepta. C'est dans l'exercice de ses fonctions nouvelles qu'un singulier destin mit un terme à sa vie. Une nuit, alors qu'il se trouvait de service à la sortie d'un bal, l'agent de police Le Bris fut attaqué par deux ivrognes et assassiné.

Ainsi se termina, le 17 Février 1872, la vie romanesque de celui qui devait plus tard passer à la postérité.



FERDINAND D'ESTERNO

Dans son livre « Du vol des Oiseaux », premier ouvrage connu sur le vol à voile appliqué à l'homme — il parut en 1864 — d'Esterno, trop âgé pour expérimenter lui-même mais désireux de susciter de nouvelles tentatives, écrivait :

« Comment distinguer le vol à voile des autres vols ? »

Il faut regarder si l'oiseau, dont on suppose les ailes immobiles, progresse *sans perdre sa hauteur ni sa vitesse*. Ces deux points acquis, on a la certitude qu'il fait du vol à voile, c'est-à-dire qu'il tire du vent l'impulsion à l'aide de laquelle il se meut. »



Ferdinand d'ESTERNO
(1805 - 1883)

« Le vol à voile a cet inconvénient qu'il ne peut avoir lieu sans vent. Il a cet avantage qu'empruntant au vent, quand il y en a, une force illimitée, il peut se passer de toute force artificielle. Dans le vol à voile, un homme peut manœuvrer un appareil pour dix tonnes aussi bien qu'un appareil pour son propre poids. Quiconque a vu voler en temps de vent les grands oiseaux de proie sait que, sans coups d'ailes, ils se dirigent en tous sens, sauf quand ils veulent aller plein vent arrière ou plein vent debout. Ils doivent alors courir des bordées et décrire des cercles.

» Le vol à voile paraît être l'apanage des oiseaux pesants ; on ne voit donc pas bien ce qui s'opposerait à ce que l'homme reproduisît, en temps de vent, les exploits des oiseaux ».

Dans le mode d'expérimentation envisagé par l'auteur, on retrouve, dans le

texte qui suit, la même méthode que celle qui fut, croit-on, appliquée de façon heureuse par Dante de Pérouse :

« La construction d'un appareil ne présente pas de difficultés sérieuses : la seule chose qui en présente, c'est de former le premier machiniste qui devra diriger le premier appareil.

» Il faut expérimenter d'abord le vol à voile, et l'expérimenter au-dessus d'une eau assez profonde ; l'oiseau empruntant, dans le vol à voile, toute sa force au vent, on sera provisoirement débarrassé de la question capitale du moteur ; l'expérimentateur sachant nager, il ne risque qu'un bain froid.

» L'expérience devant avoir lieu en temps de vent, l'élévation peut s'acquérir sans efforts, à l'aide d'un cordeau, tenu du rivage, qui fera monter l'appareil contre le vent, comme la ficelle fait monter le cerf-volant.

» L'expérimentateur abandonnera ce cordeau suivant sa volonté. Il se maintiendra au-dessus de l'eau.

» Ainsi se feront les premières expériences, jusqu'à ce que l'expérimentateur ait acquis assez d'habileté pour pouvoir diminuer à volonté sa vitesse et la détruire tout à fait au moment de prendre terre.

» Ou bien, il faut se placer dans un courant d'air ascendant, que l'on peut se procurer, non en toutes circonstances, mais, au moins dans des circonstances bien fréquentes. L'appareil se tiendra immobile dans l'air, à peu de distance du sol, la tête dans le vent, descendant sur la colonne d'air ascendante d'une quantité égale à l'ascension de la colonne d'air et fixe quant à la place occupée au-dessus du globe terrestre. Le vol, circonscrit de la sorte, se réduit à une descente sur un plan incliné. Seulement, il serait nécessaire d'entourer le lieu de l'expérience de filets disposés de manière à prévenir les accidents. L'expérimentateur, une fois exercé, se lancerait dans l'air libre.

» Ce ne sera là qu'un point de départ, un premier pas, puisqu'on ne pourra quitter le flanc de la montagne. Mais le vol n'en sera pas moins découvert et démontré par la pratique. En attendant mieux, les Français pourront franchir par la voie aérienne la distance de Saint-Sébastien à Perpignan et de Dijon à Carcassonne, et les Américains les 50 degrés qui séparent Caracas de Valdivia. »

» La théorie de la direction aérienne étant connue, le vol ramé et le vol à voile entreront dans nos mœurs et deviendront, avec le temps, d'un usage habituel ».

On peut remarquer aujourd'hui que le plan de son appareil avait une certaine ressemblance avec celui de Lilienthal, construit 28 ans plus tard.

D'Esterno est un nom qui mérite d'être infiniment plus connu pour la justesse de vue dont il fit preuve dans le premier livre sur le vol à voile humain qui ait paru (1).

(1) Les manuscrits de Vinci ne furent pas édités en leur temps,

DU VOL
DES OISEAUX

INDICATION

DES SEPT LOIS DU VOL RAMÉ

ET

DES HUIT LOIS DU VOL A VOILE

PAR

M. D'ESTERNO

PARIS
LIBRAIRIE NOUVELLE

15, BOULEVARD DES ITALIENS

1864

Fig. 3.

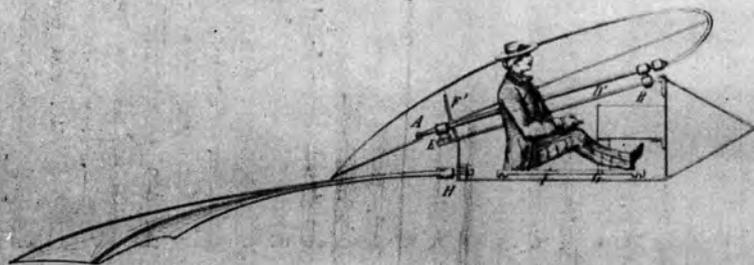
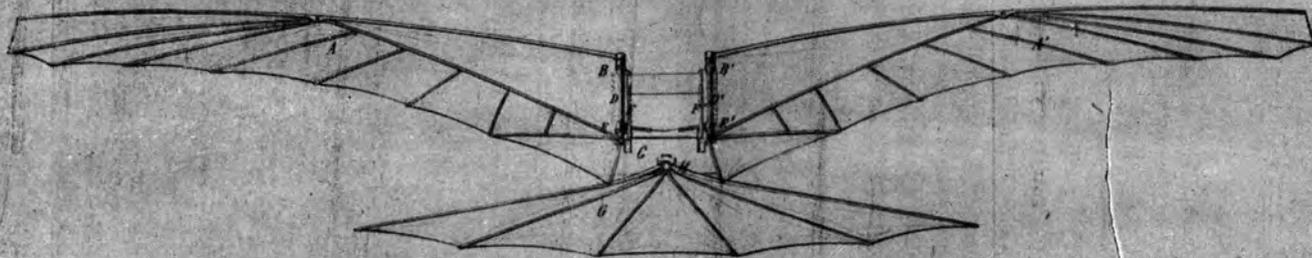


Fig. 2.



PROJET NON RÉALISÉ DU RAMEUR-VOILIER D'ESTERNO

Le haubannage et la timonerie, ainsi que le moteur et la transmission ne figurent pas. Les ailes sont à articulations multiples leur permettant : 1° de battre pour la première ascension ; 2° de coulisser sur la nacelle vers l'avant ou l'arrière pour l'équilibre et les manœuvres voilières.

LOUIS MOUILLARD

LOUIS MOUILLARD est né à Lyon le 30 septembre 1834. Il fit ses études dans cette ville, au Collège des Lazaristes dont il sortit en 1851.

C'est entre 1851 et 1856 que Mouillard, installé dans la maison paternelle de la Place Neuve-des-Carmes commença à étudier sérieusement le vol des oiseaux. M. Mouillard père, homme érudit, s'intéressait aux recherches de son fils et finançait ses travaux. Le vaste grenier de la maison fut transformé en immense volière où se trouvaient, entre autres oiseaux, un aigle servant de modèle pour les mesures du jeune chercheur.



Louis-Fierre MOUILLARD (1834-1897).

De cette époque date la méthode qu'il imagina pour déterminer les conditions du vol. Il les décrit ainsi : « Tous les oiseaux sont pesés frais, je les étends sur le dos, sur une feuille de papier, les ailes sont développées dans l'allure du vol lent, elles sont alors immobilisées par des poids ; les plumes sont aplaties par des lames de plomb, puis avec un crayon, la silhouette précise est obtenue. Au poids et à la surface sont joints l'envergure et la longueur moyenne des ailes. Ces calculs sont marqués dans les tableaux par une fraction de proportion. A cela est joint le poids dont est chargé le mètre carré, et enfin qu'elle serait la surface qui serait en proportion d'un poids de 80 kgs

HISTOIRE DU VOL A VOILE



Ombre du vautour fauve en vol rapide.



Ombre du vautour fauve en position de vol à voile.
vitesse : 10 m/s. ; poids : 7 k. 500 ; surface : 0 m² 84 ; envergure : 2 m. 56 ;
allongement : 7/1 ; charge au m² : 8 k. 89 ; 80 kgs sont portés par 8 m² 93.

(d'après « *l'Empire de l'Air* »).

correspondant au poids approximatif d'un homme muni d'un aéroplane léger ».

En 1856, Mouillard construisit à Lyon un premier appareil. Dans le fuselage-coque en lames de châtaignier, l'aviateur placé horizontalement pouvait actionner les ailes de haut en bas avec ses jambes pour provoquer l'envol. Cet appareil devait être un rameur-voilier. Mais les ruptures de transmission lui firent abandonner les essais de cette machine.

La mort de M. Mouillard père, survenant dans la même année, mit alors la famille dans une situation critique.

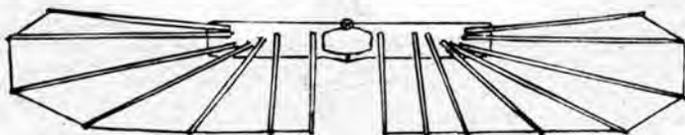
Louis Mouillard quitta Lyon et s'en alla essayer d'exploiter une ferme située aux portes d'Alger, dans la plaine de la Mitidja.

C'est là que l'observateur d'oiseaux voulut réaliser son rêve et construisit deux nouvelles machines.

L'une, sortie en 1864 était encore un rameur-voilier, semblable au Numéro 1, mais prévue pour être essayée sur l'eau ; à cet effet, le revêtement du fuselage-coque était formé d'une feuille de caoutchouc. Le tout, très léger paraissait solide ; malheureusement, au premier essai, les membrures d'ailes se brisèrent.

En 1865 le troisième engin, voilier pur cette fois, sortit du hangar de la Mitidja. Monoplan portatif sans empennage, dont la charpente était faite avec des hampes de fleur de grand agave, sa surface atteignait 12 mètres carrés pour un poids de 13 kgs. L'équilibre longitudinal était assuré par le déplacement du centre de gravité.

C'est sur cette ébauche d'appareil que le 12 Septembre, Mouillard arriva à se maintenir dans l'air pendant 15 secondes sur un parcours de 42 mètres, contre un vent de 5 mètres-seconde. Il s'était élancé d'une route surplombant la plaine de 1 m. 50. A l'atterrissage, le planeur fut légèrement endommagé.



Appareil n° 3 (1865)

Le lendemain, après réparation, l'aviateur fit une nouvelle tentative, mais après l'envol, une rafale de vent brisa les ailes qui se replièrent comme celles d'un papillon. Mouillard fut blessé. Des ennuis d'un autre ordre — dont la peste — vinrent alors aggraver la situation de l'inventeur et interrompre fâcheusement ses expériences. Quelques mois plus tard, ruiné et malade il dut quitter l'Algérie et partit chercher fortune ailleurs.

En 1866, avec l'appui de son ami Alphonse Daudet, Mouillard qui était artiste dessinateur, ancien élève d'Ingres, fut nommé au Caire professeur de dessin

à l'École Polytechnique. Il trouva sous le ciel d'Égypte un véritable paradis pour observateurs d'oiseaux. Des légions de vautours et de pélicans y donnaient gratuitement et quotidiennement leurs leçons de vol à voile. Ce fut là, pour cette raison, que Mouillard décida de se fixer définitivement.

Ses heures de liberté devaient être employées à contempler ses maîtres, d'un observatoire qu'il avait choisi sur la montagne de Mokattam située près du Caire.

« Cela semble si aisé à imiter — écrivait-il — ce n'est pas de la station dans l'air de tempête comme l'oiseau de mer, non, ce n'est pas aussi difficile que cela, c'est l'énorme oiseau, lourd comme un mouton qui se coule doucement, mollement et sans effort sur une brise légère, c'est la course en droite ligne, ou ces orbes immenses et sans fin dont le résultat est l'ascension si haute qu'on perd l'oiseau de vue ; enfin ce sont tous nos désirs exécutés... »

Ses économies passèrent dans l'achat d'oiseaux qu'il analysait.

Cependant, après plusieurs années, toutes ces notes et observations furent rassemblées pour former l'ouvrage qu'il projetait : « L'Empire de l'Air ». Mais ce travail ne lui suffit pas ; ayant économisé quelque argent et se sentant en possession de la solution du problème, il lui fallut à tout prix obtenir un résultat.

Le 10 Mars 1878, un quatrième appareil fut mis en chantier. C'était un monoplan portatif comme le Numéro 3, mais perfectionné par l'adjonction d'un empennage à surface variable conjugué avec le déplacement d'avant en arrière des ailes pour commander l'angle de planement.

Il y avait enfin, et ce mot était prononcé pour la première fois en aviation, le fameux « gauchissement ». Cette manœuvre était seulement prévue pour permettre les virages.

Tous ces systèmes avaient été mis scrupuleusement au point sur de nombreux modèles de planeurs lestés, dont l'un ne mesurait pas moins de 5 m. d'envergure. Les lancements avaient été opérés du sommet d'une carrière de 70 m. de haut et la longueur moyenne des vols de ces machines oscillait autour de 450 mètres.

L'envergure du Numéro 4 devait être de 16 m. avec une profondeur d'aile à l'amplature de 3 m. ; la surface de 35 m² pour un poids de 45 kgs.



Condor des Andes en vol à voile statique, donnant à ses ailes un dièdre très accentué, laissant pendre, l'une après l'autre, ses pattes pour les reposer ; tel se présente l'oiseau du record de hauteur animal atteignant 9.000 mètres.

(photo téléobjectif Finley).

Fort de son expérience il approchait d'un début de succès, mais l'adversité poursuivait l'inventeur ; une terrible maladie vint le surprendre en plein travail.

En 1879, il écrivait ceci : « *Une année de plus est passée et je n'ai rien pu produire. Je renonce. Je me rends* ». En réalité, dans ce drame, si le corps refusait presque tout service, le cerveau restait actif, et le fond de la pensée de Mouillard était d'essayer de voler. L'appareil Numéro 4 fut alors prévu, avec siège, coque et train de roues. Il servirait plus tard...

Pendant son inactivité forcée, Mouillard décida alors de livrer la grande idée au public. Il voulut convaincre ceux qui n'avaient pas « vu » Il fallait susciter les essais de ceux qui avaient la chance d'être bien portants, les conseiller puis les exhorter à oser s'élancer dans l'élément nouveau.

Ah oui, « *Oser !* »

Ce mot devait paraître en épigraphe à l'ouvrage projeté.

En trente années de travaux, cet homme n'avait jamais encore rencontré une personne comprenant ou admettant le principe du vol sans dépense d'énergie. « *Il y a des mouvements qui vous ont échappé* », lui était-il invariablement répliqué.

Cette universelle réponse de profane devait être entendue encore par de nombreux chercheurs avant que le triomphe de la grande idée ne fut connue dans le Monde.

L'Empire de l'Air et Le Vol sans Battements.

Le 24 Avril 1881, Mouillard terminait le manuscrit de *L'Empire de l'Air* qui, paraissait à Paris, six mois plus tard.

Ce livre contenait des observations et des mesures précises faites sur les oiseaux voiliers et exprimait une foi débordante dans la réalisation prochaine du vol à voile humain.

Pour donner au lecteur une idée du lyrisme des descriptions de l'auteur, ainsi que du caractère prophétique de ses paroles, nous ne pouvons mieux faire que de reproduire divers passages de *L'Empire de l'Air*, ainsi que des fragments de son second ouvrage *Le vol sans battements*. Les voici :

« *Ce qui est démontré dans le courant de cet ouvrage permet d'affirmer : que dans le vol des oiseaux voiliers, l'exhaussement est produit par l'emploi adroit de la force du vent et la direction par l'adresse ; de sorte qu'avec un vent moyen on peut, avec un aéroplane qui n'est pourvu d'aucun appareil pour s'exhausser, s'élever dans les airs et se diriger, même contre le vent.*

» *L'homme peut donc, avec une surface rigide bien organisée pour pouvoir être dirigée, répéter les exercices d'ascension et de direction que font les oiseaux voiliers, et n'aura à dépenser en fait de force que celle nécessaire à la direction* ».

« *Il n'y a pas d'erreur ! Je l'ai vu mille fois et plus, j'ai suivi le vautour fauve*

des journées entières, et, s'il n'y a pas de vent, s'il ne survient pas de mauvaises rencontres qui l'effrayent, ce sera perpétuellement deux ailes fixes, étendues à fond, les pointes se pliant ou s'étendant à peine : pas un seul battement, et tout est produit dans la perfection comme transport, ascension, course descente. Et ce n'est pas un accident ! C'est le vol de toute la vie du vautour. Ce fait, si important pour l'aviation est tellement précis, tellement étudié qu'il n'est pas discutable ».

« L'abordage sur terre peut se produire sans chocs sérieux, même avec 7 kgs 500 au m², en s'y prenant adroitement, ainsi rien n'est plus simple comme de s'adresser à un terrain en pente et de le remonter jusqu'à extinction complète de la vitesse ».

« A force de mécomptes, l'humanité sera bien forcée de regarder de notre côté, et de chercher si, dans nos timides essais il n'y a pas quelque chose de bon. En tout cas, le résultat est à nous, aviateurs et aviateurs à voile seulement. Nous seuls sommes appelés à résoudre le problème de la station presque perpétuelle dans l'air ; et station économique, démocratique à l'usage de tous, du pauvre comme du riche, la machine à cent francs et non le monstre qui coûte des millions ».

L'on ne saurait clore d'une façon impartiale l'étude des ouvrages de Mouillard sans signaler une erreur fondamentale qui, du reste, ne retire rien au mérite de l'auteur. Mouillard base, en effet, sa théorie sur l'action horizontale du vent par rapport à un oiseau ou à un appareil en vol. Il semble ainsi perdre de vue le principe selon lequel un corps libre dans un courant aérien horizontal et régulier ne reçoit plus d'action dans ce sens.

Il apparaît surprenant, en outre, que les courants verticaux de l'air, si fréquents et si visibles en Egypte, et qui sont la clef du vol à voile, n'aient pas davantage touché la sagacité de cet observateur.



Attitude du vautour-oricou en vol à voile (envergure 2 m. 65).
(Dessin de MOUILLARD dans « l'Empire de l'Air »).

Cette même erreur a, du reste, été commise par un très grand nombre de chercheurs jusqu'à l'année 1922.

L'apparition de *l'Empire de l'Air* dans les clans bien distincts des aéronautes, des « aviateurs-voiliers » et des « aviateurs-rameurs » reçut des premiers, comme des derniers, un accueil d'incrédulité. De son côté, la critique littéraire européenne afficha un net scepticisme. Dans *l'Illustration* du 24 Septembre 1881, M. Louis Clodion saluait l'apparition de *l'Empire de l'Air*, mais prouvait la sincérité de ses éloges à Mouillard en terminant son article par ces mots : « *Je ne lui souhaite pas d'en faire l'expérience* ».

Cependant, l'ouvrage du Maître n'avait pas atteint que des sourds et des aveugles. Louis Mouillard eut la satisfaction de recevoir l'approbation du professeur Marey, qui, grâce à sa photochronographie avait de suite appliqué son invention à la détermination des actes du vol à voile. Cette expérience démontra en 1882 l'exactitude des observations de Mouillard.

Un autre homme, Albert Bazin, grand chasseur d'oiseaux, enthousiasmé par *l'Empire de l'Air*, fit spécialement le voyage du Caire pour connaître l'auteur et devenir son élève.

Le Maître le reçut comme son fils ; il l'emmena sur la terrasse de sa maison et lui fit contempler le vol d'une quantité d'oiseaux voiliers, dont quelques vautours. Ceux-ci étaient d'ailleurs habitués à venir aux heures des repas que Mouillard prenait spécialement là.

« *Très souvent* — dit Albert Bazin — *ces oiseaux se payaient de leurs leçons en emportant ce qu'il y avait dans l'assiette de Mouillard, lui-même absorbé par ce qui se passait en l'air* ».

Albert Bazin quitta le Caire, persuadé de la possibilité du vol à voile humain. Par la suite, entre ses voyages, il essaya à son tour de réaliser un appareil, mais il n'eut jamais le loisir de s'adonner à ce travail de façon continue. Il ne put tenter d'expériences sérieuses.

Bien plus tard, lorsqu'eut lieu, en 1922, le premier Congrès Expérimental de Combrasse, Albert Bazin vint y séjourner. C'est là que nous avons connu, peu avant sa mort, cet affable vieillard qui nous donna détails et anecdotes sur la vie du Maître.

Mouillard reçut également la visite de l'Ingénieur russe Drzewiecki dont les travaux sur les débuts de l'aviation mécanique sont bien connus.

Il faut aussi rappeler qu'en 1879, un dispositif à rémiges était construit sur les principes de Mouillard par Massia-Biot. La machine fut bien réalisée, mais l'aviateur n'ayant pas effectué d'apprentissage progressif, ne tira pas le parti que l'on pouvait espérer d'un tel appareil.

Le Centre d'Expérimentation Méditerranéen

Grâce à sa propre expérience et à celle de ses élèves, Mouillard se rendit compte des raisons qui avaient jusqu'alors entravé la marche des essais. L'isolement des chercheurs, exposait-il dans son deuxième ouvrage, et leur manque de moyens ont empêché la réalisation correcte des appareils.

L'absence de méthode d'essais a constitué enfin l'obstacle principal. Il écrivait : « *Les expérimentateurs de ce problème devraient avoir un atelier de construction sérieux auquel on adjoindrait quelques praticiens éminents.* » — « *Il faut l'association, les uns penseurs, les autres menuisiers, et les aviateurs.* » — « *Oui, tous s'entr'aidant doivent arriver au résultat.* »

Mouillard proposait, d'autre part, un lieu d'expérimentation sur le bord de la Méditerranée, avec une propriété formant falaise et comprenant des logements confortables, atelier de réparations et présence d'un médecin. L'acquisition de la pratique du vol était prévue sur l'eau, les machines restant amarrées à de longs câbles et placées sur des radeaux face à un vent suffisant permettant les enlèvements. Les hauteurs réduites d'envols étaient limitées par des cordelettes de retenue. Les aviateurs pourraient monter de plus en plus haut et ensuite libérer leur vol pour aller se poser sur l'eau. Finalement les départs s'effectueraient de la falaise.

On construirait les appareils en hiver et on les essaierait en été, à la période des bains. Il estimait que le capital particulier était de taille à se mesurer avec cette dépense.

En Août 1894, Mouillard fit paraître dans la revue américaine « *Aéronautics* » un article sur ses méthodes d'entraînement au vol intitulé : « *A programme for safe experimenting* » et proposa aux chercheurs américains un centre d'expériences situé dans le golfe du Mexique.

Du « dîner des aviateurs » aux vols des Wright.

En 1889, à l'occasion du Congrès International Aéronautique, le Professeur Marey avait réuni à Paris, en un dîner resté célèbre, les premiers artisans du « *plus lourd que l'air* ». Au « *Dîner des Aviateurs* » M. Drzewiecki et M. Albert Bazin furent conviés pour fêter M. Octave Chanute venu des États-Unis et de passage en France. C'est là que M. Chanute eut connaissance des travaux et du livre de Mouillard auquel il s'intéressa vivement.

Aussitôt rentré aux États-Unis, Octave Chanute correspondit avec Mouillard. Dans une longue lettre du 20 Novembre 1890, ce dernier le mit au courant de son plan de recherches d'après les résultats déjà obtenus, et permit que ses idées fussent présentées à l'Exposition de Chicago « *à ce peuple hardi* » — écrivait-il — « *qu'est le peuple des États-Unis. En France, j'y renonce, ce sont tous des emplâtres, des poltrons renforcés. Il n'y a rien à faire avec des poules mouillées pareilles.* »

En retour, Chanute offrit à Mouillard de faire breveter le planeur-voilier Numéro 4 en compte à demi. Après accord, cette demande de brevet fut déposée aux États-Unis le 24 Septembre 1892.

Grâce à Octave Chanute, l'œuvre de Mouillard commença à se répandre dans les milieux aéronautiques du Nouveau Monde. S. P. Langley d'une part,

et la grande revue de New-York « The Cosmopolitan » d'autre part, rendirent hommage au français. En 1892, également, d'importants extraits de l'*Empire de l'Air*, furent publiés dans le rapport de la Smithsonian Institution.

Les frères Wright, d'après une interview rapportée dans l'*Aérophile* de Mars 1910 attachèrent une extrême importance à cette publication et déclarèrent ceci :

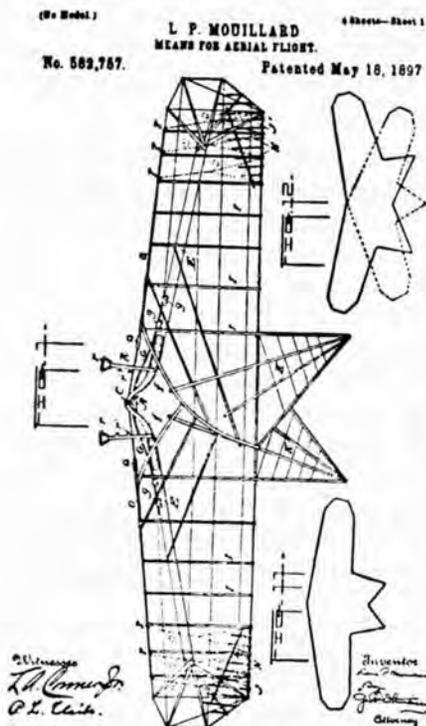
« Nous étions en 1898 sur le point d'abandonner nos travaux lorsque le livre de Mouillard nous est tombé entre les mains et nous avons continué avec le résultat que vous savez ».

Quatorze ans plus tard, en 1912, Wilbur Wright, dont le frère Orville venait de réussir 9 minutes de vol à voile, écrivit un article en hommage au grand précurseur. Nous en donnons la traduction :

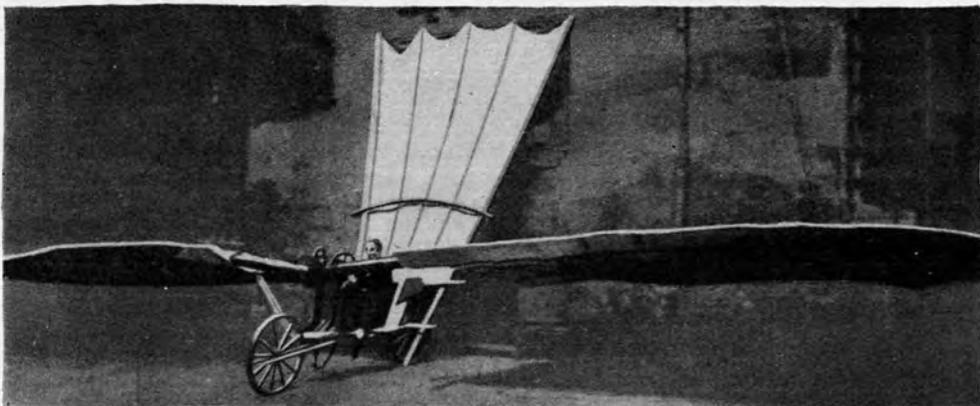
L'empire de l'Air est bien un des morceaux les plus remarquables que l'on ait jamais écrit. Ses observations sur les habitudes des oiseaux l'ont amené à conclure que le vol à voile était possible à l'homme,

et, cette idée, il l'a présentée à ses lecteurs avec un enthousiasme si exaltant et si persuasif que son livre a produit les résultats les plus importants dans l'histoire de la conquête de l'air. A l'exception, peut être de Lilienthal, aucun de ceux qui écrivirent au XIX^e siècle n'a possédé un pouvoir pareil de faire des adeptes à la croyance à la possibilité du vol à voile humain ».

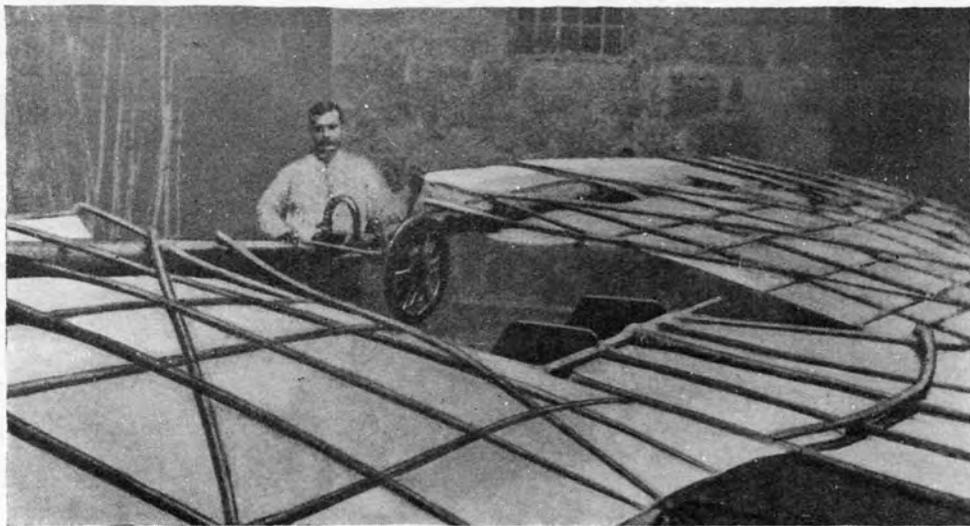
Dans l'*Empire de l'Air*, considérant l'avenir, Mouillard entrevoyait l'altitude moyenne des voyages en vol à voile à 1 km., et qui seraient contrôlés par des instruments de précision, dont la boussole et le baromètre anéroïde.



Plan de l'appareil portatif n° 4 (1879) du brevet déposé aux Etats-Unis en 1892.



« Aéroplane » n° 4 à chariot (1895).
MOUILLARD est à bord.



Siège et volant de commandes de l'appareil n° 4 (alors en construction).
Le volant, en liège et aluminium agissait d'avant en arrière pour le déplacement des surfaces,
par rotation il commandait le gauchissement de direction.

Il fut aussi le premier à songer à la nécessité du parachute à bord ; ce dernier était prévu en toile de soie de 50 m.², ficelles de soie, et pesant 2 kgs 500. A ce sujet on lit ceci dans *l'Empire de l'Air* : « *Si l'occasion de s'en servir se présentait, d'un seul mouvement on le mettrait en pleine action. Voici une source de courage et de sang-froid toute trouvée ; et c'est quelque chose qu'un appareil qui a le pouvoir de remonter le moral et de permettre la réflexion. La peur du vide est amoindrie de toute la confiance qu'il donne* ».

Après 1890, Mouillard ne reçut plus de visites d'aviateurs, mais engagea la correspondance dont nous avons parlé avec Chanute. Contre la cession partielle du brevet de son appareil, Mouillard reçut de Chanute une somme qui fut de suite employée à faire achever le planeur n° 4 qui était resté en chantier.

Des expériences suprêmes furent alors entreprises au Mokattam, près du Caire. Mais son état de santé ne permit pas à l'inventeur d'essayer convenablement cette machine et de résister aux « terribles secousses » produites par les « abordages succédant rapidement aux envols » dans la période d'entraînement de l'hommeoiseau.

Par la suite, aucun aide n'osa prendre la place de l'expérimentateur et risquer sa vie.

La machine fut alors remisee, et les derniers espoirs de Mouillard s'évanouirent.

Complètement paralysé, le malheureux inventeur vit la misère entrer dans le modeste logis du 15 de la rue de l'Église Catholique. Pour cacher sa triste situation, Mouillard interrompit toute relation avec le monde extérieur. Ses correspondants, le croyant mort, cessèrent de lui écrire. Le *Vol sans battements* remanié à cette époque sur un lit misérable, resta à l'état de manuscrit.

Enfin, le 20 Septembre 1897, Louis Mouillard rendit le dernier soupir, et ses cendres disparurent ensuite au cimetière des indigents.

Le Docteur Fouquet, qui fut jusqu'au dernier moment un ami dévoué, comprit que les traits du précurseur ne devaient pas être anéantis, et prit alors le soin de les fixer dans la cire.

Les documents et l'appareil du Maître purent heureusement être recueillis à temps par le Consul de France au Caire, et quinze ans plus tard, ces précieux souvenirs, dont le masque de Mouillard, étaient remis au Musée de la Ligue Nationale Aérienne (aujourd'hui Ligue Aéronautique de France).

La Colonie Française du Caire, en hommage au grand homme lui fit élever un monument à Héliopolis en 1912.

M. Defrance, ministre de la République française en Égypte, ayant à ses côtés René Quinton présida cette importante inauguration. Saïd pacha et le prince Fouad pacha représentèrent le gouvernement Egyptien.

Ce fut, paraît-il, un spectacle impressionnant de voir les derniers descendants des pharaons réunis autour du drapeau français flottant à côté du croissant pour honorer la mémoire d'un de nos compatriotes.



Monument de MOUILLARD à Héliopolis, près du Caire.

ALPHONSE PÉNAUD



Alphonse PÉNAUD (1850 - 1880).

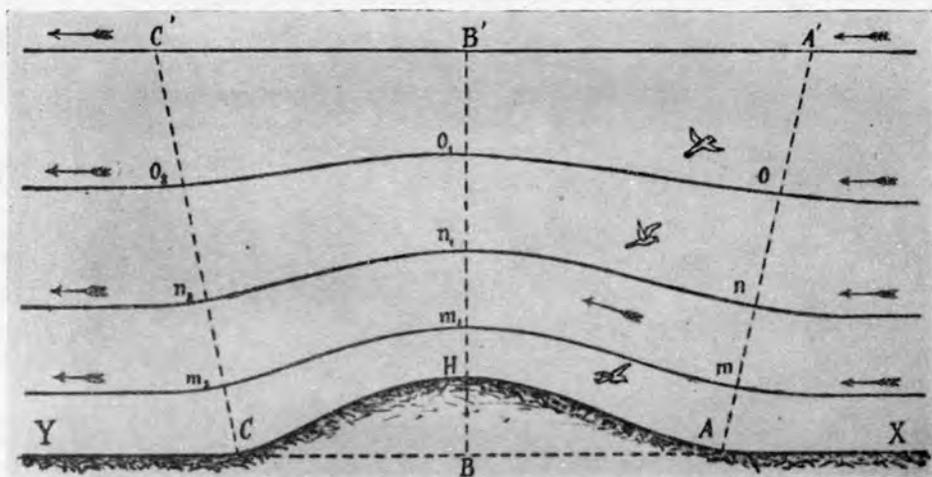
PÉNAUD, qui fit voler aux Tuileries, en 1871, son premier modèle réduit d'aéroplane mécanique, l'auteur d'un admirable projet d'avion amphibie, possédait une de ces intelligences exceptionnelles qui caractérisent les génies. Dans ses travaux, Pénaud a longuement étudié, dans le but d'en tirer parti pour la navigation aérienne, les phénomènes de l'atmosphère. Il communiqua à la revue *l'Aéronaute* le résultat de ses observations. Nous donnons ici l'essentiel de l'un de ses articles paru en 1875 :

« Il nous faut maintenant montrer que loin d'être accidentel, le vol à voile est une méthode générale, qu'une multitude de causes remplissent continuellement l'atmosphère de courants ascendants, que pour les filets fluides aériens, la marche inclinée est la règle et l'horizontale l'exception.

» Il nous faut enfin expliquer comment un simple plan incliné muni de gouvernails permettra peut-être à quelque homme hardi de s'élancer au-dessus du sol pour plusieurs

heures : comment l'emploi intelligent des courants ascendants pourra probablement réduire à des intermittences et à des coups de collier l'action de la force motrice dans les appareils d'aviation et comment, en tout cas, cet emploi diminuera dans une proportion notable la puissance qu'ils devront développer.

» C'est l'ensemble de ce travail dont j'ai posé les bases dans plusieurs numéros de l'Aéronaute (Juin 1871, Janvier 1873, Avril 1873) :



Coupe de filets d'air ascendants de pente.

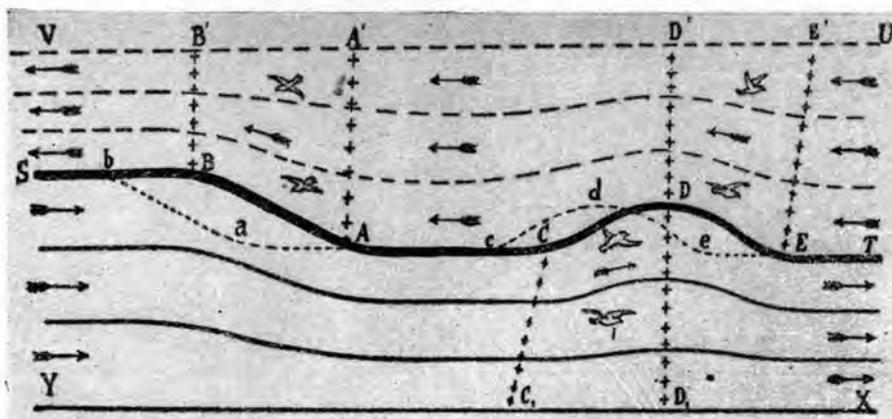
» 1^o Les vents qui règnent et souvent s'étagent dans l'atmosphère agissent, soit seuls, soit conjointement avec la configuration de la surface terrestre sous-jacente.

» 2^o La chaleur solaire et le rayonnement céleste agissant sur les masses d'air diversement humides diathermanes et transparentes qui flottent au-dessus de nos têtes et sur les différentes portions du sol que nous foulons : masses d'air et superficies qui absorbent et réfléchissent d'une façon si inégale les rayons calorifiques.

» Ces courants ascendants se présentent, soit sous la forme de vastes courants, de fleuves et de ruisseaux d'air composés de filets plus ou moins parallèles.

» Les éminences abruptes, falaises, rocs escarpés, monuments, maisons, rideaux d'arbres et, en général, tous les obstacles, forcent aussi le vent à s'élever au passage. Les couches aériennes supérieures se heurtent à ce gonflement des filets inférieurs et sont relevés à leur tour de proche en proche et de moins en moins.

» Une figure représente deux courants d'air horizontaux. L'un inférieur coulant de gauche à droite, l'autre supérieur coulant de droite à gauche, lesquels au lieu d'avoir un plan horizontal pour séparation se pressent mutuellement sur une partie de leur parcours à partir de laquelle ils ont respectivement leur section d'écoulement diminuée. On voit que le courant supérieur qui se relève sera ascendant dans l'espace AA' BB'. Une autre figure montre en CDE deux courbures successives dans la surface de sépa-



Coupe de filets d'air ondulatoires.

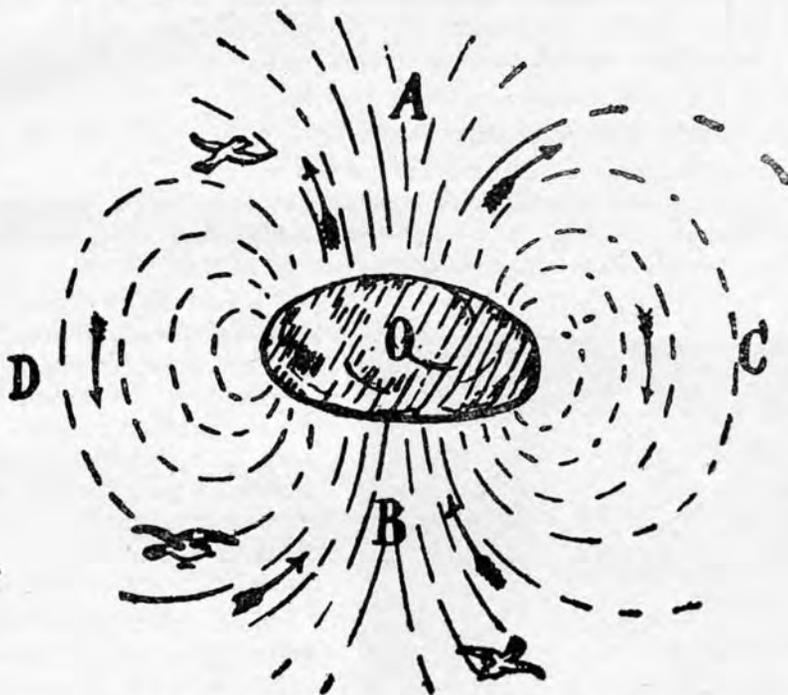
ration des deux vents superposés. Cette espèce d'onde donne lieu à deux courants ascendants, l'un DD' EE' dans le vent supérieur, l'autre CC' DD' dans le vent inférieur. De pareilles pentes et ondes dans la marche des filets se rencontrent aussi, sans doute, au sein d'une grande masse aérienne animée dans son ensemble d'un même mouvement général.

» Souvent, les jours de calme et de soleil, surtout lorsque flottent çà et là, dans le ciel quelques nuages floconneux, on voit malgré l'absence de tout courant d'air appréciable pour l'observateur, des oiseaux décrire au plus haut des airs, les orbes du vol à voile.

» Les nuages changent incessamment de forme, et des modifications se font à

tout instant sur leurs contours. La nuit, ils sont très bas et touchent souvent la terre en formant ce qu'on appelle le brouillard.

» Le matin, lorsque le soleil se montre on voit le brouillard se dissiper peu à peu ; les nuages s'élèvent et ils continuent leur ascension jusque vers deux heures. A ce moment, l'action du soleil diminuant, les nuages descendent d'abord lentement, puis plus vite et reviennent couvrir le sol de près pendant la nuit. En s'élevant et en s'abaissant, un nuage entraîne à sa suite des masses d'air énormes et devient ainsi le centre d'un tourbillon d'un certain genre ».



Circulation de l'air aux alentours de nuages.
(Dessins de PÉNAUD).

Alphonse Pénaud avait ainsi déterminé, soixante ans avant leur réalisation, les vols par ascendance thermiques et nuageuses et les vols d'ondes.

De même, n'avait-il pas manqué, lui non plus, d'estimer utile à toute l'aviation l'exploitation des courants aériens.

N'ayant pu trouver les moyens lui permettant d'accéder au stade final de son œuvre — la construction de l'appareil monté — Alphonse Pénaud se donnait la mort en 1880, à l'âge de trente ans.

JOHN MONTGOMERY

Les relations données sur l'œuvre du professeur Montgomery furent toujours fort incomplètes. L'on accorda généralement beaucoup de détails au côté spectaculaire de ses expériences sensationnelles de 1905, en laissant toutefois entendre que ces recherches étaient la suite de travaux heureux et plus anciens de 20 ans.

Jamais les chroniqueurs n'en dirent plus long.

Que s'était-il donc passé avant 1905 ?

Le caractère scientifique et méthodique des travaux du professeur. Ses buts surtout, devaient faire supposer qu'il y eut *quelque chose* à une époque antérieure à celle des premiers résultats obtenus par Lilienthal en 1893, et considérés jusqu'alors comme étant sans précédents.



John J. MONTGOMERY
(1858 - 1911)

Il était dès lors évident que ce point d'histoire devait justifier tous les efforts pour l'éclaircir.

Pendant des années, le mystère des premiers vols de Montgomery nous absorba en recherches décevantes, jusqu'au jour où nous apparurent enfin des révélations d'une inestimable valeur pour l'histoire du vol à voile.

John Montgomery naquit à Yuba City, en Californie, le 15 Février 1858. Il passa toute sa jeunesse à San-Diégo. Très brillant élève du collège St-Ignace, il termina ses études en 1879, diplômé de l'enseignement, et possesseur d'un bagage abondant pour l'étude de son sujet favori auquel il devait consacrer la plus grande partie de sa vie : l'adaptation de l'homme au vol de l'oiseau-voilier.

C'est *la méthode*, seule condition de réussite ayant guidé à travers l'inconnu et mené au succès les Dante, Lilienthal et Pilcher, qui caractérise les expériences de Montgomery.

Des réalisateurs comme Le Bris et Mouillard, qui attaquèrent de front, sans entraînement préalable, avec des appareils définitifs ce redoutable problème, se heurtèrent et se brisèrent à cette chose impénétrable que Bretonnière nomma « *Le sphinx aérien* ».

Ornithologiste contemporain de Mouillard, aérodynamicien et aviateur avant Lilienthal, premier homme ayant effectué au monde un trajet de vol voilier, Montgomery occupe dans l'épopée du vol à voile une place dont l'importance n'est généralement pas supposée.

Les travaux du professeur américain, répartis sur 31 ans, peuvent se diviser en cinq phases successives :

- 1880-1882 — étude des oiseaux voiliers.
- 1883-1885 — essais de 3 types d'appareils.
- 1885-1890 — études et expériences aérodynamiques.
- 1904-1906 — essais d'un quatrième type d'appareil.
- 1910-1911 — essais d'un cinquième type d'appareil.



En 1880, John Montgomery était encore à San Diégo lorsqu'il étudiait en détail les formes, les attitudes et le style de vol des oiseaux voiliers, dans le but de construire et d'essayer un appareil monté. L'oiseau le plus facile à examiner sur place et dont les formes avaient été retenues par l'observateur fut le goéland.

Au début de 1884, la machine était réalisée : un monoplan dont les surfaces avaient des formes arquées comme celles de l'oiseau modèle. Les ailes, haubannées par des fils métalliques étaient réunies à une charpente prismatique terminée à l'arrière par une queue horizontale ; celle-ci pouvait être inclinée vers le haut ou vers le bas en pivotant autour de son bord d'attaque ; des câbles de commande renvoyés par des poulies aboutissaient, réunis en une corde coulissante, près d'une main du pilote qui obtenait les autres contrôles en se penchant à droite ou à gauche. L'arête inférieure du fuselage avait une selle pour recevoir l'aviateur une fois en l'air, car la machine était portative. Ses caractéristiques étaient les suivantes : envergure de 7 m. ; surface portante, 11 m² ; allongement, 5 ; poids à vide, 20 kgs ; charge au m² monté, 8 kgs 500.

Le bois employé était l'hikory, ce noyer d'Amérique, très flexible et très résistant.

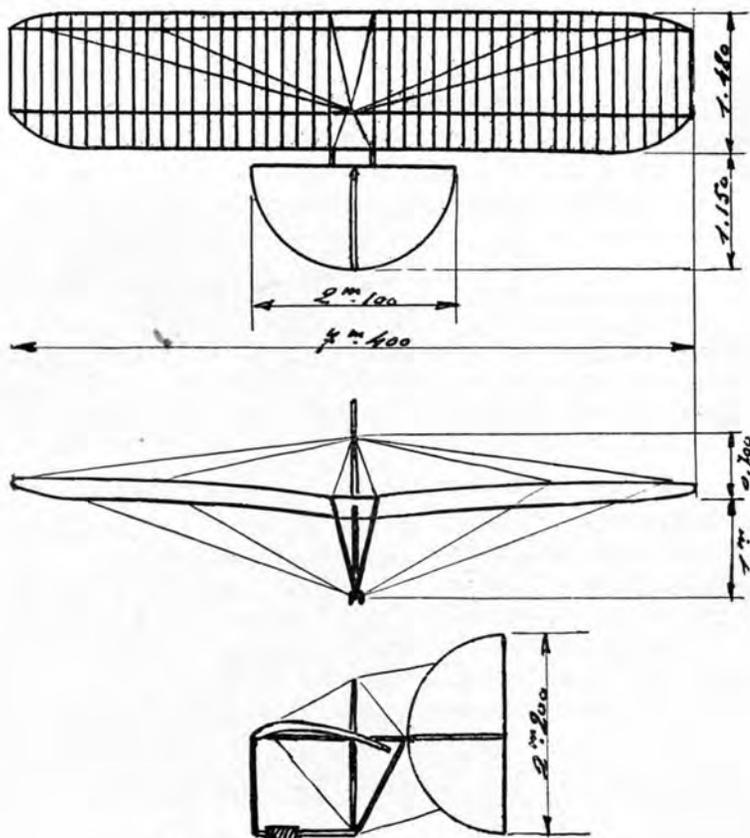
HISTOIRE DU VOL A VOILE

Avant de parler de ses expériences, laissons un instant la parole à l'inventeur qui présenta son programme en ces termes :

« Quand je commençais les démonstrations pratiques de mon travail, j'avais devant moi trois points : d'abord l'équilibre, ensuite, le contrôle complet ; enfin le vol horizontal ou vol à voile ».

Une colline d'une longueur de deux kilomètres, servit aux essais. Elle se trouvait à Otay-Mesa, à 14 km. 500 au sud de San Diégo.

Là, un sol en pente douce, face à une brise régulière, venant du Pacifique, permit à l'opérateur d'effectuer à l'aise le réglage de sa machine. Il fit bientôt de courts planés de l'ordre de 30 m. de longueur, et cela assez facilement. L'étendue des vols passa ensuite à 100 m.



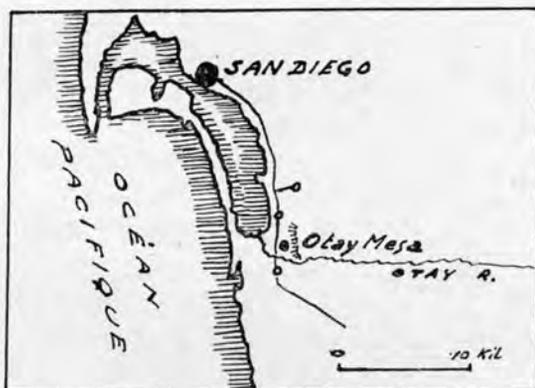
Appareil Montgomery, type « Otay-Mesa »
(1884)

Enfin, le 17 Mars 1884, qui restera une date mémorable de l'histoire du vol à voile humain, l'appareil étant monté au sommet de la colline, Montgomery s'installa à bord et saisit les barres du fuselage, pour l'essor ; il faisait face à une brise marine de huit mètres-seconde. On le vit alors prendre son élan et, dans une tenue de vol magnifique, s'éloigner *horizontalement* du sommet de la colline ; à une certaine distance, il commença à descendre puis alla se poser 200 m. plus loin.

Une partie de ce vol ayant été réalisée sans perte de hauteur cela revient à dire que l'appareil était en vol à voile.

Un fait semblable n'ayant pas encore été enregistré et authentifié avant cette date, John Montgomery reste le premier homme du monde ayant effectué un parcours de vol à voile.

Cet exploit figure dans les *Comptes-rendus de la Conférence Internationale de la Navigation Aérienne* qui se tint à Chicago en 1893.



Emplacement d'Otay-Mésa.

Le même jour de ce plus long vol, Montgomery se préparait à repartir du même point, lorsqu'une extrémité d'aile, accrochant un arbuste, imprima un demi-tour à l'appareil qui fut retourné par le vent et plaqué au sol. Montgomery, indemne, constata, aussitôt, que la machine était irréparable.

Ces expériences le conduisirent à dessiner et à construire un second monoplan dans lequel il s'efforça d'éliminer toute pression anormale sur un côté en plaçant dans chaque aile un *aileron* à fonctionnement automatique pouvant, à l'aide d'un ressort, céder sous l'action d'une rafale. La ligne de charnières de chaque aileron était placée en diagonale, comme cela se fait de nos jours. Ce modèle avait à peu près les mêmes caractéristiques que le précédent, avec cette différence malheureuse que le profil des ailes était plat. Il n'eut, pour cette raison, aucun succès aux essais, malgré de nombreuses modifications.

17 MARS 1884



(Reproduction de dessin d'EDWARDS).

HISTOIRE DU VOL A VOILE

Aussi, un troisième appareil fut-il construit. Il avait l'aspect du vautour en vol lent, tel que le représente le dessin de Mouillard ; sur le fuselage-poutre, une queue horizontale était articulée comme dans les machines précédentes.

Afin d'obtenir l'équilibre latéral par inversion d'incidence des ailes, celles-ci étaient conçues pour osciller autour de leur longeron avant qui, à l'emplanture de chaque aile, venait pivoter dans une douille du fuselage.

L'envergure était de 8 m., la profondeur moyenne des ailes, de 1 m. 80, la surface de 14 m², le poids à vide cette fois, de 50 kgs chiffre acceptable pour un appareil à lancer, mais rhédibitoire pour une machine portable ; aussi Montgomery ne put le faire décoller. Il obtint néanmoins entière satisfaction avec son nouveau gauchissement mécanique.

Avec ce dernier appareil prenait fin, en 1885, un premier groupe d'expériences qui avaient épuisé les ressources du professeur. Pendant le laps de temps qui devait lui permettre de récupérer de nouveaux moyens pour entreprendre une campagne décisive, il se livra à une étude approfondie sur l'écoulement de l'air autour des surfaces portantes afin de déterminer les formes les plus avantageuses à adopter, principalement dans le profil des ailes. Dans ce but, il poursuivit, à partir de 1886, trois séries d'essais.



Reconstitution aux Etats-Unis, en 1946, d'un vol de l'appareil n° 1

Par certaines modifications, l'on remarquera que la machine de 1884 ne fut pas fidèlement reproduite.

En premier, il étudia les mouvements du vent régulier autour de surfaces fixes, le courant fluide étant rendu visible par l'émission de légers duvets.

Un second genre d'expériences, se fit, non plus à l'extérieur, mais en vase clos sur de petites surfaces métalliques exposées à un courant d'air réglable à volonté ; le rayon lumineux d'un héliostat servait à éclairer des particules de poussières flottantes et révélait ainsi leurs plus légers mouvements.

Dans la troisième série d'essais, les surfaces métalliques formant différents angles dans des courants d'eau, on observait les mouvements au moyen de poussières répandues sur la surface liquide et à l'aide d'une fibre de soie attachée à une baguette.

La poussière révélait les mouvements généraux, tandis que le fil permettait d'examiner plus soigneusement la direction du mouvement dans une région particulière.

Par l'examen des ailes de faucons, busards, aigles, mouettes et pélicans, le professeur trouva que l'intrados des ailes, dans le sens de la profondeur, était une parabole variant dans sa courbure en fonction du poids de l'oiseau, de sa surface et de l'allongement.

En 1887, alors que les frères Lilienthal étudiaient encore le même sujet, le professeur Montgomery concluait en ces termes :

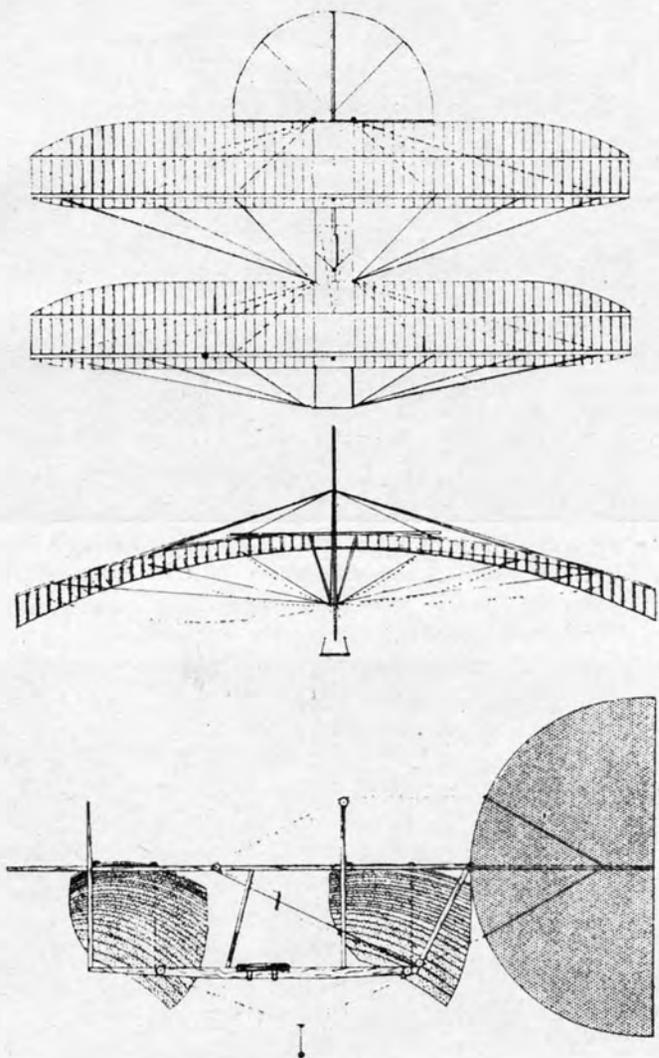
« La surface la mieux adaptée pour recevoir et utiliser les forces est celle ayant une courbure croissant progressivement de l'arrière vers le bord avant ; la courbure de celle-ci dépend du rapport du poids à la surface et à l'allongement ».

Douze ans passèrent ; en 1903, John Montgomery, professeur au Collège de Santa Clara terminait l'étude et le plan complet d'un nouveau modèle qui fut d'abord réalisé à une échelle réduite et en plusieurs exemplaires.

Suivant toujours son programme d'essais *« d'abord l'équilibre, ensuite le contrôle, enfin le vol à voile »*, Montgomery commença une sérieuse mise au point de la stabilité. Les modèles furent essayés en les faisant tomber d'une hauteur de quarante mètres à l'aide d'un câble tendu entre les sommets de deux collines, avec des charges, réglages et positions diverses. Finalement il se révélait indifférent que les modèles fussent lancés sens dessus-dessous ou dans toute autre position ; ils prenaient immédiatement leur équilibre et glissaient normalement vers le sol. Un premier point était acquis : la stabilité.

Le grand appareil fut alors construit avec le concours et l'appui du couvent de Jésuites de Santa-Clara, dont il prit le nom. Avec l'aide du Révérend Père R. H. Bell, Montgomery finit son travail en 1904.

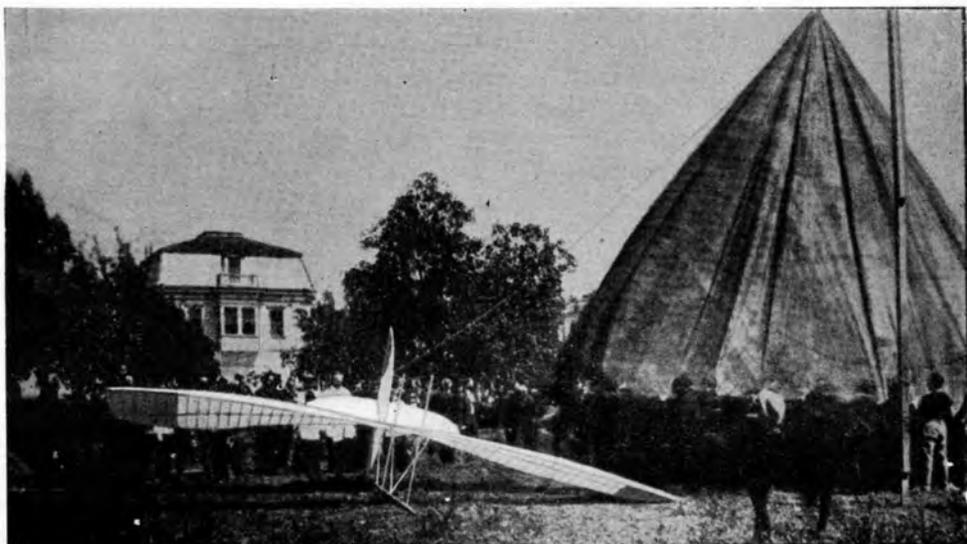
Le pilote du monoplane, dont les ailes disposées en tandem et revêtues de toile fine, bien tendue, étaient réunies par une charpente triangulaire terminée par un empennage cruciforme mobile en hauteur, s'asseyait à cheval sur la barre de liaison inférieure.



Plan de l'appareil n° 4, « Santa-Clara ».
(1905)



L'appareil dans le jardin du Collège de Santa-Clara.
1. MALONEY; 2. MONTGOMERY; 3. le R. P. BELL.



Gonflement de la montgolfière.

Voici les caractéristiques de l'appareil : envergure : 7 m. 20 ; longueur 4 m. 60 ; allongement : 7,5 ; surface : 16 m² 60 ; poids : 19 kgs. Les plans, entoilés sur leurs deux faces avaient un profil parabolique mince ; ils présentaient, vus de face, une concavité vers le bas. Au repos, cette concavité était accentuée par la déformation des longerons arrières non haubannées par le dessus, afin de permettre les manœuvres de gauchissement sans câbles supérieurs de rappel. Les ailes, pouvaient alors s'effacer partiellement sous un courant d'air venant d'en haut, ce qui était le cas dans l'ascension rapide avec montgolfière. Le pilote, qui se tenait à deux entretoises avait, à portée de sa main une cordelette coulissante actionnant le gouvernail de profondeur. Le contrôle latéral et horizontal était obtenu par gauchissement des ailes commandé par les pieds, à l'aide d'un palonnier suspendu sous la quille comme un trapèze. Le bois employé était toujours l'hikory.

Avec l'assistance de trois de ses amis cow-boys, Montgomery s'installa près de San José. Partant de collines assez abruptes, il recommença une série de vols planés destinés à la mise au point du *contrôle* en vol, deuxième condition de son programme. L'aviateur eut bientôt la satisfaction de pouvoir diriger sa machine en tous sens et à volonté.

La marche heureuse de ces essais devait être interrompue par un accident survenu au pilote qui, en atterrissant, mit le pied dans un terrier et se blessa à la jambe.

Cet état le rendant pour un certain temps inapte aux vols, le professeur n'entendait cependant pas interrompre des expériences qui devenaient des succès.

Il s'enquit d'un remplaçant, mais, à la fin de l'année 1904 les aviateurs étaient plutôt rares. Il traita alors avec un aéronaute que le voilier intéressait : M. Maloney.

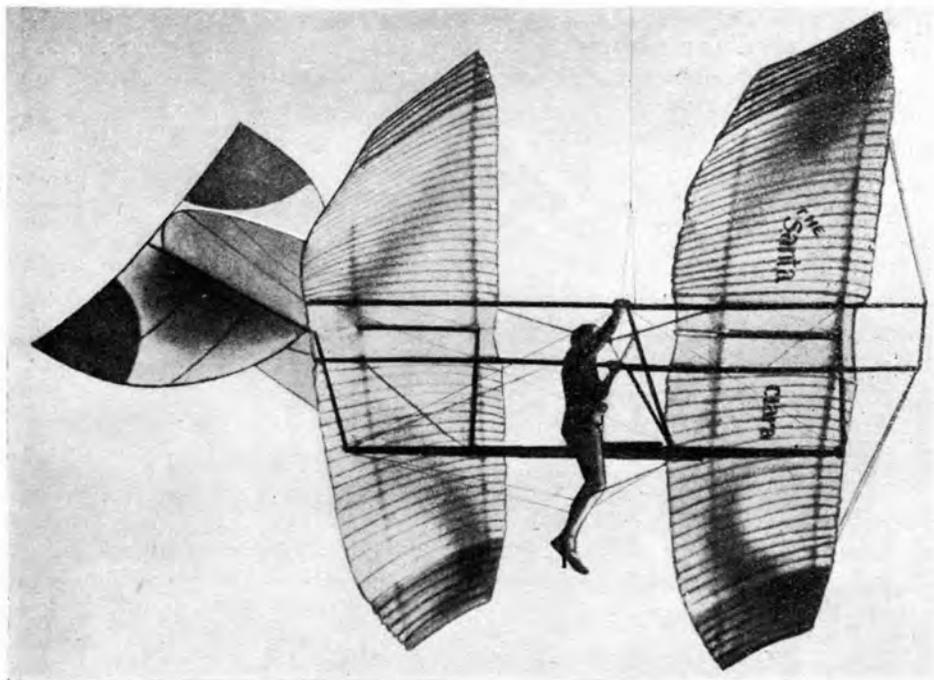
John Montgomery, qui voyait grand, mit de suite en chantier une série de cinq machines du même modèle, ce qui devait faire, avec le prototype, une flottille de six appareils pour le milieu de 1905. Prévoyant, il entendait en effet ne pas s'en tenir à un seul opérateur. Ainsi le moindre accident ne viendrait plus interrompre la campagne expérimentale.

Estimant, d'autre part, que la recherche du vol à voile nécessiterait d'abord de longs vols planés sur un appareil du type *Santa-Clara*, il prit une décision hardie : les lancements se feraient de très haut avec le petit dirigeable que Baldwin venait de sortir. Mais l'entente n'ayant pu s'établir, le professeur Montgomery commanda une montgolfière.

Tous comptes estimés, ce mode de lancement devait être finalement plus avantageux que de longs et coûteux déplacements et séjours dans les montagnes. Ce procédé offrait aussi la faculté de situer les essais presque à domicile ou près des villes dont les habitants ne demandaient qu'à payer pour assister à des expériences qui représentaient encore un événement incroyable. Les recettes devaient facilement amortir le matériel et même assurer les constructions à venir. Tels étaient les projets, déjà en voie de réalisation, de cet homme chez qui le génie le disputait à l'originalité.



Vérification des commandes du gouvernail de profondeur avant le départ,
le 16 mars 1905.



Le « Santa Clara » quittant le sol.

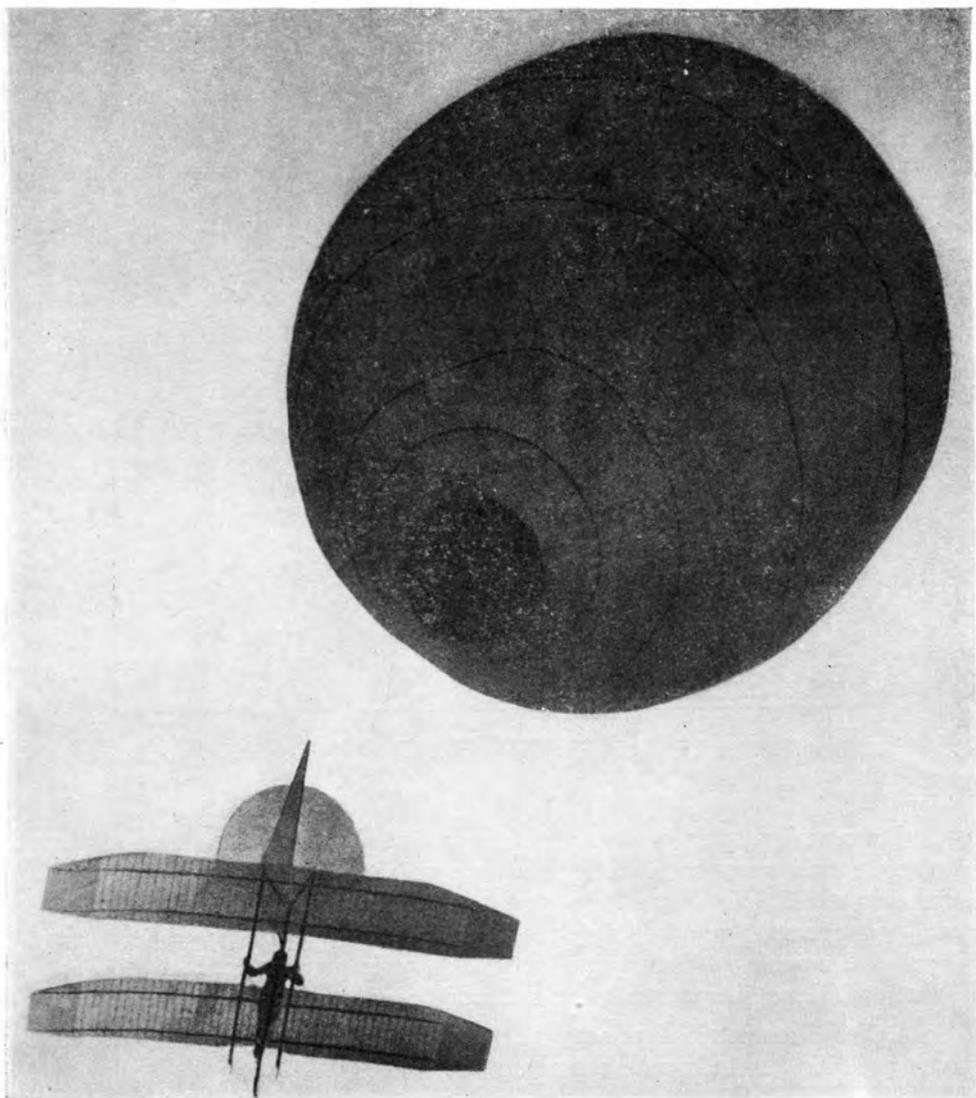


Lieux des expériences faites entre 1904 et 1911.

Les premiers essais avec montgolfière étaient prévus de la manière suivante : les commandes presque bloquées dans la position neutre, assuraient au monoplane une auto-stabilité absolue. Maloney, dont c'était le premier vol, ne pouvait agir sur les gouvernails que dans une très faible mesure. La montgolfière, écartée du foyer était amenée au-dessus de l'appareil et reliée par une corde à celui-ci. Le pilote pouvait se libérer à sa guise, l'attache se trouvant au-dessus de sa tête.

Le jeudi matin 16 Mars 1905, eut lieu à St-Léonards, près de Santa Clara, cette première et émouvante expérience.

Dans le Montgomery n° 4 baptisé « le Santa Clara », Maloney dont c'étaient les débuts, prit place, puis s'éleva avec la montgolfière. A 250 m., il se libéra et commença un magnifique vol plané ; rapidement mis en confiance, il exécuta de suite une spirale continue et se posa sans dommages.



Une ascension vue au zénith.
(Départ d'HAMILTON, le 19 mars 1905).



MALONEY,
assis sur la selle de sa machine.

Le lendemain, le « Santa-Clara » était lâché à 800 m. de haut ; il parcourut une assez grande distance vent debout, puis vent arrière, décrivit de nombreux orbes et atterrit aux environs de son point d'envol.

Le 19 Mars, un nouvel expérimentateur, M. Hamilton, faisait, pour ses débuts, un départ d'une hauteur de 900 m. Après diverses évolutions il revint à terre sans incidents.

Le 29 Avril, la montgolfière atteignit en quelques minutes la hauteur de 1.200 m., après quoi, Maloney vola librement, pendant 17 minutes, ce qui donnait une vitesse moyenne de descente de 1 m. 18 à la seconde ; mais ceci ne correspondait pas à la vitesse de descente réelle de

l'appareil. Il semble que, précisément dans ce vol, l'aviateur réussit quelques orbes sans perdre ou en gagnant même un peu de hauteur. Sans qu'il existe de précisions, on peut admettre que ce jour là, Maloney se trouva un certain temps en vol à voile.

* * *

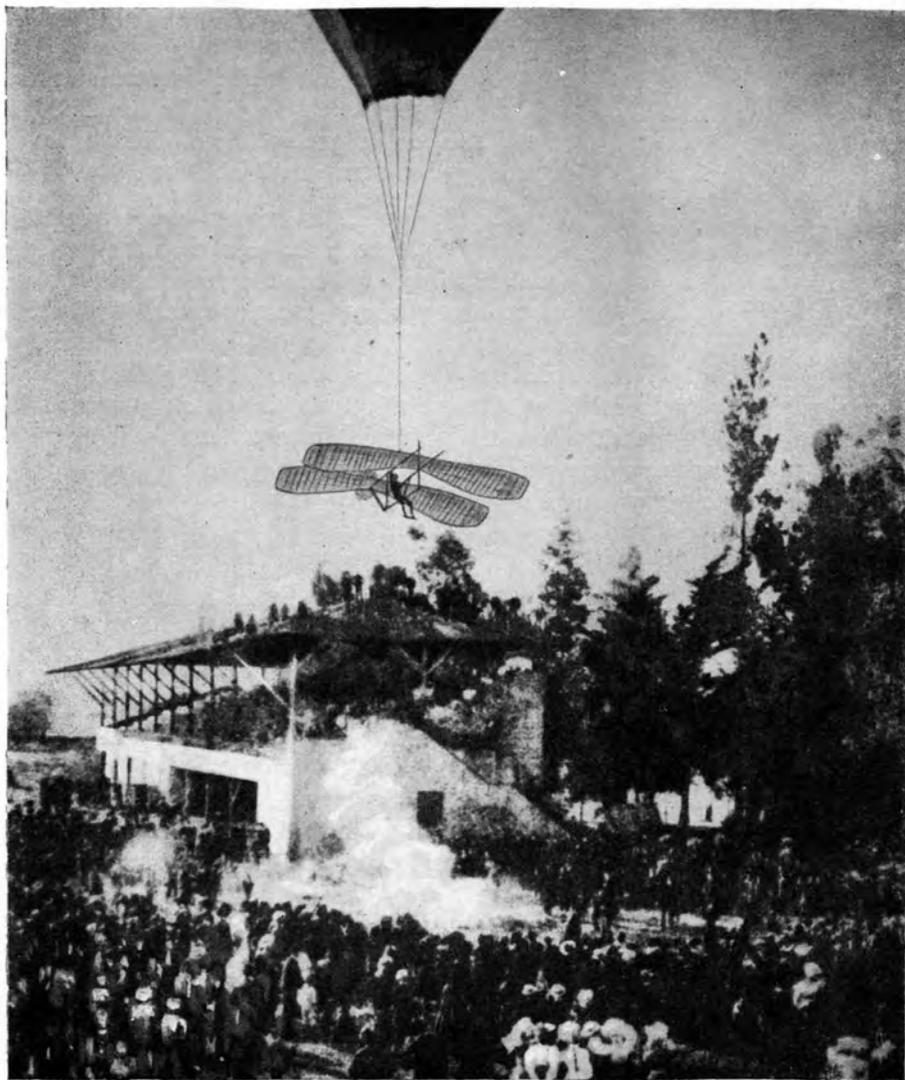
Dans les mois qui suivirent, plusieurs vols se déroulèrent dans les mêmes conditions. Il n'y avait plus seulement une, mais cinq montgolfières et un ballon à gaz pour assurer les vols d'une même journée. Le professeur Montgomery s'était adjoint deux autres expérimentateurs, MM. Wilkie et Defolco, qui s'accoutumèrent à la pratique du vol plané avant de passer au dernier exercice devant s'accomplir à bord d'un autre genre d'appareil en projet, le type « Santa-Clara » était considéré par le professeur comme une machine d'entraînement.

Comme nous l'avons dit, ces vols se passaient quelquefois devant un public payant ; il y eut des assistances considérables réunissant des centaines de milliers de spectateurs à Santa-Cruz, San José, Santa Clara, Oakland et Sacramento.



Charles K. HAMILTON.

29 AVRIL 1905



Daniel MALONEY s'élève de Santa-Clara, le 29 avril 1905.
Il exécutera un vol libre de 17 minutes avec passages en vol à voile.

Les exercices de vols rectilignes et en orbes, reproduction des manœuvres d'oiseaux, recommandées par le professeur, furent un objet d'émulation entre les quatre pilotes devenus très habiles ; l'on assista pour la première fois à des évolutions audacieuses du domaine de la haute école : planés rapides terminés par des virages courts, spirales serrées, jusqu'aux vrilles alors appelées « tire-bouchons ». Mais bientôt, sur les instructions de Montgomery, on revint aux vols normaux.

Un premier malheur devait tout de même arriver.

Le 19 Juin 1905, Daniel Maloney se disposait à partir de San José pour une ascension. Au moment où la machine commençait à s'élever, une corde de retenue du ballon vint casser sur le fuselage l'attache des longerons postérieurs des ailes arrières, brisant ainsi le gouvernail de profondeur.

L'aviateur ne s'en aperçut pas, car, au lieu de rester rattaché à la montgolfière, pour descendre avec elle, il s'en sépara vers 600 m. Alors les ailes arrières se mirent à battre, puis l'appareil bascula et se retourna complètement, position où il resta, dans une abattée rapide, jusqu'au sol. Maloney, en apparence peu abîmé était sans connaissance, il portait seulement une blessure au cou produite par une corde à piano. Mais il ne survécut pas plus d'une demi-heure après sa chute.



Daniel MALONEY (1877-1905).

* * *

La campagne préparatoire aux futures expériences se poursuit ; avant même d'attendre l'aboutissement des travaux du professeur Montgomery, 16 amateurs s'étaient déjà fait inscrire pour apprendre à voler, et, plus tard, acquérir une machine.

A la fin de 1905, le professeur Montgomery arriva à la certitude que ses expérimentateurs étaient mûrs pour le vol à voile, mais, qu'avant de construire le type du voilier définitif, il fallait sortir au plus tôt un appareil biplace dans lequel, lui-même, qui avait déjà une première expérience du vent ascendant, pourrait initier ses collaborateurs. C'est en ces termes qu'il s'exprima dans la revue *Aéronautics* :

« Pour leur donner la pleine connaissance de ces matières, j'envisageai des plans pour une Grande Station de départ sur le mont Hamilton, de laquelle je pourrais lancer un aéroplane capable de porter deux personnes, un de mes aviateurs et moi-même, afin que je puisse l'instruire par la démonstration ».



Le « Santa Clara » modifié (1906), piloté par MONTGOMERY.
La timonerie de gauchissement, perfectionnée, comportait un rappel des ailes par le haut.

L'on en était à cette phase d'un intérêt capital, lorsqu'un matin survint une épouvantable catastrophe : le grand tremblement de terre qui bouleversa la Californie et fit disparaître en quelques minutes la ville entière de San Francisco, à l'aube du 18 Avril 1906.

Le temps de l'éclair, un paradis terrestre se mua en enfer et devint un océan de ruines.

La ville de Santa Clara et l'imposant matériel aéronautique des ateliers Montgomery subirent le sort de la grande cité.

Le professeur échappa au désastre, mais les circonstances l'empêchèrent de poursuivre ses travaux aéronautiques pendant plusieurs années.



Le « Montgomery 1911 » ayant à bord Joseph VIERRA.

En 1910, il se remit tout de même au travail et, pour 1911, sortit un nouvel appareil.

C'était un monoplan « parasol » à ailes gauchissables et à empennages horizontal et vertical indépendants ; ces organes étaient commandés, devant le siège, par un levier à poignées inclinables appelé « ciseaux ». L'inclinaison du levier vers l'avant provoquait un accroissement partiel de l'incidence des ailes ; l'action inverse donnait une incidence négative pour faire piquer l'appareil. Ces manœuvres étaient donc contraires à celles qui furent presque toujours adoptées en aviation. Le gauchissement de stabilité latérale était contrôlé par les poignées, et le gouvernail de direction par les pédales.

Des tubes d'acier servaient d'armatures au fuselage et aux plans. De fines roues, au nombre de quatre, avec jantes métalliques nues, permettaient de suivre les deux rails de la voie de départ située en haut d'une montagne, le décollage de l'appareil était donné par un câble de caoutchouc gainé, ce câble, fixé au sol par un bout était tendu et accroché à l'avant du fuselage par l'anneau de l'autre extrémité. L'appareil, arrimé à l'arrière, était libéré au moment voulu par un système starter. Le câble en caoutchouc se détachait ensuite automatiquement de l'appareil après détention.

Montgomery avait encore innové le lancement par Sandow.

Sur les résultats de ces derniers travaux, nous ne savons que peu de choses, tant sont parfois longues certaines recherches lointaines.

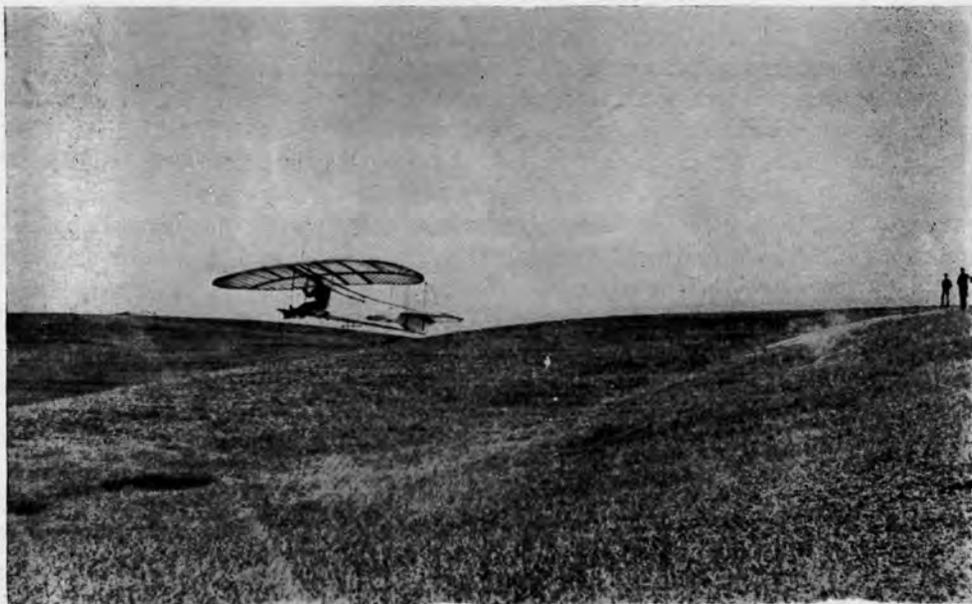
Il fut cependant établi que le professeur exécuta de nombreux et très beaux vols dans l'Evergreen Valley ; Montgomery était alors assisté de MM. Cornélius Reinhardt et Joseph Vierra. En maintes circonstances, M. Vierra, qui s'était exercé au pilotage vola sur l'appareil. Il est possible que l'enquête menée aux Etats-Unis révèle un jour des temps, hauteurs ou distances de vols comptant pour des records ignorés jusqu'à maintenant.

La mort, seule, devait être capable d'arrêter définitivement les travaux de cet infatigable chercheur.

Le 31 Octobre 1911, alors qu'il survolait un versant montagneux de l'Evergreen Valley, « un tourbillon saisit son appareil et le précipita au sol ». C'est en ces termes que les journaux américains donnèrent la cause de cette chute d'une trentaine de mètres de haut. En réalité, le pilote fut victime d'un éblouissement en vol, malaise dont il était, d'après ses aides, fréquemment sujet.

Montgomery fut transporté à la tente sous laquelle il campait avec sa femme et mourut bientôt de ses blessures.

Il était le quatrième martyr des temps héroïques du vol à voile.

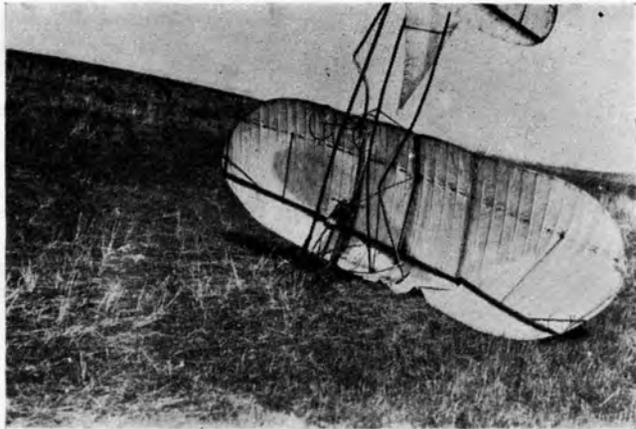


Après le lancement, l'appareil commence à s'élever dans le vent ascendant.
On remarquera la poussière laissée par la détente du sandow sur le sol.

HISTOIRE DU VOL A VOILE

En 1944, des personnalités de San Diégo firent arranger en parc le sommet d'où partit le pionnier soixante ans auparavant. Ce parc a le nom de Montgomery. Au bord de la route n° 101, passant à Otay-Mésa, un monument rappelle, d'autre part, l'exploit du 17 Mars.

Telle est, résumée, l'œuvre trop peu connue de John Montgomery, savant aérodynamicien, créateur de l'aileron, du gauchissement mécanique et de l'appareil à doubles commandes. C'est lui qui réussit le premier le vol naturel sans perte de hauteur.



La machine après la chute du 31 octobre 1911.

OTTO LILIENTHAL

OTTO LILIENTHAL naquit le 23 mai 1848 à Anklam, en Poméranie.

Il fréquenta l'Ecole Provinciale des Métiers de Potsdam, en sortit ingénieur, puis, vint se fixer à Berlin pour travailler dans une fabrique de machines.

La cause première qui, très tôt lui donna l'idée d'imiter l'oiseau-voilier est précisée par Gustave Lilienthal dans un texte qui mérite d'être reproduit ici :

« Mon frère Otto et moi étions de ceux qui avions déjà, petits garçons, reçus le baptême du feu de l'enthousiasme. Une publication très lue à ce moment là par la



Otto LILIENTHAL
(1848-1896)

jeunesse : « Les Voyages du Comte Zambeccary », un aéronaute qui perdit finalement la vie lors d'un voyage en ballon, aiguillait singulièrement notre sensibilité. C'était principalement la description instructive, donnée sous forme d'une fable, par la cigogne au roitelet, qui excitait notre vif intérêt. Le petit roitelet rencontre la cigogne au cours d'un vol et se plaint de la fatigue. La cigogne, généreuse, lui offre une place sur son dos. Au cours de leur conversation, la cigogne explique au roitelet comment elle vole en rond sans effort, puis, arrivée à une plus grande hauteur, se dirige en droite ligne vers une prairie éloignée. Cette description du vol à voile nous indiquait qu'il existait une possibilité d'arriver à un tel vol à voile avec des moyens simples ».

Comme le vol à voile n'est, en général, possible qu'à partir d'une certaine hauteur au-dessus du sol, la première idée de Lilienthal fut d'utiliser la force musculaire pour y parvenir. A cet effet, le premier appareil qu'il fabriqua en 1867 avait la particularité d'être ornithoptère. Mise sur une balance, la machine, actionnée par son pilote, accusa un rendement ascensionnel de la moitié du poids total et fut abandonnée. Renonçant à la force musculaire, Lilienthal adopta le principe des appareils à surfaces fixes et à mise en vol par gravitation.

Gustave Lilienthal, qui fut toujours un aide pour son frère, a relaté toutes les recherches et expériences qui constituèrent, à travers les aventures et les difficultés de l'existence, l'essentiel de leur vie. C'est ainsi qu'il déclarait un jour : « Lorsque j'arrivais le rejoindre à Berlin, en 1868, nous devînmes de vrais virtuoses de la vie à bon marché. Notre déjeuner préféré consistait en un sou de cerises et un sou de pain ».

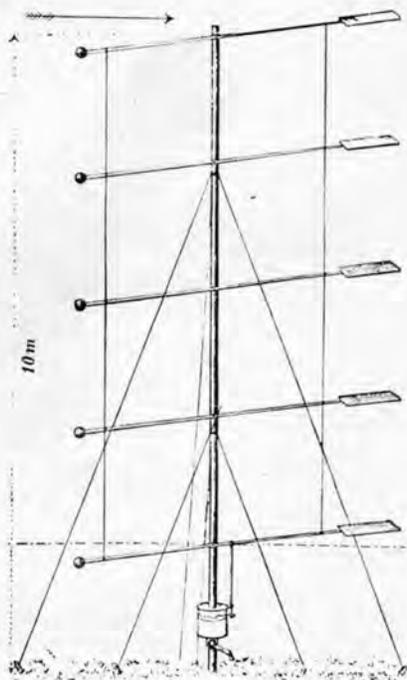
La guerre de 1870 éclata ; Lilienthal partit comme soldat de la Garde. Même à la guerre, rapportèrent ses camarades, il ne perdait pas de vue le but de sa vie : le problème du vol. Et son frère Gustave écrivait encore ceci : « Il revint donc de la campagne avec des plans ; je pus le voir, la veille de l'entrée triomphale à Berlin. Ses premiers mots furent : « Maintenant, nous y arriverons ! »

Ainsi, en dehors de l'objet qui l'intéressait, les événements les plus extraordinaires ne comptaient pas pour cet homme.

Mais les expériences de modèles en réduction étaient longues et quelquefois décevantes ; en outre, il fallait travailler pour vivre.

Quinze années passèrent encore, jusqu'au jour où la situation d'Otto lui permit de se retirer aux environs de Berlin, à Lichterfelde, et d'y installer un laboratoire agréable.

C'est là, qu'à partir de 1886, et dès lors sans relâche, les deux frères commencèrent les travaux de base pour l'examen de la résistance de l'air. En 1889, avant de mettre en application ses principes, Lilienthal publia un ouvrage sur les résultats de



Girouette enregistreuse de LILIENTHAL pour mesurer les valeurs ascendantes et descendantes des vents.

laboratoire qu'il avait obtenus. Son livre : « Le vol des oiseaux considéré comme base de l'aviation », chef-d'œuvre aéronautique du XIX^e siècle, fut le point de départ de la science aérodynamique.

Dans cet ouvrage, où la technique le cède parfois à la poésie, l'on retrouve en maints endroits la profession de foi de l'auteur sur l'idée du vol à voile et nous en extrayons quelques passages, à commencer par ces premières lignes d'introduction :

« Chaque année, lorsque vient le printemps, et que l'air se peuple à nouveau d'êtres innombrables et joyeux, quand les cigognes reviennent vers leur résidence nordique en pliant leur important appareil de vol qui les a amenées pendant plusieurs milliers de milles, alors l'homme aussi a envie de monter et de glisser, libre comme un oiseau, au-dessus de paysages riants, de forêts ombreuses et de lacs miroitants, et de profiter ainsi totalement du paysage, comme seulement un oiseau peut le faire.



La cigogne, modèle de LILIENTHAL.
(Cigogne en vol à voile thermique, gravure
d'après photographie de M. ECOCHARD, à Rabat).

» *Celui qui a eu l'occasion d'observer ces gros oiseaux qui traversent les airs avec les ailes étendues, celui qui, même a eu l'occasion d'observer de très près les grands voiliers de la haute mer, de se repaître de la beauté et de la perfection de leurs mouvements peut reconnaître, dans le calme de ces mouvements, l'effort minime et conclure à la grande aide apportée par le vent pour un tel vol, celui-là ne croira pas éloigné le temps où notre connaissance sera arrivée à maturité pour expliquer cet événement et ainsi briser la chaîne qui nous empêchait jusqu'ici de quitter le sol, ne fut-ce que d'un seul pied, pour un vol libre .»*

L'expérience n'allait pas tarder à prouver la justesse des théories émises par cet homme génial.

En 1891, Lilienthal construisit son premier modèle d'appareil. Celui-ci, comme tous ceux qui allaient suivre, était portatif. Le contrôle du vol devait être assuré par le seul déplacement du corps du pilote. Cet appareil, un monoplane à empennages arrières, — la voilure, vue en plan, ayant des contours d'ailes d'oiseau — présentait une surface de 16 m² pour un poids de 20 kgs. Du shirting imperméabilisé, recouvrait la structure, elle-même en saule et en osier.

Après avoir réussi cet ensemble considérable de travaux et de préparatifs, Lilienthal s'attaqua avec le plus grand soin à l'avant-dernier acte de son œuvre : l'éducation au vol, avant d'aborder le vol à voile.

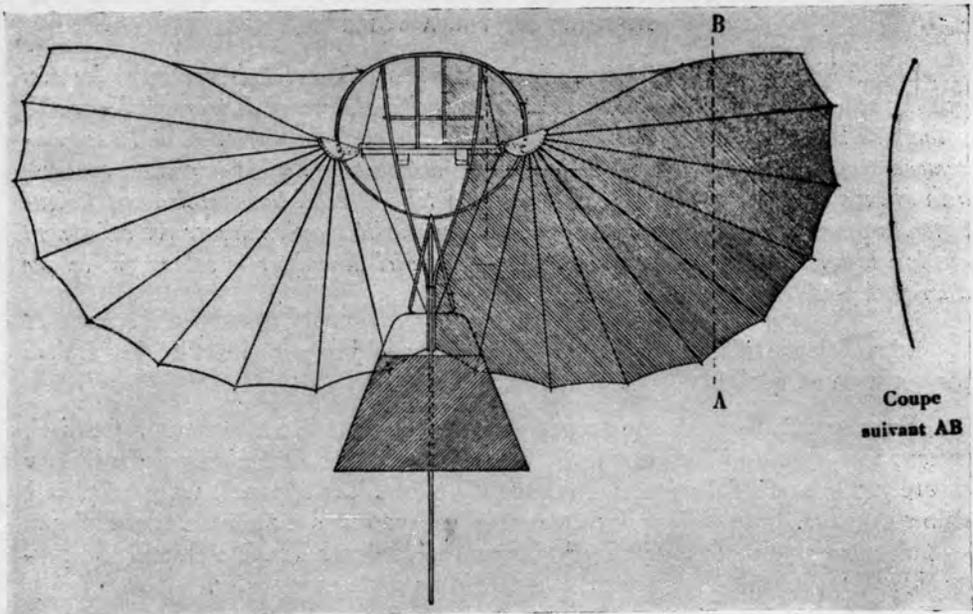
Son programme consista d'abord en une accoutumance à la marche en portant la machine, puis à la course, en gagnant simplement le pied de la colline. Ensuite, quelques sauts furent tentés. Les premières fautes n'eurent pas ainsi de conséquences graves. Cela permit de fixer la bonne attitude de l'homme pour les départs et les atterrissages et de choisir un habillement approprié (chaussures à tiges montantes et sans talons, culotte rembourrée aux genoux ou hautes jambières).

Les premiers essais se firent à Grosskreuz, puis sur une sablière à Südende, près Berlin, au sommet de laquelle un hangar fut construit.

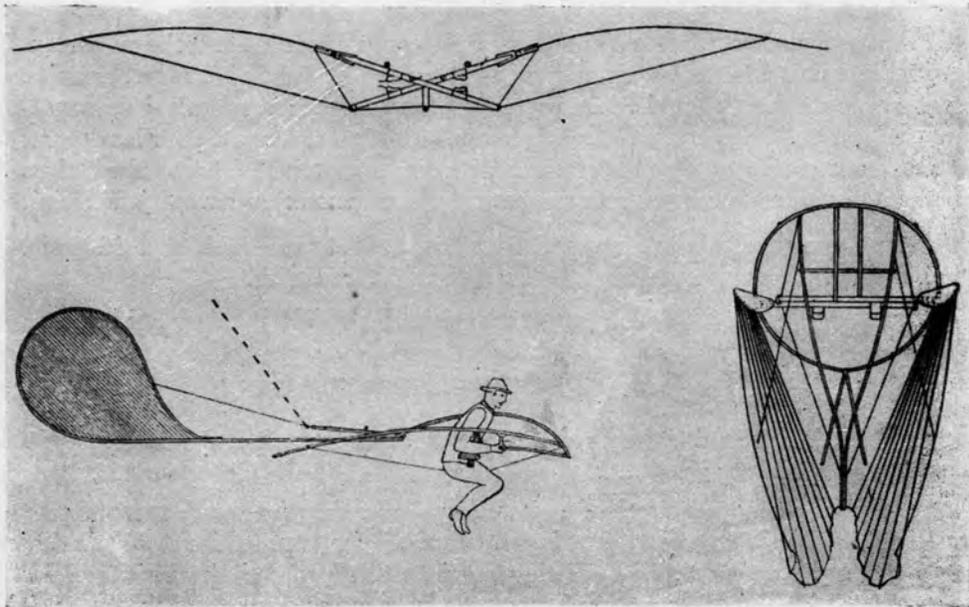
Afin de montrer comment ce grand aviateur vint à bout des difficultés de l'apprentissage au vol, il faut reproduire un passage de son article paru dans le numéro de *Zeitschrift für Luftschiffahrt* de Novembre 1892 :

« Seule la dextérité, à mon avis, confère aux habitants de l'air une supériorité sur l'homme dans cet élément... »

» Comme en fait, le vol plané avec de larges ailes dans les grands vents ne peut rarement conduire à autre chose qu'à la perte du téméraire garçon qui tente sa première expérience sans pratique antérieure, j'ai entrepris tout d'abord, l'an dernier, d'acquérir quelque expérience avec un appareil plus petit et avec des vents modérés. En dépit de ma prudence, le vent, plusieurs fois, joua au méchant avec moi. Même avec une



Coupe
suivant AB

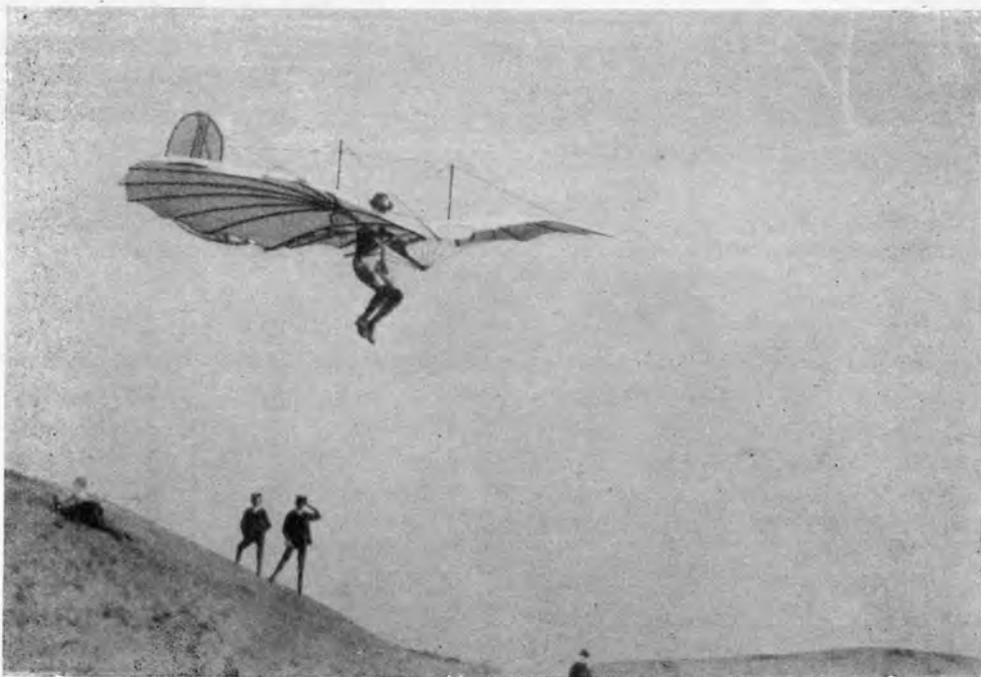


Plan de l'appareil LILIENTHAL de 1892

surface sustentatrice de 9 m² seulement, je fus plusieurs fois emporté dans l'air par des rafales de vent inattendues, et si je n'avais été capable de me séparer rapidement de mon appareil, j'aurais pu avoir le cou rompu au lieu des foulures dans les pieds et les bras qui, toujours, guérissent au bout de quelques semaines.

» Presque chaque dimanche et souvent en semaine, j'allais m'entraîner sur la colline entre Grosskreutz et Werder. Un mécanicien, M. Hugo Eulitz, le constructeur de mon appareil, venait avec moi et nous nous exercions à tour de rôle pendant que l'autre se reposait. Nous obtenions ainsi la dextérité nécessaire pour descendre en glissant sur l'air et atterrir au pied de la colline sans accident.

» M. Kassner, de l'Institut Météorologique, a été assez aimable pour me photographier dans l'air et me permettre de montrer aux membres de la Société comment j'ai volé au-dessus de la tête du meunier de Derwitz (dans la grange de qui je garais mon appareil) et de son estimable barbet ».



LILIENTHAL en vol descendant (1893).

AOUT 1893



Première photographie d'un homme en vol à voile.

S'étant élané de la terrasse de son hangar édifié au bord d'une haute carrière de sable, LILIENTHAL est soulevé par le vent ascendant et poursuivra son vol horizontalement sur une courte distance.

En 1892, Lilienthal abandonna la forme des ailes d'oiseau pour fabriquer dorénavant les ailes d'après son principe de nervures rayonnantes qui permettaient le repliage. Ce nouveau modèle de monoplan lui permit de faire de grands progrès. Partant de plus en plus haut sur le flanc de la colline, il exécuta des sauts de plus en plus longs qui finirent par devenir des vols. Les départs furent alors pris du sommet de la sablière. Les parcours en vol s'étendirent jusqu'à 200 m. L'habileté de l'aviateur fit place à de la virtuosité ; s'élançant de la plate-forme du hangar édifié au sommet de la sablière, il arrivait à se servir de l'ascendance que le vent créait pour ascensionner après son départ et allonger ainsi ses trajets. Ce premier exploit, qui se déroula dans le courant de l'été de 1893, fut la seconde réalisation du vol à voile humain dans le monde connue jusqu'à maintenant.

La photographie a heureusement fixé pour toujours l'un de ces vols extraordinaires.

Les parcours s'effectuant en droite ligne, face au vent, il n'en résultait que

de faibles temps de vol montant ou horizontal (d'environ 5 secondes), autrement dit de vol à voile ; à quelque distance de la zone favorable, l'appareil commençait à descendre, on se l'explique aisément aujourd'hui.

En 1894, l'inventeur fit établir à côté de chez lui une colline artificielle de 30 m. de haut permettant des départs pour toutes les directions de vents. Les meilleurs vols partant de la colline de Lichterfeld, avec l'aide partielle du vent ascendant lui permirent de couvrir des distances de 300 m. La vitesse de vol était de 10 m/s et les durées normales de l'ordre de 40 secondes.

Entre temps, les deux frères avaient trouvé à 160 km. au nord-ouest de Berlin un terrain favorable près de Rathenow, entre Rhinow et Stollen. Là, au-dessus des plaines s'élèvent une série de collines de 80 m. de haut. De cet endroit, Lilienthal réussit des vols d'une portée de 400 m. Ces vols qui avaient été considérés dans les milieux aérostatiques de l'époque comme des « expériences de parachute sans intérêt », finirent par émouvoir les gens de bon sens dont l'esprit était libre de tout préjugé.



Un pique-nique en 1893
De droite à gauche : M^{me} Otto LILIENTHAL ; LILIENTHAL ; les fils du grand pionnier ;
M. Hugo EULITZ.

Venus de différents pays, des envoyés de presse commencèrent à fréquenter les champs d'expériences de Berlin et de Rhinow.

Le moment est venu de présenter au lecteur un document qui lui fera vivre une journée d'expériences de vol à voile par un beau dimanche d'Août 1896.

Il s'agit d'un article paru dans un numéro du journal américain « Boston Transcript » qui avait envoyé un de ses attachés rendre visite à l'inventeur. Voici la traduction du premier reportage sur un tel sujet !

« *Le dimanche 2 Août 1896, une semaine avant sa chute fatale, je me trouvais à un rendez-vous que Lilienthal m'avait donné à la station de Lehrter, à Berlin. Il était accompagné de son fils, âgé de 14 ans qu'il prenait toujours avec lui et d'un homme qui devait l'aider. Nous partîmes au lever du soleil, et, après environ 2 heures de voyage, nous descendîmes à Neustadt-s/Dosse où nous trouvâmes une voiture de ferme assez confortable pour nous faire franchir les 32 km. qui séparent le chemin de fer de Rhinow. En cours de route, Lilienthal me faisait observer certaines évolutions de cigognes.*

« *Nous nous hâtâmes de déjeuner dans la petite auberge de Rhinow, où l'arrivée de l'expérimentateur ne manquait jamais de mettre les paysans en émoi ; la machine volante fut tirée de la remise et chargée sur la voiture, après quoi, nous nous dirigeâmes vers les montagnes qui sont éloignées de 4 km. du village. Là, une longue file de hautes collines aux sommets arrondis, aux pentes abruptes, s'élève de la plaine à des hauteurs variant de 30 à 90 mètres.*

« *La machine fut déposée sur le gazon et montée. Les ailes de 6 m. d'envergure étaient d'une étoffe de coton mince et solide, fortement tendue. La machine était si bien montée qu'il eut été impossible de trouver une seule corde non tendue. Partout, le tissu était assez raidi pour que toute la machine résonnât comme un tambour quand on la frappait légèrement.*

« *Nous montâmes au sommet de la colline et Lilienthal prit place dans le châssis et souleva la machine au-dessus du sol. Il était vêtu d'une chemise de flanelle et d'un pantalon descendant aux genoux et garni à cet endroit d'un épais rembourrage.*

« *Je me plaçais bien au-dessous de Lilienthal avec ma chambre noire et attendis avec anxiété le moment du départ, il faisait face au vent et se tenait dans la position d'un coureur qui attend le coup de pistolet du départ. A ce moment, la brise fraîchit un peu ; Lilienthal fit trois pas rapides en avant et, aussitôt soulevé du sol, quitta presque horizontalement le sommet de la colline. Il passa au-dessus de ma tête avec une rapidité effrayante à une hauteur d'environ 15 m. ; le vent faisait résonner étrangement les cordages tendus de la machine, et celle-ci me dépassa avant que j'eusse pu diriger ma chambre noire vers Lilienthal. Puis, il passa en planant au-dessus des prairies, effleura des meules de foin. A un pied du sol, il projeta ses jambes en arrière et se posa légèrement sur la terre.*

« *J'avais vu d'innombrables photographies représentant Lilienthal en l'air, mais je ne m'étais fait aucune idée de la perfection à laquelle il avait porté son invention. De tout ce dont j'ai été témoin, il n'est rien qui puisse faire autant d'impression sur les nerfs ou exciter autant d'admiration et d'enthousiasme que le terrible et audacieux*

élan de Lilienthal au milieu de l'air. Le spectacle d'un homme supporté par de grandes ailes blanches et se mouvant à grande hauteur au-dessus de vous avec la rapidité d'un cheval de course, tandis que le vent produit un singulier bourdonnement dans les cordes de la machine provoque une impression que l'on ne peut plus oublier.

» Il fallut se reposer quelques moments avant de remonter la machine au sommet de la colline, nous nous assîmes sur l'herbe et discutâmes les incidents du premier vol. Après de nous, les sauterelles cliquetaient sur l'étoffe des ailes. Lilienthal s'en amusait, disant qu'elles aimaient à sauter sur la surface unie et blanche, que c'étaient ses seuls passagers et qu'il les entendait souvent sauter sur sa machine pendant qu'il était en l'air.

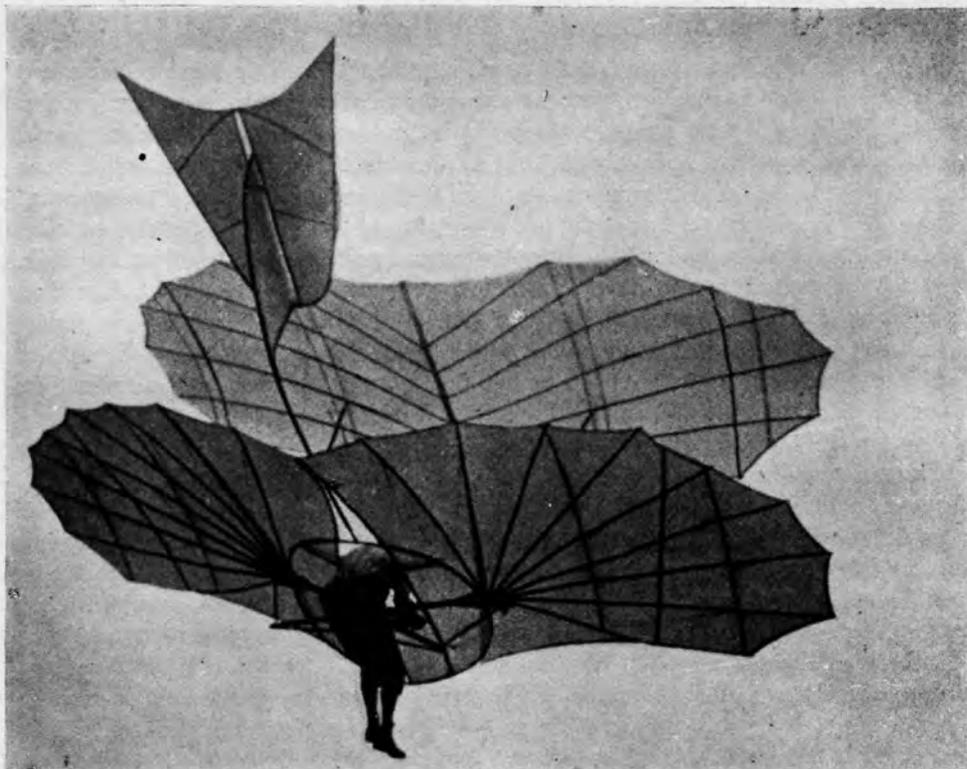
» Le vent avait un peu fraîchi et nous vîmes venir une ondée. Nous nous étendîmes sous les ailes en compagnie de nombreux petits paysans venus en foule des fermes voisines et restâmes parfaitement au sec pendant que la nuée crevait. Le soleil reparut enfin, et pendant le temps que nous mîmes à atteindre le sommet de la colline, les ailes se trouvèrent tout à fait sèches.

» Encore une fois, Lilienthal prit place dans le châssis et prit son essor. Les enfants le poursuivaient en courant sur la pente de la colline et en criant ; ils tombaient les uns par dessus les autres tant ils étaient surexcités. Vers le soir, après avoir assisté peut être à une dizaine de vols et observé attentivement comment Lilienthal conservait son équilibre, je me suis senti assez de courage pour essayer la machine. Nous la portâmes à une douzaine de mètres environ sur le flanc de la colline, je me mis dans le châssis et soulevai l'appareil au-dessus du sol. La première impression est tout à fait désespérante. La machine pèse 18 kgs et l'énorme surface exposée au vent rend l'appareil très difficile à tenir. Il se balance et touche terre d'un côté ou de l'autre à la moindre bouffée d'air et il faut employer toute sa force pour le maintenir horizontal. Quand on est dans le châssis, les coudes doivent être rapprochés du corps, les avant-bras horizontaux, les mains tenant une traverse horizontale. En l'air, quand on est supporté par les ailes, le poids du corps est soutenu par les bras verticaux supérieurs et des coussins qui viennent sous les aisselles.

» Je restais quelques moments immobile, face au vent, pour m'habituer à la machine, puis Lilienthal me dit d'avancer. Je courus lentement contre le vent, le poids de la machine diminuait à chaque pas ; puis je sentis la force qui me soulevait. Immédiatement après, mes pieds quittèrent le sol et je glissais le long de la pente aérienne à deux pieds du sol. L'appareil s'inclinait passablement d'un côté à l'autre, mais je réussis à atterrir à ma grande satisfaction, et je me déterminais immédiatement à commander une machine pour moi et à apprendre à voler. On éprouve une sensation délicieuse et tout à fait indescriptible.

» En revenant, Lilienthal me parla de ses expériences et de ses projets d'avenir.

» Son plan était de construire à Berlin, ou dans les environs une sorte d'établissement d'aviation avec une estrade artificielle en pente que l'on pourrait toujours tourner face au vent. On serait venu y louer des machines et apprendre à s'en servir. Lilienthal espérait trouver, principalement parmi les gymnastes, des amateurs pour

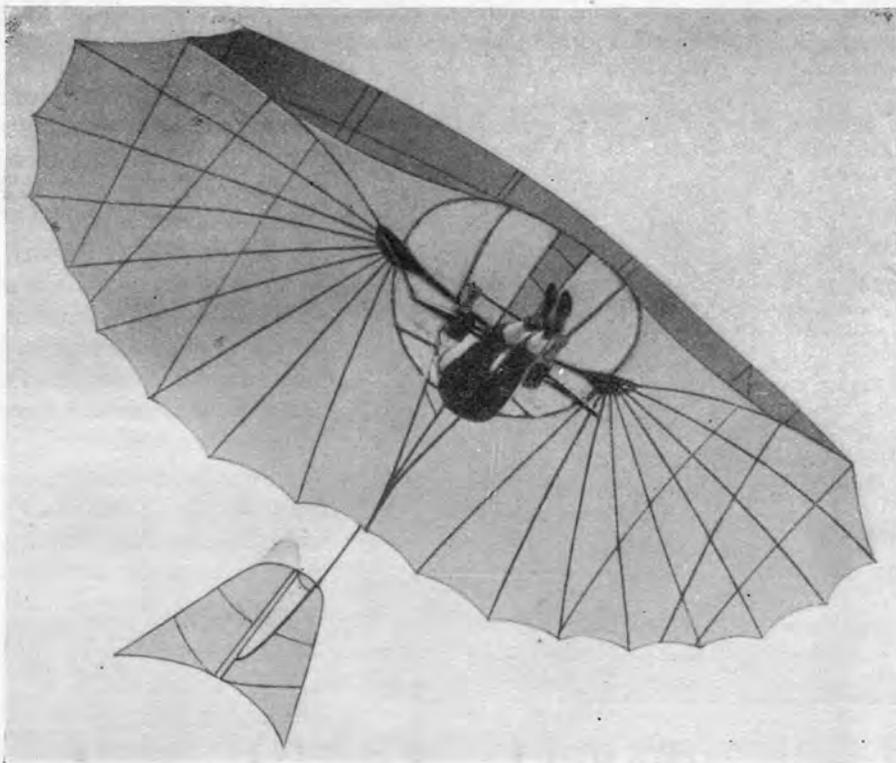


Biplan type 1895.

ce sport qui se serait perfectionné à mesure que l'on s'y serait intéressé davantage. La bicyclette actuelle n'est pas l'œuvre d'un seul homme, mais le résultat d'années d'expériences et de méditations que lui ont consacré beaucoup de gens ».

Amis du vol à voile sportif, ne vous semble-t-il pas que ce lointain écho est proche de vous ? Au fur et à mesure de cette lecture, ne retrouvez-vous pas le même climat que celui que vous connaissez ? Ah, ce déjeuner sommaire à l'auberge du village de Rhinow, comme nous le voyons ! Ces cris joyeux accompagnant l'envol, ce repos dans l'herbe à l'abri des ailes après le vol, ces bruits de sauterelles sur les plans, comme nous les voyons et les entendons !

Seules, les machines ont changé ; celles d'hier n'exploraient qu'un espace limité ; celles d'aujourd'hui visitent un grand domaine. Mais les hommes vélivoles restent tels que ceux d'autrefois, l'inconnu les attire et les unit.



LILIENTHAL, en palier, dans le vent ascendant, à 15 mètres au-dessus de l'opérateur.

M. Octave Chanute, qui donna en 1893 un compte rendu détaillé de ces essais terminait par ces lignes : « M. Lilienthal a éliminé la question force motrice en essayant d'utiliser les directions ascendantes du vent comme un oiseau voilier, et s'il réussit à planer aussi bien en montant qu'en descendant, à droite et à gauche et en maintenant constamment la coïncidence du centre de gravité et du centre de pression à tous les angles d'incidence, il pourra, non seulement employer ultérieurement une puissance artificielle requise lorsqu'une plus grande vitesse sera demandée ou lorsqu'il n'y aura pas de vent, mais il aura probablement réalisé une méthode de transport gratuit à travers les airs lorsque le vent soufflera dans des conditions convenables. Car il me semble qu'il y ait de bonnes raisons pour qu'un appareil de vol à voile pour un homme ne doive coûter plus cher que deux fois le prix d'une bicyclette de première classe ou la moitié du prix d'une voiture de ville, et si le vent est dans la bonne direction, un bon nombre de milles peuvent être parcourus en vol pendant une journée sans autre dépense de force que celle nécessaire aux évolutions pour maintenir l'équilibre, quoique

ceci ne puisse être réalisé que dans certaines circonstances particulières et que l'usage commercial de ce procédé doive être bien moindre que celui des bicyclettes ».



L'inventeur pliant son appareil.

libre et de déplacement sûr à travers l'air donne plus de plaisir qu'aucune autre espèce de sport ».

Puis cette conclusion admirable :

« Il est probable que les surfaces utilisées aux essais par nous, même si elles contenaient le critérium des qualités nécessaires au vol à voile ne possédaient cependant pas toute la finesse que le parfait vol à voile nécessite. Il ne faut pas considérer comme terminée la série des essais qui doivent éclairer la question. Mais il ressort cependant des essais entrepris, que cela vaut la peine de continuer dans le même ordre d'idées pour finalement prouver la possibilité de l'idéal de toutes les formes de mouvements : le vol à voile libre pour les hommes ».

L'orientation de ces recherches sur le vol à voile n'était-elle pas exposée par Lilienthal d'une façon assez claire et enthousiaste pour être comprise ? L'énorme acquis obtenu par cet homme ne devait-il pas provoquer d'autres entreprises dans le même sens ? Or, de par le vaste monde, en dehors des pionniers cités dans

Comme le mentionne Chanute, Lilienthal avait aussi prévu l'emploi d'un moteur pour obvier, plus tard, à l'absence de vent favorable et faciliter les départs. Dans ce but, il avait construit une machine dont les extrémités des ailes étaient battantes, un moteur à gaz carbonique actionnait ce système dont la mise au point ne put se faire.

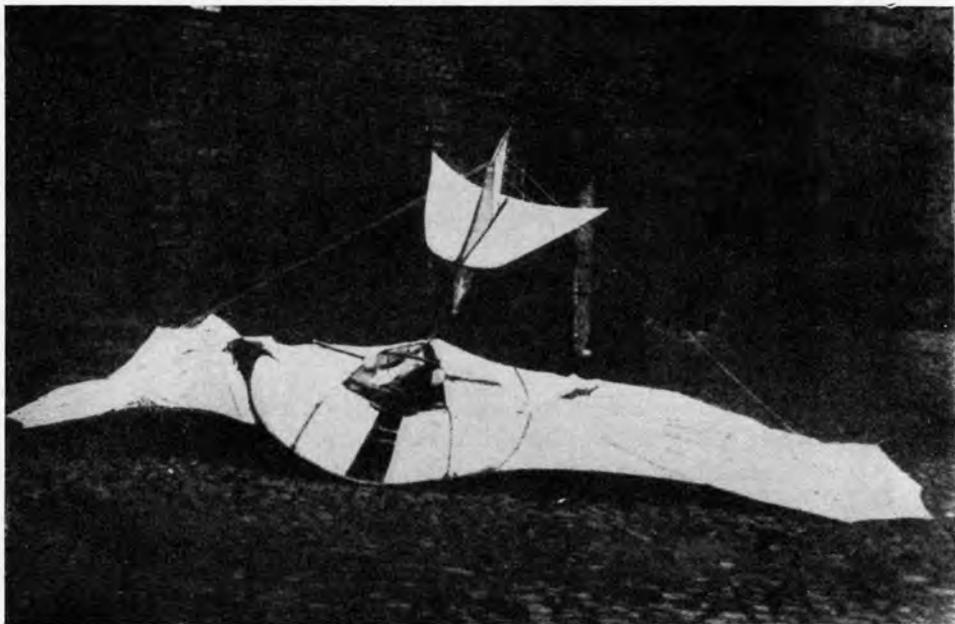
Pour bien édifier nos lecteurs sur les sentiments de Lilienthal, nous donnons quelques extraits de l'un de ses articles, paru dans *Zeitschrift für Luftschiffahrt* de 1893.

« On peut voler sur de longues distances avec une machine très simple, sans effort anormal, et cette sorte de vol

cet ouvrage, deux hommes seulement le comprirent : MM. Chanute et Pilcher ; mais seul, ce dernier se joignit à la même campagne de recherches et poursuivit l'œuvre de Lilienthal.

MM. Chanute, le Capitaine Ferber, de Lambert, Pablo Suarez ne s'intéressèrent qu'à la méthode d'apprentissage au vol, après quoi ils s'aiguillèrent sur la voie du vol seulement mécanique.

A partir de 1895, les expériences de Lilienthal entrèrent dans une nouvelle phase par la recherche d'une plus faible vitesse de vol au moyen de l'augmentation de la surface de ses ailes qu'il porta de 16 à 24 m². Mais il voulait en même temps en obtenir une plus grande manœuvrabilité ; deux choses qui ne se conciliaient guère. Il résolut le problème en superposant deux surfaces, et obtint de bons résultats ; mais pas encore le vol à voile continu. Cependant, ces énormes ailes de faible densité offraient peu de sécurité lors de brusques changements de régime des vents. Raison probable de la chute qui provoqua la mort du grand homme dans l'été de l'année suivante.



L'appareil brisé, privé de ses ailes supérieures, photographié le 11 août 1896, à Berlin. On aperçoit les appuis rembourrés qui soutenaient l'aviateur sous les aisselles.



Couronnée d'un pavillon commémoratif, la colline artificielle de Lichterfeld est aujourd'hui aménagée en lieu d'excursion.

Vue prise le jour de l'inauguration, en 1932.

Sur ce triste sujet, l'on sait qu'au cours d'un vol devant les pentes de Rhinow, le 9 Août 1896, l'appareil se trouva câbré dans une rafale, puis, déséquilibré, fit une abatée qui lui arracha le plan supérieur ; les ailes inférieures cédèrent ensuite.

Cet extraordinaire virtuose avait déjà réalisé plus de deux mille vols en cinq ans.

Sa mort causa une grande émotion dans le monde entier, et l'on trouva des articles élogieux sur le défunt dans tous les journaux et revues de l'époque, mais ses travaux furent généralement appréciés d'une façon absolument fautive : car il n'était question que d'expériences de « parachutes ».

La seule publication aéronautique française ayant vraiment compris les buts de Lilienthal, la revue *l'Aéronaute*, fit l'éloge de « celui qui avait cherché à résoudre la question du vol à voile ».

De cette revue nous avons extrait le récit du constructeur des appareils de Lilienthal, M. Eulitz, qui recueillit les impressions de l'aide de l'expérimentateur, seul témoin de la chute :

« Le dimanche 9 Août, rapporta, M. Eulitz, Lilienthal se rendit au village

de Rhinow. Personne n'était avec lui que son mécanicien. Le temps était favorable, et un vent léger soufflait de l'Est à une vitesse de 3 à 6 m. par seconde. Il utilisait une de ses surfaces à deux étages. Il avait accompli un premier vol pour se mettre en train et se préparait à repartir, prévenant son aide de regarder sa montre et de noter la durée du vol. L'homme le vit d'abord descendre en planant presque jusqu'au pied de la colline, mais, soudain un coup de vent le saisit et l'enleva plus haut ; là, il sembla rester sans mouvement dans l'air. Cela arrivait souvent et n'alarma pas autrement le mécanicien, mais il vit Lilienthal abaisser graduellement l'arête antérieure de son aile sans obtenir l'effet désiré : une descente en marchant en avant.

» L'homme se sentit alors inquiet, il remit sa montre dans sa poche et courut vers le point où son maître se trouvait suspendu dans l'air. Tout à coup, il vit l'appareil pencher davantage et Lilienthal tomber avec une grande force la tête en avant, rouler une fois ou deux après avoir touché le sol et rester sans mouvement.

» Le mécanicien trouva l'appareil brisé. Lilienthal fut ramené au village où, au bout de deux heures il recouvrait ses sens ; il déclarait d'abord qu'il serait bientôt en état de reprendre ses expériences. Pourtant ses bras et ses jambes restaient inertes, la colonne vertébrale était fracturée. Mais il s'évanouit à nouveau et la mort survint dans la même nuit ».

Les dernières paroles de Lilienthal furent celles-ci :

« Il est des sacrifices qu'il faut savoir consentir ».





Monument de LILIENTHAL à Lichterfeld.
(Photographie prise en 1946).

PERCY-SINCLAIR PILCHER

IL a déjà été dit que parmi les élèves de Lilienthal, deux seulement retinrent intégralement les leçons de leur professeur ; l'un de ceux-ci était Pilcher qui fut le seul continuateur de ses travaux.

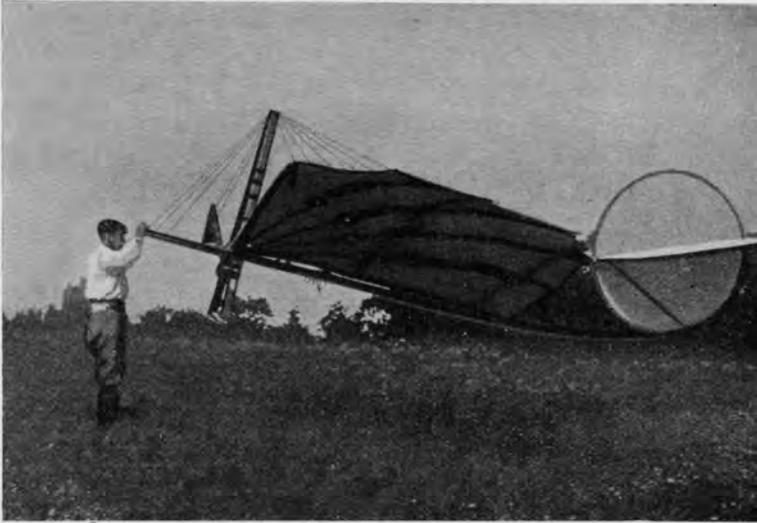
Dès 1891, au temps où Lilienthal préparait ses expériences, Pilcher s'occupait à des études semblables et, chose remarquable, n'eut pas jusque-là, connaissance des exploits du chercheur allemand. Plus tard, il devint un partisan enthousiaste de Lilienthal dont les travaux le captivaient d'une façon extraordinaire. Pour cette raison, le premier appareil en grandeur sorti par Pilcher dans l'hiver 1892-93, le « *Bat* », était inspiré des photographies déjà parues du monoplan Lilienthal.

Entre 1892 et 1896 Pilcher construisit et expérimenta à Glasgow trois appareils différents. Le premier, le « *Bat* » (chauve-souris) sorti en 1893, ne donna que de médiocres résultats en raison d'un dièdre des ailes trop prononcé et d'absence d'empennage horizontal. Il construisit encore le « *Beetle* » (scarabée), et le « *Gull* » (mouette) mais ces appareils étaient trop peu maniables, ou trop lourds pour bien voler. Cette première série d'expériences s'était déroulée à Wallacetown Farm, sur les rives de la Clyde, près de Cardross.

En 1895, Pilcher rendit visite à Lilienthal qui lui offrit d'expérimenter son



Percy Sinclair PILCHER (1869-1899).



PILCHER devant le « Bat » modifié, en 1895.

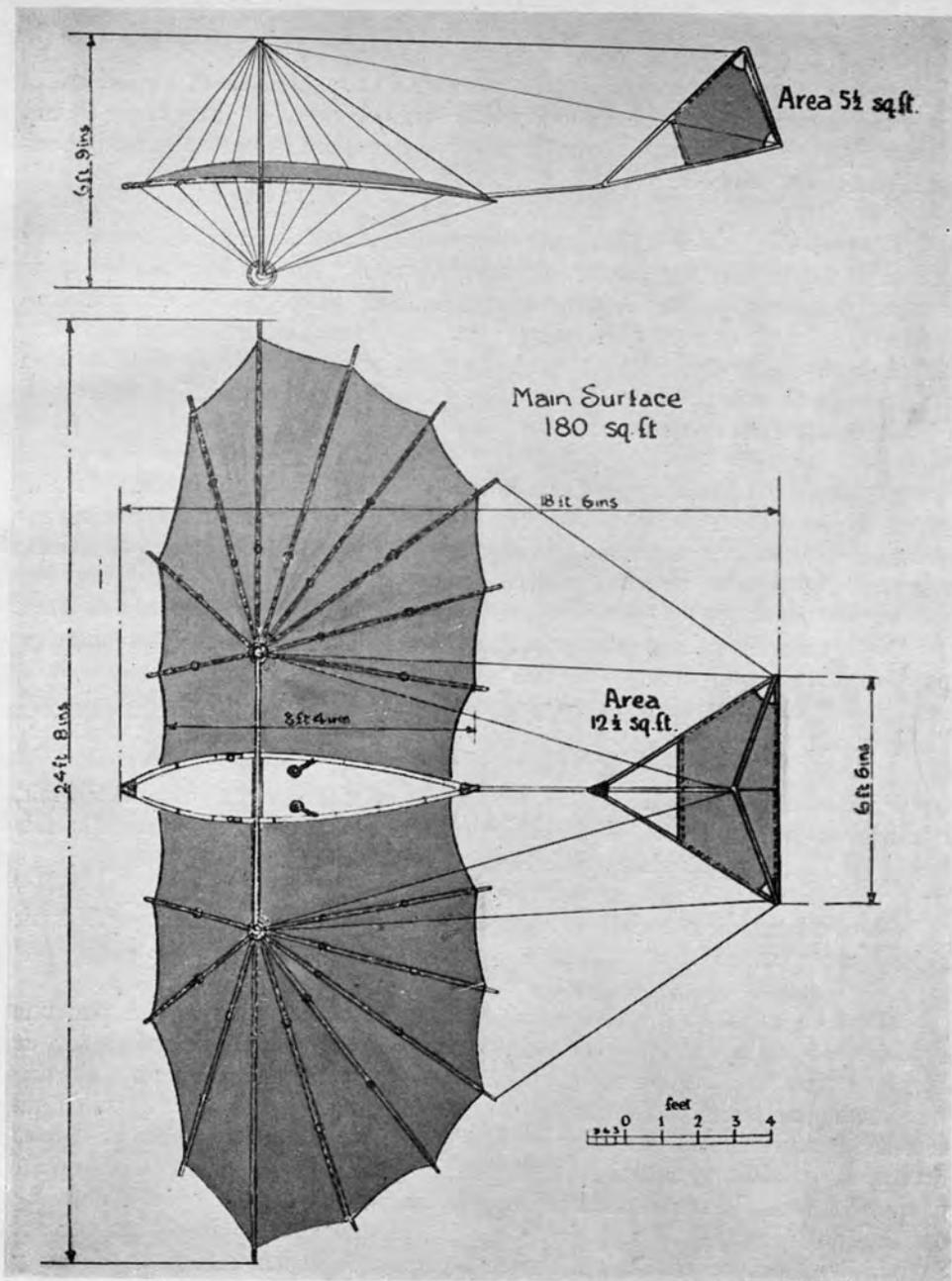
biplan à Lichterfeld, ce qu'il fit. Ayant acquis des connaissances supplémentaires, il retourna en Angleterre et modifia le « Bat ». Il exécuta alors des vols planés d'environ 60 m. de longueur à 6 m. de hauteur.

Quelques mois plus tard, il abandonna la méthode de départ utilisée par Lilienthal pour inaugurer le lancement par corde de remorquage tirée simplement par un homme. L'un des meilleurs vols fait dans ces conditions avec le « Bat » eut une durée de 17 secondes.

C'est en 1896 qu'il mit en chantier, à Enysford, dans la Kent, le « Hawk » (faucon) qui présentait de réelles innovations.

Réalisation d'artiste, cet appareil offrait une surface de 16 m² pour un poids de 20 kgs. L'armature était en bambou ouvré, le revêtement en shirting traité et le haubannage assuré par de fines cordes à piano. Le tout était entièrement démontable sans dérèglement ; le revêtement comportait des ourlets dans lesquels étaient glissées les nervures. Le long du cadre et aux empennages, les marges de la toile étaient lacées.

Le pilote était supporté sous les aisselles par deux tampons très rembourrés, les avant-bras reposaient sur le cadre, tandis que les mains saisissaient des poignées. Aux derniers temps de ses expériences, Pilcher s'asseyait sur une sangle. Comme pour le planeur Lilienthal, la faible inertie de cette machine permettait un contrôle



Plan de l'appareil « Hawk » de 1895.

(d'après « Flight »).

de direction par simple inclinaison du corps. Enfin l'appareil était supporté au sol par un châssis comprenant deux très petites roues de bicyclette ; les chocs étaient absorbés par deux jambes de force télescopiques constituées par de gros bambous renfermant des ressorts.

L'envol s'effectuait au moyen d'un treuil actionné par des hommes et enroulant rapidement un cordeau de ligne de pêche dont la longueur était de 400 m. Une autre variante de remorquage, souvent utilisée par Pilcher, consistait à faire tirer le câble par un cheval ; un système de mouffes multipliait la vitesse du câble vers l'appareil. Au sommet de sa trajectoire l'aviateur s'inclinait en avant et détachait le cordeau. Pilcher avait inauguré un moyen de lancement qui, plus tard, devait faire fortune : le treuil.

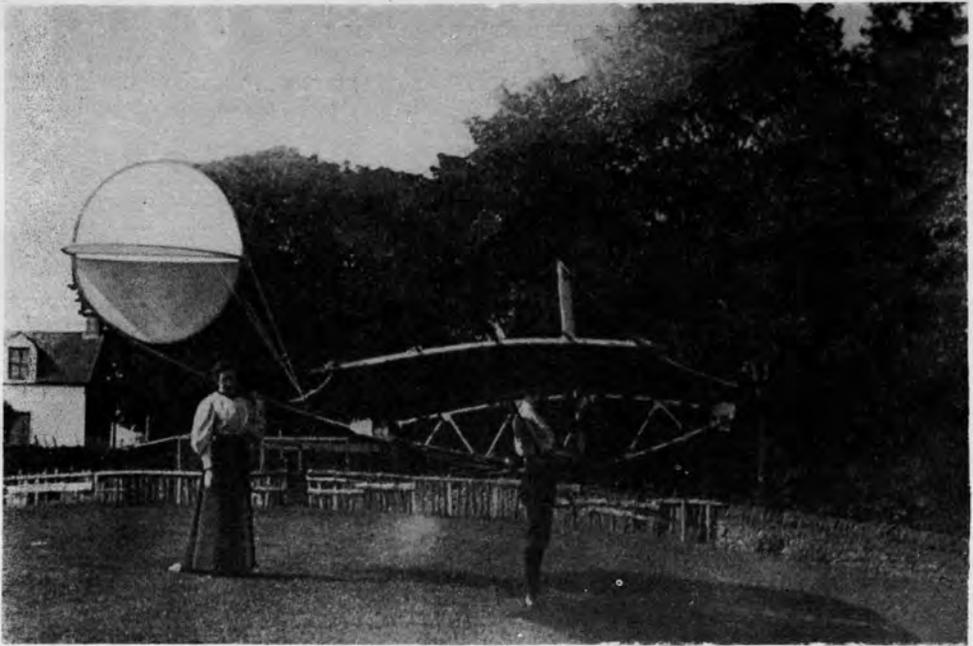
C'est sur le « *Hawk* » que, de 1896 à 1899 l'inventeur fit, à Enysford le plus grand nombre de vols et les plus réussis. En moyenne, les distances parcourues étaient de 250 m. avec des hauteurs de 30 à 50 m., la vitesse de descente verticale relative étant de 1 m. 50 par seconde.

Nous en arrivons aux raisons qui amenèrent l'expérimentateur à rechercher par des moyens nouveaux les « mises en vol » les plus éloignées possible de la surface du sol. Ces raisons, très peu connues, sont d'un intérêt capital pour l'histoire du vol à voile.

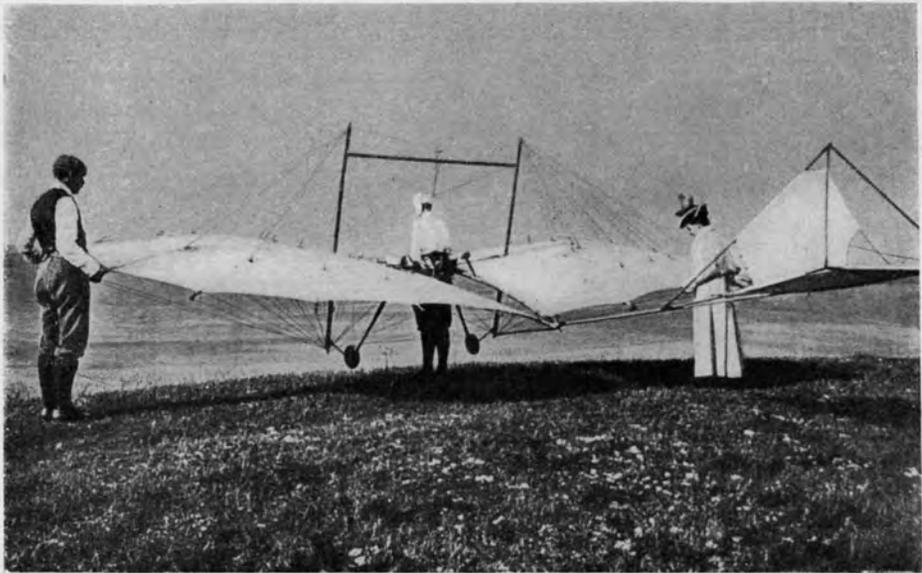
Pilcher, d'après ses déclarations, avait en effet la conviction qu'il y avait, très haut au-dessus du sol, de meilleurs vents ascendants avec lesquels des vols bien plus longs et bien plus grands devaient être réalisés.

Nous allons voir par quels moyens cet homme essaya d'obtenir ce qu'il avait si justement pressenti.

C'est en 1896 qu'il ascensionna du sommet d'une colline, hélé par une cordelette dont la traction venait du sommet d'une colline éloignée ; sur ce dernier point, le câble passait dans une poulie de renvoi qui permettait une traction humaine directe dans la descente de la pente. En survolant la vallée qui séparait les collines, Pilcher était à une hauteur relativement grande au-dessus du sol, et en vol libre, ce qui était, d'après lui, la situation la plus favorable pour trouver les forts vents ascendants. Plusieurs beaux vols d'un sommet à un autre ont été ainsi accomplis à Enysford au début de 1896, mais dans tous ceux-ci l'expérimentateur ne réussit pas encore à gagner de la hauteur. Il ne devait y arriver qu'en 1897 dans un simple vol aux abords d'une pente où il parvint à gagner 4 mètres.



Vue de profil du « Beetle » (1894).



Au sommet des coteaux d'Enysford, en 1896, PILCHER attend l'arrivée du vent pour s'élancer avec le « Hawk ». On voit, à droite, Mlle Ella PILCHER qui aidait son frère dans ses expériences.

En 1896, Pilcher alla encore à Berlin pour revoir son confrère, et de cette dernière visite il écrivit ceci :

« En Juin dernier, il m'arriva d'être encore à Berlin, et M. Lilienthal, très aimablement, me permit de décoller de sa colline avec une de ses machines à double surface. Une légère brise régulière soufflait, et avec la pratique que j'avais eue de mes propres appareils, je n'eus aucune difficulté à manœuvrer ce planeur ; mais j'avais très peur qu'avec ces ailes superposées, très hautes au-dessus de l'appareil, celui-ci ne se révèle très dangereux, particulièrement en atmosphère avec rafales. »

Dans l'esprit de Pilcher, la méthode de lancement par treuil ne permettait pas encore de gagner une hauteur suffisante pour atteindre les grands courants ascendants. Il imagina alors de monter sur son appareil un moteur à essence actionnant une hélice. Il avait calculé que la puissance nécessaire au vol normal serait de 2 CV. Un moteur de puissance double fut alors prévu. Les années 1898 et 1899 furent en partie occupées à l'étude et à la réalisation de cet organe dans les ateliers de l'usine Wilson and Pilcher Ltd à Westminster.

C'est à ce moment également que Pilcher créait avec M. W. Wilson une petite Société en vue de l'exploitation de ce procédé de vol, une fois le problème résolu.

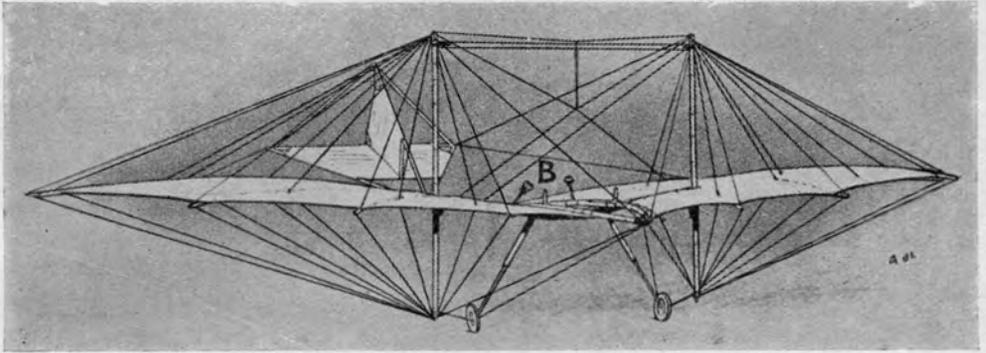
Le voilier à moteur, formule d'avenir, ne devait malheureusement pas encore voir le jour.

Pilcher fut victime de sa grande complaisance ; le 30 Septembre, par une journée de rafales pluvieuses, des personnes venues de très loin pour assister à ses vols l'incitèrent à faire une démonstration aérienne malgré ces conditions défavorables.

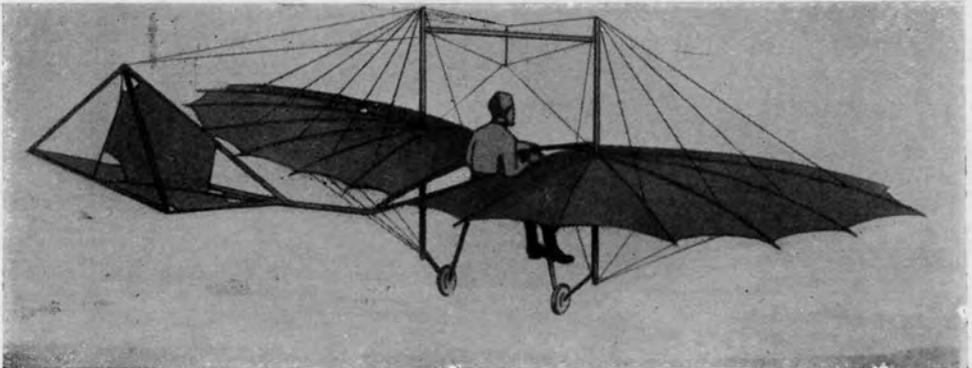
Un premier vol par lancement au treuil avait été parfaitement réussi, grâce à l'habileté de Pilcher, mais au second parcours, un fil tenant l'empennage se rompit, la queue se détacha et la machine fut précipitée au sol. Mortellement blessé, le courageux expérimentateur fut transporté chez son hôte Lord Braye, à Stanford Hall où il mourut le surlendemain, lundi 2 Octobre 1899, sans avoir repris connaissance.

Le « *Hawk* » du dernier vol, restauré, fut ensuite placé au Musée Royal Ecosais d'Edimbourg, où il est toujours visible.

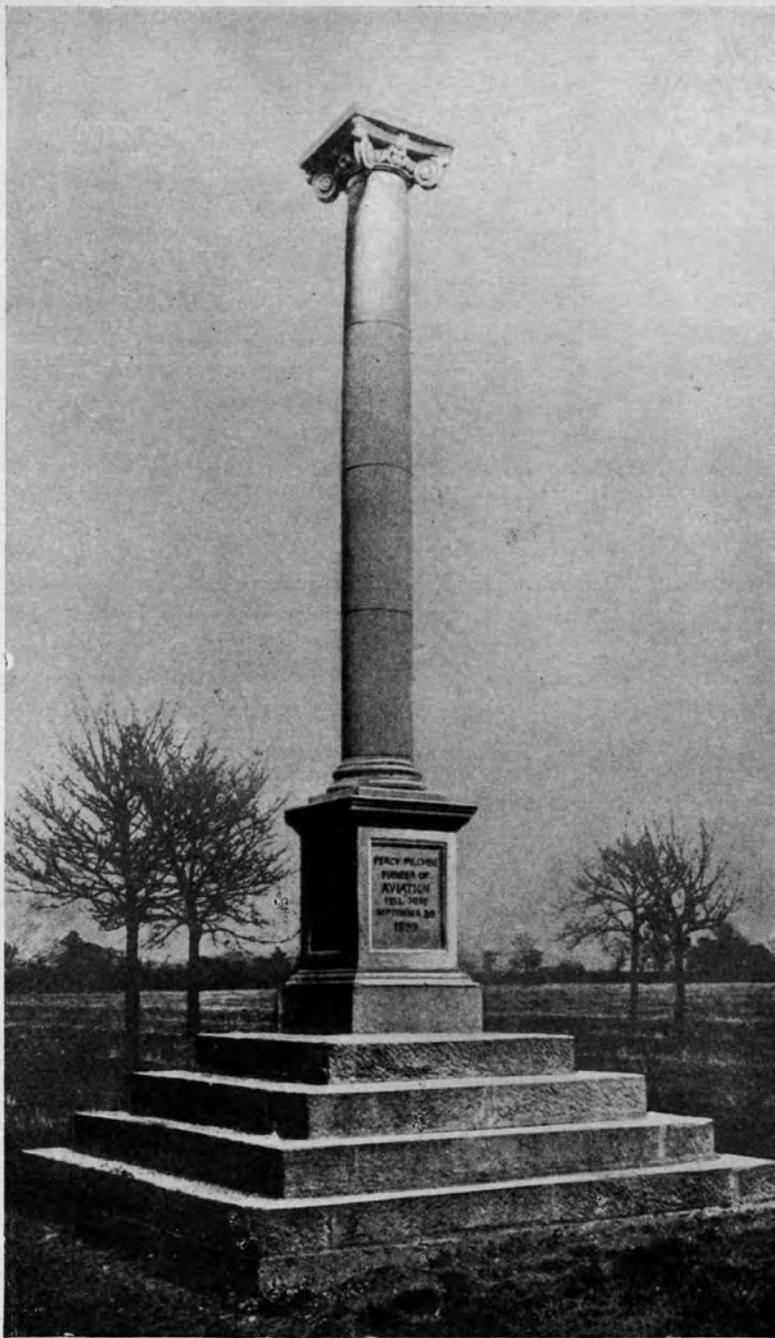
Un monument commémoratif s'élève aujourd'hui sur le lieu de la chute fatale, à Stanford Park, près de Market Harborough, dans le Northamptonshire.



Dessin du « Hawk » donnant quelques détails.



Dessin montrant la position assise du pilote en 1897.
d'après « Flight »).



Colonne commémorative de PILCHER, à Stanford-Park.

THÉORICIENS DU XIX^E SIÈCLE

AVANT de quitter le XIX^e siècle avec ses grands expérimentateurs, il nous faut citer les noms de ceux qui, n'ayant pas tenté d'essais en grand, ont tout de même publié de remarquables ouvrages sur cette question.

En dehors d'Huber, de d'Esterno et de Pénaud, voici la liste de ces auteurs ainsi que les années de parution de leurs études :

De Louvrié (1864) ; Prince Mikounine (1878) ; Lord Rayleigh (1883) ; Goupil (1884) ; Basté (1887) ; Marey (1889) ; Drzewiecki (1891) ; Tatin (1891) ; Professeur Zahm (1892) ; Huffaker (1893) ; Langley (1893) ; Bretonnière (1893) ; Paul Joseph (1893) ; Means (1895) ; Wilhelm Kress (1895) ; Docteur Hankin (1896) ; Ader (1899).

Des extraits de ces ouvrages mériteraient d'être tous donnés ici, mais cet ensemble, à lui seul, aurait l'importance d'un volume. Nous reproduirons encore certains passages des articles de M. Bretonnière qui fit à Constantine de très importantes observations sur les oiseaux voiliers et les publia dans *l'Aéronaute*.

Voici les conclusions données par M. Bretonnière :

« *L'oiseau qui suit dans l'espace une trajectoire se projetant en plan suivant une ligne droite ne peut espérer pouvoir s'élever s'il ne rencontre sur sa route l'aide des vents ascendants ou de rafales.*

« *L'explication que nous nous sommes donnés nous paraît assez concluante pour donner à l'homme l'espérance qu'il pourra un jour, une fois dans l'espace, avec un aéroplane convenablement construit et avec l'aide d'un vent suffisant, s'élever et se diriger comme le font les oiseaux voiliers.*

« *Si un tel aéroplane se trouve dans les hauteurs de l'espace, il saura, grâce aux courants aériens, exécuter des parcours considérables.*

« *Le vol par orbis occupe une place particulière parmi les énigmes que le sphinx aérien présente à l'homme.* »

Clément Ader, qui déclarait comme impossible le vol à voile dynamique, croyait, par contre, à l'utilisation du vol à voile statique pour l'aviation. Pour « *voler plus vite avec moins de puissance* », il estimait indispensable aux aviateurs les connaissances des courants aériens. Dans son livre *l'Aviation militaire*, on trouve un long chapitre consacré aux *Voies aériennes*, routes d'énergie gratuite, offertes aux initiés.

Les trois passages suivants en feront saisir toute la portée :

« *Le Service météorologique de l'aviation, de concert avec le Service topographique, aurait dressé une carte où les bonnes routes atmosphériques auraient été représentées ainsi que les mauvaises ou dangereuses et les écueils, mettant en garde l'aviateur contre toute surprise pendant son vol et le dirigeant vers les aires d'atterrissage.*

» *La puissance ascensionnelle utilisable d'une voie aérienne est proportionnelle au degré d'inclinaison et à la vitesse du courant d'air, moins l'effort de sustentation nécessaire à l'avion en translation horizontale.*

» *Le chapitre des voies aériennes ne saurait être terminé sans parler des oiseaux, ces maîtres aviateurs. Dans l'organisation de l'Ecole d'aviation militaire, à côté de la topo-météorologie, nous aurions insisté pour l'institution d'un cours théorique et pratique du vol des oiseaux, principalement des gros ; nous aurions surtout conseillé d'emmener les futurs officiers aviateurs voir, étudier et contempler les condors, vautours, gypaètes, etc... sur place, dans leurs pays d'origine.* »



JOSÉ WEISS

JOSÉ WEISS est un des grands hommes du vol à voile. Il appartient à une catégorie de génies universels dont Léonard de Vinci est l'exemple le plus frappant. Dans ce type, les dons de l'artiste s'unissent à l'esprit scientifique. De tels hommes ont, dans la calme plénitude de l'esprit de science, la joie de scruter les mystères.

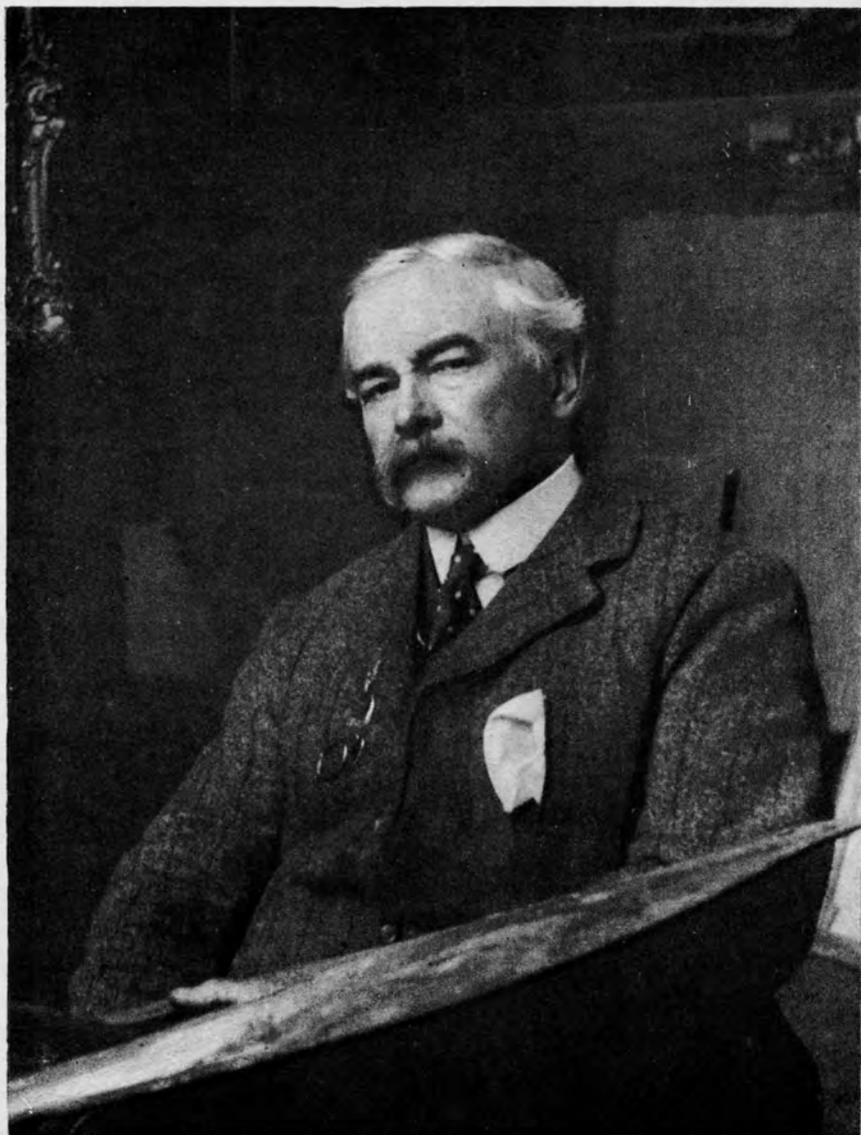
Bien que naturalisé sujet britannique à 35 ans, José Weiss était resté dans l'âme profondément français, ses origines et son esprit le firent considérer comme tel par ses contemporains.

Sa renommée subsiste en Angleterre, où il vécut, mais il est presque oublié en France. Très connu chez nous dans les sphères du vol à voile de l'avant-guerre de 1914, son souvenir n'est resté vivace aujourd'hui que dans la mémoire des rares personnes du monde vélicole de cette époque.

L'un des principaux buts de cet ouvrage est de tirer des brumes de l'oubli cette belle figure et de la mettre à sa place dans la galerie des grands pionniers.



José WEISS essayant au début de 1907 un dernier modèle en réduction avant de mettre en chantier, dans la même année, son premier appareil monté.



José WEISS (1859 - 1919)



Lancement d'un modèle d'étude en Janvier 1907.

José Weiss naquit le 21 Janvier 1859 à Neuilly-sur-Seine qui était alors un petit village. Sa famille, d'origine alsacienne, demeura dans sa province jusqu'en 1871, date à laquelle il s'expatria en Angleterre, le père ne voulant pas vivre sous le régime allemand. Dès sa majorité, José se consacra à la peinture. Il adopta le Sussex dont il peignit pendant des années les délicieux et toujours multiples aspects. Ses œuvres étaient tenues en haute estime, surtout en Amérique où il vendait la majeure partie de ses productions. L'argent qui lui restait, après avoir

satisfait aux besoins de son foyer, était consacré à ses essais aéronautiques. Il est à remarquer que tous les précurseurs du vol à voile, sans exception, furent des artistes. Le vol à voile humain a été créé par des artistes, pour éveiller l'artiste en l'homme !

José Weiss était instruit des expériences de Le Bris, Mouillard et Lilienthal, mais, ainsi que nous le verrons plus loin, il ne partageait pas les théories de Mouillard et avait des conceptions de la machine différentes de celles de Lilienthal.

Les appareils Weiss étaient caractérisés par des ailes monoplanes ayant une forme de croissant. Ces surfaces à profils d'aile d'oiseau, très épais et à angle d'attaque positif au centre de l'aile, présentaient un profil mince et un angle d'attaque neutre ou légèrement négatif aux marges extrêmes. Certaines combinaisons de torsion données aux extrémités et à l'arrière des ailes, servaient de gouvernails.

Les plans étaient tenus par des mâts ; le fuselage s'appliquait sous l'aile et ne possédait aucun empennage. Un patin unique, assez long, sous le fuselage et une anse élastique sous chaque aile complétaient ces appareils.

De 1905 à 1908, des centaines d'essais de modèles en réduction se firent en Angleterre, d'une part, sur les pentes septentrionales des montagnes d'Amberley, près d'Arundel (Sussex), et d'autre part en plaine.

Pour ces dernières expériences les appareils étaient lancés d'une tour en bois de 32 m. de haut. Certains des modèles pesaient jusqu'à 40 kgs pour 4 m² de surface.



L'essai, en 1907, d'un premier modèle en grandeur.



Appareil WEISS, piloté par GORDON-ENGLAND, attendant au bord de la pente, une rafale qui lui permettra l'envol (1909).



Un décollage sur une rafale.

27 JUIN 1909



L'appareil José WEISS survolant les pentes d'Amberley.

Comme conclusion à ces essais, José Weiss écrivait ceci dans *l'Aérophile* du 15 Décembre 1908 :

« Quoi qu'en puisse penser M. Bazin (théorie de Mouillard) je persiste à ne pas croire que les orbes ascendants et même le vol horizontal indéfini puissent se produire sans courants ascendants. Mais, quelque minime que soit cette ascendance produite, soit par les remous de l'air, soit par la dilatation de l'air au contact d'un sol surchauffé, elle suffit pour tout expliquer, et l'oiseau s'en sert par instants. Pendant bien des années d'observations, je n'ai jamais vu d'oiseau se livrant à ce beau manège, si ce n'est du côté des montagnes exposées au vent, ou tout au moins au-dessus d'un bouquet d'arbres ou d'un gros objet quelconque expliquant la présence d'un remous ascendant. Jamais personne, par exemple, n'a vu un épervier faisant son joli petit manège au

point fixe sans avoir le bec au vent et sans qu'il y ait au-dessous de lui un monticule, un bâtiment, une haie même pouvant produire la petite ascendance nécessaire.

» *Paysagiste, et partant observateur par métier, passant ma vie dans les champs, je suis payé pour le savoir. Si, alors, la hauteur perdue par seconde, par notre vautour est moindre que la hauteur gagnée dans le même temps par la masse d'air, il résulte ce fait en apparence paradoxal, mais pourtant bien naturel que le vautour monte tout en tombant : c'est-à-dire qu'il monte par rapport au sol tout en tombant par rapport à l'air ambiant qui le supporte.*

» *Dans le courant de l'été dernier, j'ai obtenu un jour d'un petit modèle de 3 kgs, quatre grands orbes consécutifs portant mon modèle à une centaine de mètres au-dessus de son point de départ. Ce sont là, évidemment, des réussites entre mille, mais elles expliquent le manège des oiseaux, et avec des appareils montés et guidés par l'aviateur devenu expert, je crois que nous arriverons un jour à en faire autant que les voiliers.*

» *Le vol n'a rien de commun avec la force brutale. Ceci nous est démontré par les vols sans mouvement des grands oiseaux. C'est seulement une question de forme parfaite et de matériaux parfaits, une question d'accord parfait entre le poids et la grandeur des surfaces, enfin, c'est une question de reflexes du pilote agissant instantanément en présence d'une influence perturbatrice extérieure quelconque.* »

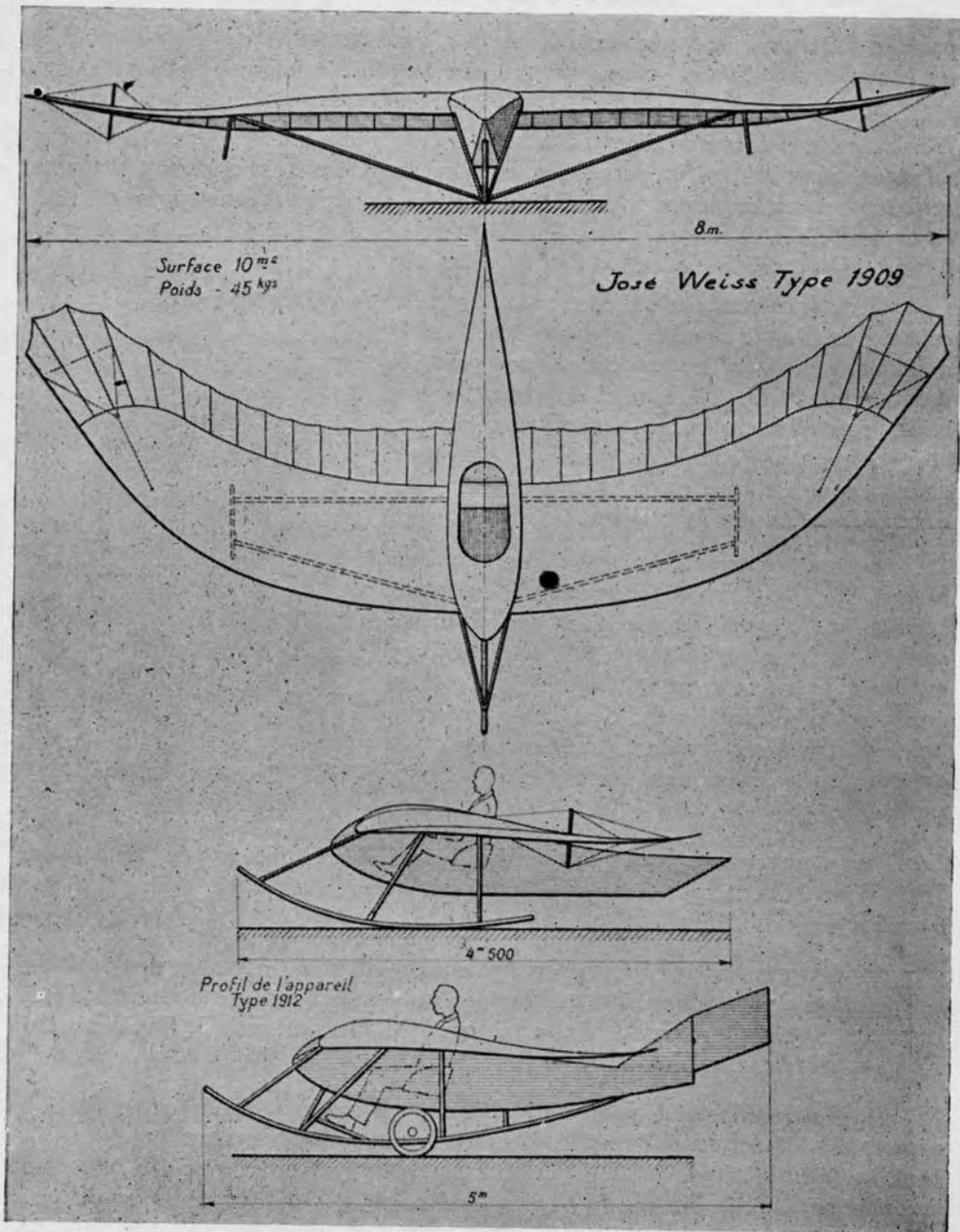


GORDON-ENGLAND
au lendemain de son exploit.

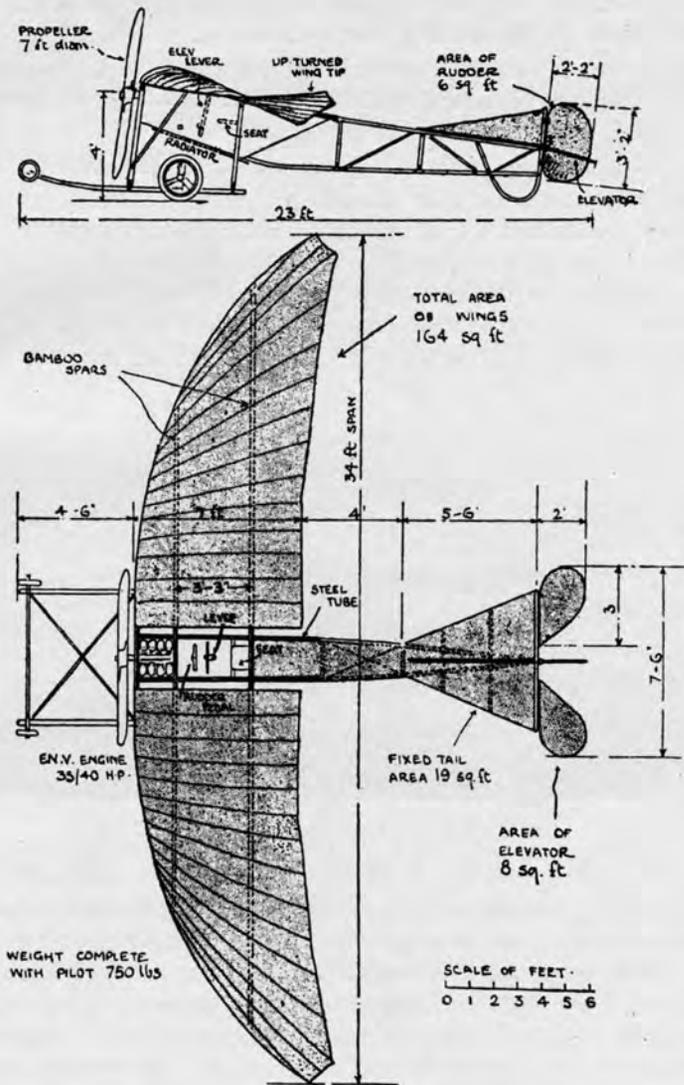
Lors d'une grande manifestation de « *l'Aéronautical Society* » en Mars 1907, José Weiss donna une très brillante conférence sur « *La théorie du vol à voile* ».

Fin 1907, les essais d'Amberley avaient progressé au point de permettre la construction de machines auto-stables susceptibles de recevoir un homme. Elles furent montées d'abord par M. Weiss puis par MM. Gerald Leake, le Dr Alexandre Keith et Gordon-England, aides de José Weiss.

M. Gordon-England sortit vite des simples glissades aériennes pour devenir expert. Son mode d'envol était le suivant : L'engin simplement disposé face au vent, au bord d'une descente des Monts Amberley, attendait avec son pilote un accroissement de la vitesse du vent ascendant pour s'enlever et partir par ses propres moyens. C'est ainsi qu'au cours d'un vol, en 1909, Gordon-England gagna la hauteur de 12 m. au-dessus de son point de départ et exécuta un parcours



Plan du type 1909 et vue de profil du type 1912.



José WEISS construisit également deux aérovoiliers en 1910. Le premier, à moteur de 25 CV. et hélices arrières, ne donna pas de bons résultats. Le second, dont nous donnons la description, avait un moteur E.N.V. de 35 CV. qui était prévu pour gagner la hauteur des courants du vol à voile. Cet appareil, piloté par GORDON-ENGLAND fut malheureusement détruit lors de ses essais à Brooklands, en juin 1911.

(d'après « Flight »).

HISTOIRE DU VOL A VOILE

de 1.600 m. de longueur. Ce vol réalisait une amélioration nette sur les performances précédentes qui étaient des vols horizontaux.

Le mérite d'avoir obtenu le premier gain appréciable de hauteur par vol à voile revient donc à l'expérimentateur britannique Gordon-England, qui, le 27 Juin de l'an de grâce 1909, réussit cet exploit.

Son nom doit être associé dans la gloire à celui de José Weiss.

Parmi les très nombreux vols exécutés par la suite, aucun ne fut supérieur à ceux de Gordon-England, car leurs auteurs ne savaient pas encore situer leurs évolutions dans les endroits les plus favorables. Il faut bien dire que ces machines, quoique gouvernables, ne permettaient pas des manœuvres d'une grande précision. Rappelons en passant que le contrôle en profondeur était assuré par le déplacement du poids de l'occupant à l'aide du siège à glissières ; un levier à débattement



Aérovoilier.

latéral produisait le gauchissement des extrémités d'ailes pour la stabilité transversale, cette commande servait aussi pour les changements de direction. Le modèle de 1912 possédait un gouvernail vertical actionné par des pédales.

Par ailleurs, ces appareils, d'aspect trapu et de construction extrêmement soignée gardaient une certaine fragilité ; leur armature principale était en bambou et les assemblages exécutés en fil ciré. Il faut reconnaître que les vols faits dans ces conditions, souvent très haut au-dessus des fonds de vallées, exigeaient une certaine audace.

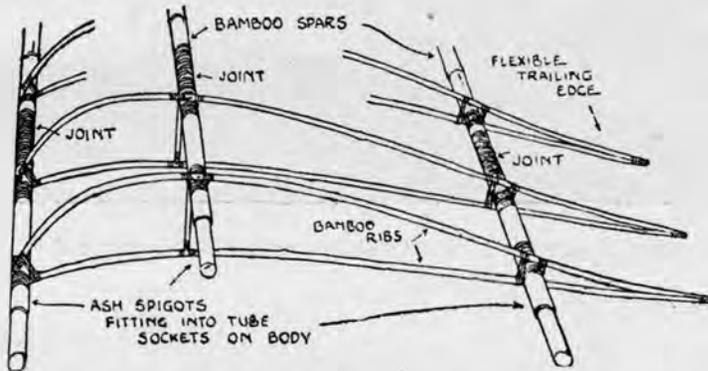
Quoiqu'il en fût, ces vols à voile suivis de vols planés étaient admirés. José Weiss et Gordon-England eurent des élèves et « La Société d'Aviation d'Amberley » se constitua au début de l'année 1912. C'est là, à notre connaissance, le premier club de vol à voile qui ait existé ; il groupait une douzaine de membres.

Un modèle de ses appareils en réduction est conservé au musée de Kensington.

José Weiss s'était sérieusement attaché à résoudre le problème du système de lancement. Un premier dispositif construit en 1910, se composait d'une voie de glissement faite de légers rails d'acier. Ce système pivotait sur une extrémité de façon à pouvoir orienter le dispositif face au vent. L'autre extrémité reposait sur des roulettes se déplaçant sur un rail circulaire.

A la partie la plus élevée du chemin de lancement, à l'endroit du pivot, se trouvait une plateforme à laquelle on accédait par une échelle. Le planeur, monté à l'extrémité du chemin par un cabestan, était ensuite lancé avec un câble entraîné par une masse tombante. Ce câble, fixé à un crochet spécial sur le patin et se détachait au plus léger relèvement de l'appareil.

Dans leurs derniers essais, Weiss et Keith n'utilisèrent plus la catapulte ; ils



Armature des ailes montrant la forme des profils épais José WEISS.
(d'après « Flight »).

munirent simplement leurs machines de roues qui permettaient de prendre sur la pente la vitesse nécessaire à l'envol.

Avant de poursuivre l'étude des travaux de José Weiss, il faut signaler qu'en 1910, M. Handley-Page, qui construisait des appareils d'essais à Barkings, s'intéressa aux théories de José Weiss et réalisa ses premiers aéroplanes d'après les formes d'ailes de ce dernier. L'un de ces appareils, piloté par Edward Petre fut le premier aéroplane qui ait survolé Londres.

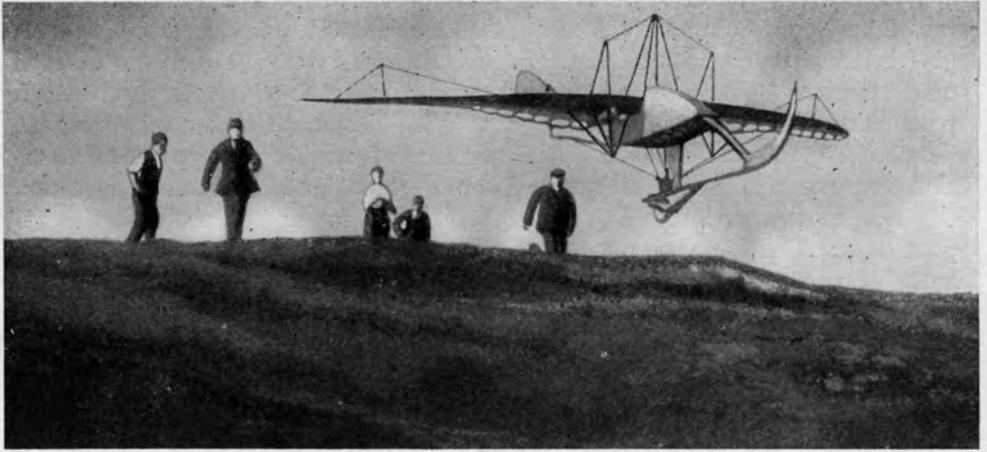
En 1914, José Weiss et Keith avaient construit un nouveau voilier mixte qui, actionné par le pilote pouvait battre momentanément des ailes pour permettre le décollage, sans aides, du bord des pentes. En vol, les ailes étaient maintenues dans la position horizontale par des ressorts compensateurs réglables du siège. On croit qu'un succès important aurait couronné leurs efforts, si la guerre de 1914 n'avait interrompu les expériences.



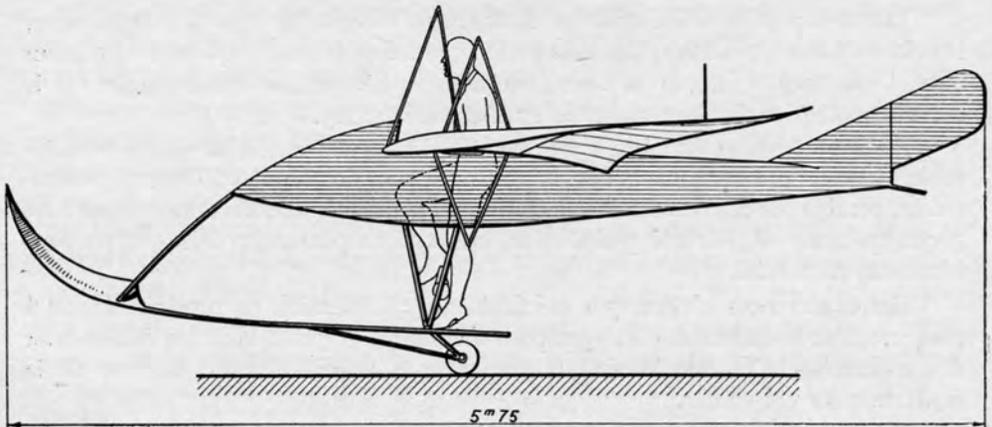
Les membres de « l'Association d'Amberley » autour de leur appareil en 1912.



Appareil type 1912.



Planeur-voilier WEISS, type 1914, à self-démarrage musculaire.
Une démonstration de stabilité avec du lest à la place du pilote.



Profil de l'appareil, type 1914.

Le mauvais état de santé de José Weiss ne lui permit pas de continuer son travail après 1918. Sa nature aimable et douce détestait toutes les cruautés, et la guerre l'avait beaucoup affecté. Ce fut en 1919 qu'il écrivit à Georges Houard une lettre dans laquelle il annonçait sa mort prochaine, engageait les chercheurs à poursuivre son œuvre et exprimait sa conviction dans la réalisation du vol à voile de sport de grande croisière lorsqu'on arriverait à fabriquer des appareils susceptible de parcourir une distance trente fois plus grande que leur hauteur de chute.

Les dernières pensées écrites par José Weiss furent une profession de foi pour la grande idée. Nous nous trouvions avec notre ami Houard lorsque cette lettre émouvante lui parvint.

José Weiss s'éteignit quelques jours plus tard, le 11 Décembre 1919, dans sa maison de Houghton, au pied des Monts Amberley.



ORVILLE WRIGHT

LA vie des frères Wright est suffisamment connue pour qu'elle ne soit pas retracée ici. Nous déclarerons cependant qu'Orville Wright mérite de tenir dans l'histoire du vol à voile une très honorable place.

Les vols planés réalisés par les deux frères Wright, de 1900 à 1903, à Kitty Hawk, sont restés célèbres. Ces vols avaient pour but la mise au point d'un planeur auquel on adapterait, par la suite, un moteur. Le résultat remarquable fut le premier vol mécanique continu, le 17 Décembre 1903.

En Septembre et Octobre 1902, les Wright firent un nombre assez considérable de vols, dont certains, exécutés contre un vent de 36 miles à l'heure, produisirent, pendant de courtes durées, la station du planeur immobile et sans descendre par rapport au sol. Mais le phénomène, constaté en passant, n'était pas particulièrement recherché.

Ces expériences n'ayant pas été faites avec l'intention de produire le vol à voile ne sont mentionnées ici que pour mémoire, et pour bien les différencier des recherches d'Orville Wright, entreprises, celles-ci en 1911, en vue de la réalisation du vol voilier.

Bien que l'initiative et la conduite de cette campagne reviennent à Orville Wright, il faut rappeler que Wilbur prit une certaine part à ces expériences.

Il fut, lui aussi, captivé par la question du vol des oiseaux voiliers, mais, très absorbé par le développement de sa marque d'aéroplanes il ne put seconder son frère que momentanément pendant le montage et les premiers essais du nouveau type d'appareil.

« *L'aile voilière* », comme l'appelait son auteur, fut mise en construction au mois d'Août 1911 aux ateliers de Dayton. Le mois suivant, le *New York Herald* informait ses lecteurs de la nouvelle que suivait cette déclaration de Wilbur Wright :

« *La buse est à même de voler sans faire usage de ses muscles et demeure quelquefois presque stationnaire. Nous essayons de faire un appareil qui se rapproche de cela. Si nous pouvons inventer un voilier sûr, cela enlèvera à l'aviation 75 % de ses dangers et avancera d'un siècle l'art du vol.*

« *Quiconque a vu voler une buse, sait qu'il y a une méthode par laquelle l'homme peut se maintenir en l'air, une fois qu'il parvient là. La seule difficulté est que la nature a muni l'oiseau des moyens de rester en l'air sans efforts alors que l'homme doit étudier comment obtenir le même résultat.*

« *Nous voulons copier le vol de la buse sans en copier les ailes. Le vrai problème est de découvrir si, une fois en l'air, nous pouvons y rester un temps indéfini. Les oiseaux le peuvent, pourquoi pas les hommes ?* »

Les essais furent envisagés pour le mois d'Octobre à Kill Devil Hill, endroit situé sur le littoral de l'Atlantique dans la Caroline du Nord, près du Cap Hatteras, non loin de Kitty Hawk.

En 1911, les inventeurs américains espéraient, comme en 1900, entreprendre des expériences dans l'isolement et la tranquillité. Cependant, malgré l'éloignement de ce lieu désertique, des journalistes étaient sur place dès l'arrivée de la machine, le 13 Octobre.

De sa longue caisse fut extrait un appareil dont la forme rappelait celle du « *Baby-Wright* » monoplace de l'époque. C'était un biplan à ailes égales, à gauchis-



Orville WRIGHT (1871 - 1948).

HISTOIRE DU VOL A VOILE

sement, de 25 m² de surface ; un fuselage-poutre réunissait à l'arrière les deux gouvernails entièrement mobiles. L'appareil reposait sur des patins très courts et un mât horizontal supportait, à l'avant des plans, outre un gouvernail vertical, une planchette mobile, normale au courant d'air, conjuguée avec le gouvernail de profondeur. Dans l'esprit de l'inventeur, l'incidence de l'appareil devait être



Emplacement de Kill Devil Hill.

instantanément modifiée et adaptée à chaque rafale. Le système s'apparentait au stabilisateur Doutré qui fut monté sur un biplan Maurice Farman, cette même année, en France.

La timonerie de l'« aile voilière » était la même que sur tous les aéroplanes Wright ; à droite du pilote, un levier contrôlait le gouvernail de direction et le gauchissement ; à gauche, un autre levier actionnait le gouvernail de profondeur.

Au commencement des vols, Orville était assisté de Wilbur et de Lorin Wright, car « les deux frères Wright », selon l'expression coutumière, étaient réellement trois, comme les mousquetaires de Dumas étaient quatre.

Captivé par ces expériences, un aviateur anglais, M. Alexandre Ogilvie,

rejoignit cette expédition et devint, à la suite d'Orville Wright, un pionnier du vol à voile.

Le 16 Octobre marqua le début des vols, dont le plus long, accompli par Orville Wright, dura 20 secondes ; Wilbur fit également quelques vols de réglage avant de retourner à Dayton. Les lancements du sommet des dunes, qui avaient une vingtaine de mètres de haut, s'opéraient d'une manière très simple ; à chaque extrémité des ailes un aide soulevait l'appareil et l'accompagnait en courant, face au vent, sur la descente. En quelques mètres, la sustentation s'opérait et le biplan prenait son essor.

Le 17 Octobre, après de courtes glissades d'accoutumance, Ogilvie s'élevait à son tour et gagnait 10 m. au-dessus de son point de départ, il se posait 28 secondes plus tard, ayant réédité l'exploit réalisé par Gordon England, en 1909.

Deux jours plus tard, Orville tenait l'air une minute quinze secondes. C'était un record de durée qui dépassait de quelques secondes seulement celui du même Gordon-England. Lors d'une tentative suivante, par l'erreur d'un aide, Orville manqua un départ et la machine fut retournée par le vent. Il y eut heureusement peu de mal ; une légère commotion pour le pilote, et une casse dans l'appareil qui ne demanda pas longtemps à être remis en état.

Enfin, le 24 Octobre 1911, une grande date, le constructeur américain réussit à tenir l'air neuf minutes quarante-cinq secondes, dont neuf minutes et demie sans perdre de hauteur. Dans ce vol, Orville Wright était monté à près de 70 m. au-dessus de son point de départ.

Ainsi, d'un coup, le meilleur temps obtenu en vol passait de une à neuf minutes. Le record du gain de hauteur passait de 12 à 66 m.

Cet exploit eut un grand retentissement dans tous les pays, mais fut présenté



La veste en cuir, le faux-col à coins brisés, la casquette sur les oreilles, c'était WILBUR !



M. Alexandre OGILVIE.

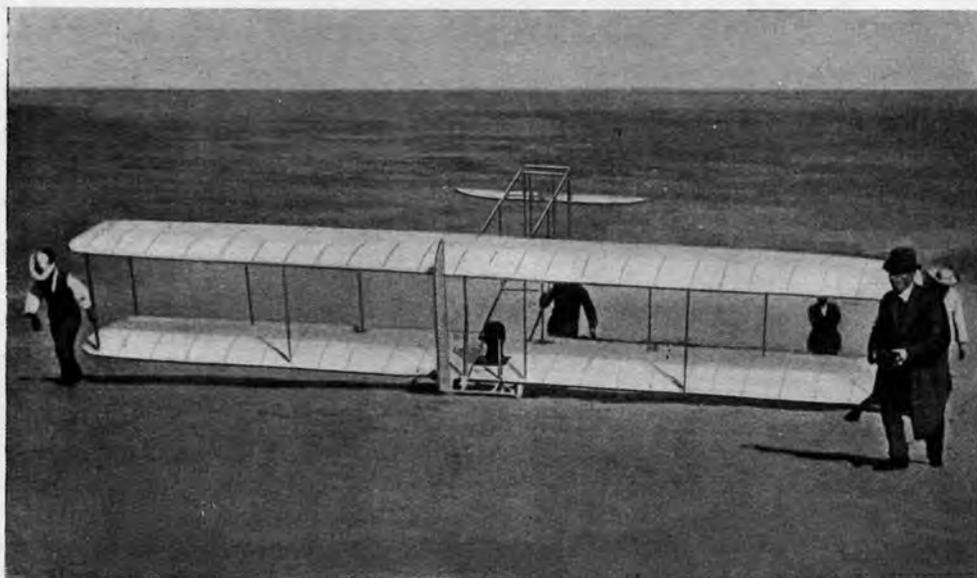
avec les commentaires les plus fantaisistes par les journalistes européens. Il est regrettable que ces derniers aient négligé de reproduire les communications des auteurs, que nous avons déjà citées, et celles du nouveau champion de 1911 qui déclara au *New York Herald* :

« Le plus long temps que notre voilier tint l'air fut de neuf minutes quarante cinq secondes, les différents vols étaient, dans l'ensemble, extrêmement satisfaisants. Si nous pouvons faire de notre appareil un succès complet, nous aurons fait un grand pas vers la solution du problème de la navigation aérienne. Notre aptitude à demeurer une longue période en l'air inaugure une nouvelle époque dans la science de l'aviation. »

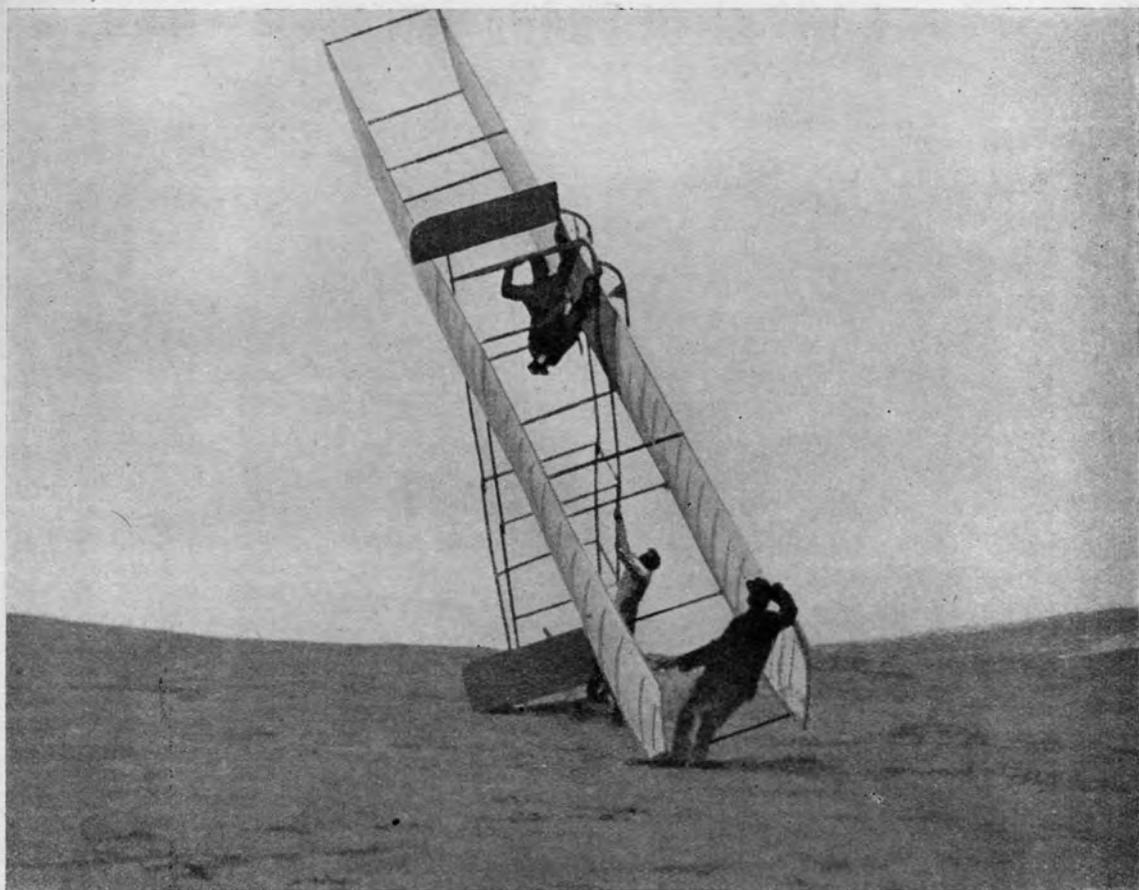
« Mon expérience en l'air avec les courants complexes a confirmé ma théorie qu'en réalité l'aviateur doit devenir plus oiseau qu'il ne l'est avant que nous obtenions du vol à voile réel de façon courante. Je crois que dans l'être humain sommeille tout instinct que l'oiseau possède. Sans contredit cet instinct sera soulevé chez l'homme avant que ne s'écoulent beaucoup d'années. »

« L'aile voilière », si elle réussit comme on l'attend, ira 1.000 milles sans avoir à se poser. »

Après le 24 Octobre, le temps n'étant plus favorable, l'expédition revint à Dayton. Les enseignements de ces expériences décidèrent Orville Wright à entreprendre l'étude d'un nouvel appareil à deux places, plus grand et surtout plus robuste.



Une remontée de la machine au sommet des dunes.

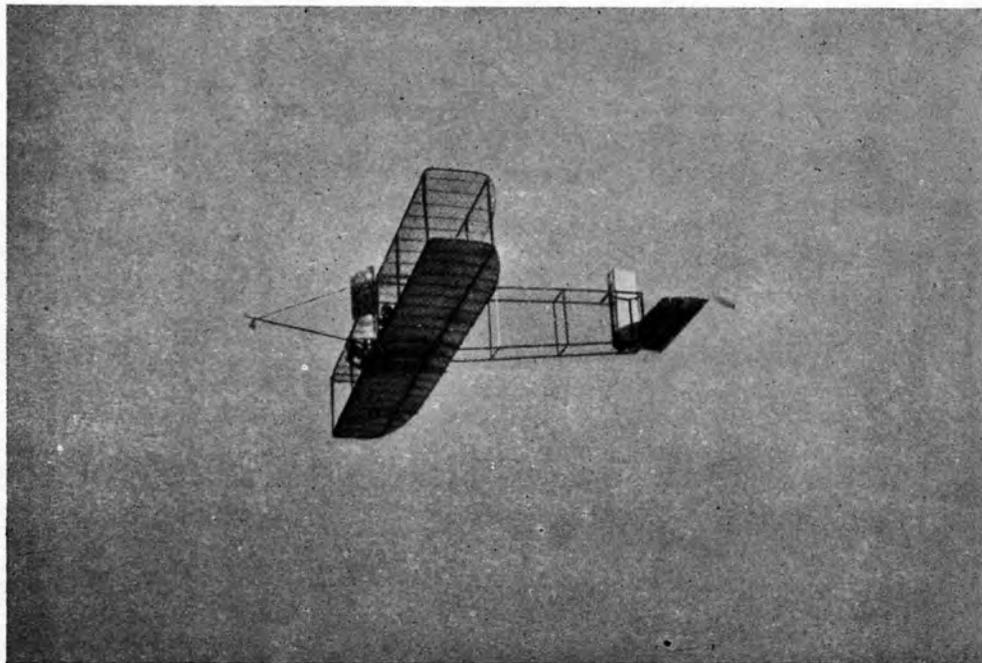


Après le faux départ du 19 octobre, l'appareil est retourné par le vent.

Au printemps de 1912, l'inventeur s'apprêtait à réaliser cette machine lorsqu'il dut remplacer à la direction de l'usine de Dayton son frère Wilbur qui venait d'être atteint par la fièvre typhoïde.



24 OCTOBRE 1911



Le voilier dynamique commence à prendre de la hauteur.
Il atteindra 66 mètres au-dessus de son point de départ.

Hélas, le 30 Mai, le grand pionnier du vol mécanique devait succomber à sa longue maladie.

Orville Wright, qui entendait diriger lui-même la construction et les essais du nouvel appareil, ne voulait confier ce rôle à personne. Absorbé par les affaires, il ne trouva jamais, par la suite, le temps nécessaire à la réalisation de son vaste projet.

*
* *
*

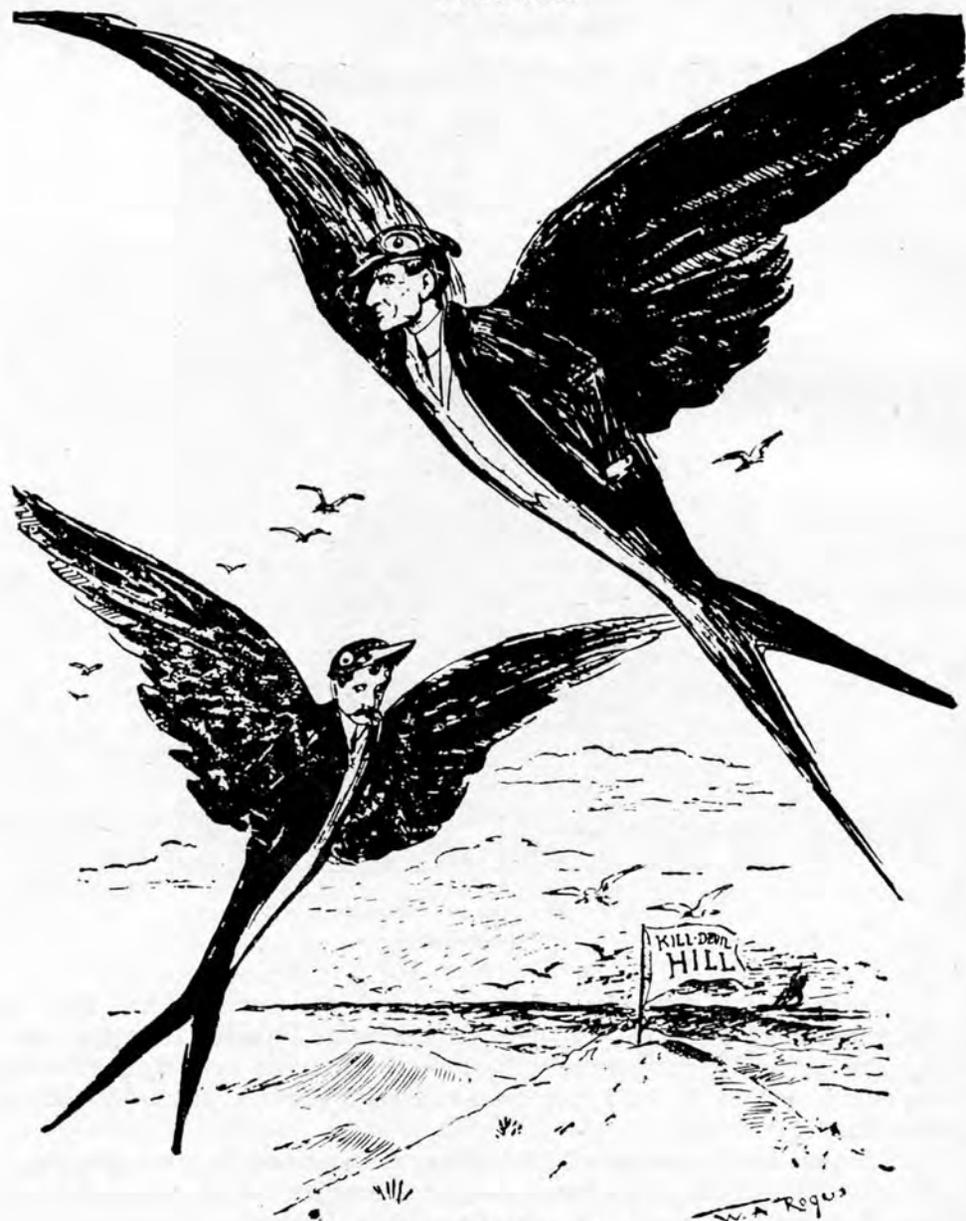


Le champion de 1911 règle ses câbles de gauchissement avant de repartir.

On pourrait se demander pourquoi les essais concluants de Kill Devil ne furent pas mis à profit par les autres chercheurs de l'époque. Il faudrait alors rappeler que les Wright, comme presque tous les aviateurs de ce temps, n'entrevoient la synthèse du vol à voile que par le vol dynamique, aujourd'hui encore inaccessible.

Comme nous l'avons dit, « *l'Aile voilière* » était conçue pour le vol dynamique, et Orville Wright, en l'air, a manœuvré pour cette navigation. C'est ainsi que, partant contre le vent marin, il suivait une route droite pour utiliser l'effet des rafales. Or, il est probable que le record des neuf minutes n'a pas été fait uniquement en vol dynamique, mais surtout en vol statique, c'est-à-dire dans l'ascendance produite au-dessus de la barrière des dunes.

SOARING.



(From the NEW YORK HERALD.)

HUMOUR VELIVOLE D'AUTREFOIS

Dessin intitulé « Soaring » (vol à voile) paru dans le *New-York Herald* du 18 octobre 1911.
ORVILLE et WILBUR navigant, en compagnie des goélands, au-dessus de Kill-Devil Hill.

Tout accroissement brusque de la vitesse du vent amenait un câbrage automatique de l'appareil et une réduction de sa vitesse relative, qui, devenant plus faible que celle du vent, faisait régresser l'appareil vers les dunes et le replaçait dans la zone ascendante.

Toute accalmie marquée commandait un léger piqué et donnait au voilier une vitesse relative plus grande que celle du vent ; la machine progressait à nouveau par rapport au sol.

D'après les témoins, cette conduite dans les rafales donnait à « *l'Aile voilière* » un tangage régulier. Ces longs balancements eurent pour effet de remettre plusieurs fois la machine dans l'ascendance des reliefs sans que le pilote eut à faire un virage.

*
* *
*

A cette époque, les phénomènes aériens étaient mal connus, et les courants ascendants de versants considérés par les aviateurs comme des courants laminaires difficilement utilisables. Les quelques savants qui parlèrent de l'intérêt de ces vents pour le vol, se faisaient taxer d'exagération. Alors, le succès d'Orville Wright fut présenté comme un premier pas vers le vol à voile humain dynamique. Ce qui engagea les chercheurs de ce temps à persévérer dans la voie la plus incertaine et la plus difficile.

Le vol du 24 Octobre 1911 n'en restera pas moins un événement considérable dans l'histoire du vol à voile.

En 1923, Orville Wright créa, et devint le Président du « *Comité d'Études pour le vol à voile aux États-Unis* ».

Ce Comité avait pour but d'étudier les emplacements convenables et les périodes favorables pour l'organisation des concours, puis de tirer de ceux-ci les conclusions utiles pour la science et l'industrie. Le Comité donnait aussi les informations nécessaires aux personnes qui désiraient prendre part à ces manifestations.

Orville Wright, artisan de la période héroïque, président d'honneur de la « *Soaring Society of America* » s'intéressa tout le restant de sa vie au mouvement vélivole de son pays, jusqu'à sa mort, survenue à la fin du mois de Janvier 1948.



ARL STEIGER

LE pionnier Suisse Carl Steiger commença en 1888 des études sur le vol des gros oiseaux qui se maintiennent dans les vents ascendants, les seuls exemples qui, d'après lui, pouvaient rendre possible le vol humain à cette époque. Il avait, de plus, la conviction qu'il est indispensable, avant d'apprendre à voler, de posséder la connaissance des sources d'énergie aérienne pouvant agir dans un sens ou dans un autre sur la marche de la machine « afin, en définitive, d'utiliser la propulsion donnée par l'atmosphère. »

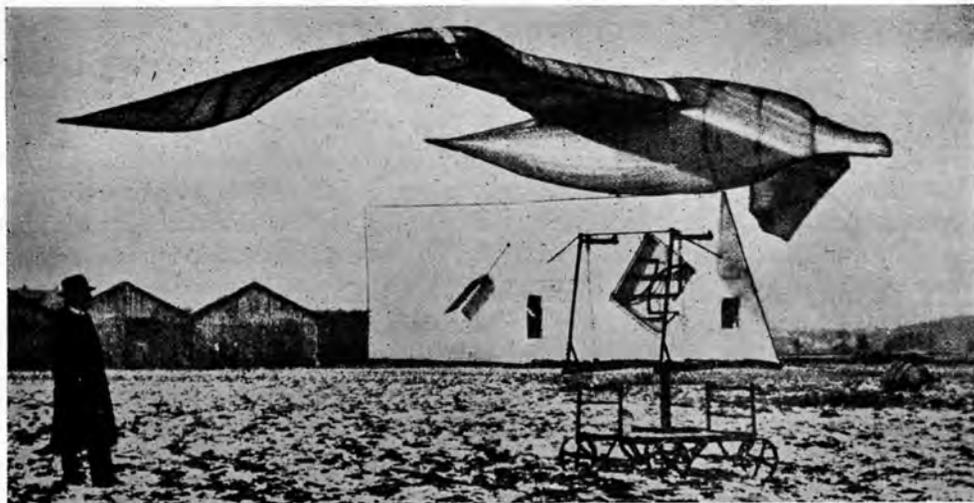
Il est regrettable que des moyens insuffisants ou les conditions ne lui aient pas permis d'achever ou de poursuivre convenablement les essais des nombreux appareils qu'il réalisa.

Le premier vol qu'il fit en 1891 aux environs de Saint-Gall — un court vol plané — était en réalité un essai de rendement d'aile seule, sans empennage. De conception avancée pour l'époque, cette aile avait la forme elliptique à profils décroissant d'épaisseur vers les extrémités, longerons cantilever. L'appareil resta inachevé. Steiger commença en 1911 la fabrication d'un petit avion de tourisme amphibie à roues escamotables : les proportions de forme et de charge alaire étaient identique à celle de l'albatros, l'appareil devant permettre à son pilote d'échanger en certaines circonstances, la propulsion mécanique par la propulsion



Avion-voilier de tourisme, type ALBATROS (1911).

atmosphérique ou la combinaison de l'une avec l'autre. Des difficultés de réalisation en firent différer l'achèvement qui aboutit seulement en 1914, mais sous la



Avion « Albatros », type 1911, établi en voilier pur.
L'appareil est monté sur le chariot de mesures dans le vent, à l'aérodrome de Dübendorf (1914).
(d'après *Schweizer Luftfahrt*).

forme d'un voilier pur. Afin de mesurer la traînée et l'effet des gouvernes spéciales de l'engin, son constructeur le monta sur un chariot qui le maintenait automatiquement face au vent. Ce dernier travail, commencé au milieu de l'année 1914 sur l'aérodrome de Dübendorf devait être arrêté par les mesures de sécurité militaire que prit, à ce moment, l'État Major Suisse.

Carl Steiger, qui est né en 1857, doit être le seul pionnier du siècle dernier qui soit resté vivant. Il est l'objet de la vénération de ses compatriotes.



FRÉDÉRIC HARTH

LE début de ses essais pratiques, en vue de résoudre le problème du vol à voile, remontent à 1910. L'atelier de recherches et de « Constructions Harth pour le vol à voile » fut établi à Bamberg, en Bavière, à cette époque.

En 1913, après de nombreuses tentatives infructueuses, Harth conçut les surfaces de ses appareils d'après certaines caractéristiques d'ailes d'oiseaux-voiliers. Il voulait adapter sa machine au vol dans les grands vents irréguliers afin qu'elle en utilisât tous les effets.

Dans ce but, les ailes de l'appareil offraient une certaine élasticité dans le sens de la profondeur ; elles étaient gauchissables, et ce gauchissement était commandé par le pilote, mais non dans le seul but d'assurer une stabilité latérale, comme dans les « aéroplanes » de l'époque, cette souplesse d'ailes devait permettre au pilote de faire varier l'incidence de la surface suivant un synchronisme qui devait être adapté aux pulsations des rafales de l'air.



Frédéric HARTH (1866-1936).

Harth avait alors imaginé le célèbre système des ailes oscillantes, principe d'après lequel furent réalisés plus de la moitié des appareils de recherches sortis entre 1914 et 1922.

Le principe de timonerie des ailes mobile de Harth était le suivant : le pilote disposait de deux grands leviers commandant chacun et indépendamment une aile. Les deux leviers poussés en avant de leur position neutre donnait une plus petite incidence aux ailes, ce qui faisait piquer l'appareil. Tirés en arrière ils augmentaient l'incidence des ailes, ce qui faisait cabrer le tout.

HISTOIRE DU VOL A VOILE

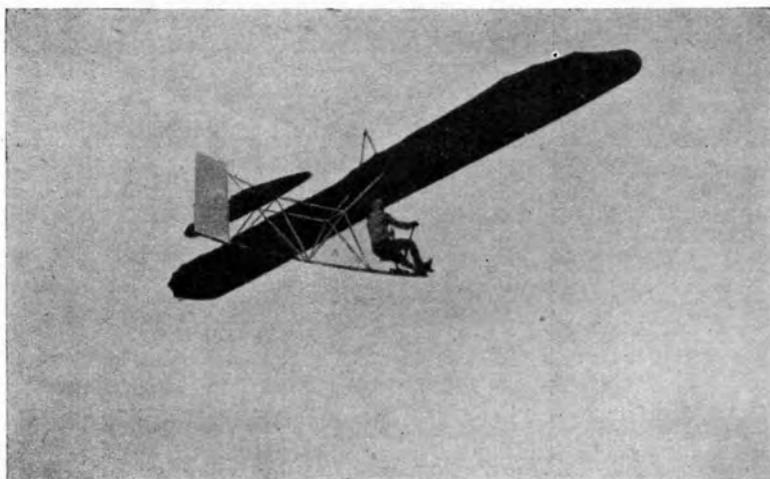


HARTH en vol, en 1914.

Le fait, par exemple, de pousser le levier droit et de tirer le levier gauche provoquait l'inclinaison du planeur sur la droite.

L'appareil ne comportait pas de gouvernail de profondeur à l'arrière, où le plan stabilisateur horizontal était fixe.

Devant le pilote, un palonnier commandait le gouvernail vertical.



HARTH en vol, en 1916.

Regardons maintenant le procédé de commande des ailes pour la fameuse « *transformation de l'énergie atmosphérique en travail de vol* ».

Lorsqu'en l'air l'aviateur maintenait ses ailes en position neutre, les leviers lui tiraient légèrement sur les mains, cette sensation exactement appréciée avec l'habitude donnait la mesure de la sustentation normale.

Toute augmentation de sustentation fournie par accroissement de vitesse de l'air donné par arrivée de rafale ou par une nouvelle direction ascendante oblique d'un courant d'air, était instantanément transmise aux leviers qui tiraient soudain, par une saccade, sur les mains du pilote. Celui-ci, tel un pêcheur qui ferre un poisson venant de mordre, donnait instantanément une plus grande incidence aux ailes en tirant les leviers. Lorsque la portance, transmise par les leviers, diminuait, le pilote ramenait ceux-ci à leur position neutre.

Au mois de Janvier 1914, le constructeur était déjà en mesure de maintenir son appareil en équilibre de hauteur, sans descendre, par des vents de 15 m/s, et cela pendant de courtes durées. La guerre interrompit momentanément les essais, mais au mois d'août 1916, un vol de 3 minutes et demi fut accompli sans perte de hauteur par un vent de 8 à 10 mètres-seconde.

En 1920, Harth réussit une montée à 50 m. au-dessus de son point de départ. Cette expérience eut lieu sur un mamelon situé à l'ouest d'Hildenstein, au-dessus d'une pente douce orientée vers l'ouest, avec une inclinaison de 2 à 3° seulement. En outre, plusieurs vols d'une durée de 6 minutes avaient été également obtenus.

Reprenant ses essais à Hildenstein, le 13 septembre 1921, à 8 h. 1/2 du matin, Harth décolla, sans être lancé, à l'arrivée d'une rafale ; ensuite par l'utilisation judicieuse des autres pulsations, il prit rapidement de la hauteur et atteignit 100 m. en vol légèrement ondulatoire. Décrivant de larges orbites, il atteignit 150 m. après s'être éloigné de 1 km. 500 ; puis, il vint atterrir à l'endroit du départ après 21 minutes de vol.

A propos de cet exploit, la revue *Flugsport* écrivait : « *Le vol eut lieu pendant toute sa durée au-dessus de la plaine, fait qui élimine l'hypothèse de l'utilisation des courants ascendants.* »

Le temps et le gain de hauteur réalisés par Orville Wright venaient d'être plus que doublés, et il avait fallu dix ans pour obtenir ce résultat. Mais il est certain que sans la guerre ce progrès pacifique eut été réalisé plus tôt.

Par ailleurs, le vol de Harth fut mené avec un autre style que celui d'Orville Wright. Alors que ce dernier n'avait pas quitté une même direction de vol et ne couvrit qu'une distance de 230 m., Harth, par contre, évolua en tous sens, s'éloigna puis revint.

Le pilote réussit-il le vol dynamique comme semblait l'annoncer *Flugsport* ? A la lumière de l'expérience, il semble que non. Mais un doute subsiste. L'appareil de Harth avait 15 m² de surface et pesait 48 kgs. C'est dire que presque tout avait été sacrifié à la légèreté et à la construction spéciale des ailes ; des vols tentés par

HISTOIRE DU VOL A VOILE

vents irréguliers de plus de 15 mètres-seconde de moyenne sur une telle machine présentaient un réel danger malgré l'habileté consommée de Harth. Ce dernier fut d'ailleurs grièvement blessé l'année suivante en volant dans ces conditions.

La formule des dangereuses ailes souples fut abandonnée en 1922 pour faire place à un système d'ailes rigides pivotantes dont l'incidence dépendait toujours du pilote, mais le vol dynamique ne fut pas encore obtenu.

Ces considérations mises à part, l'exploit du 13 Septembre 1921 représente le premier vol à voile vraiment libre, semblable à ceux qui se font de nos jours.

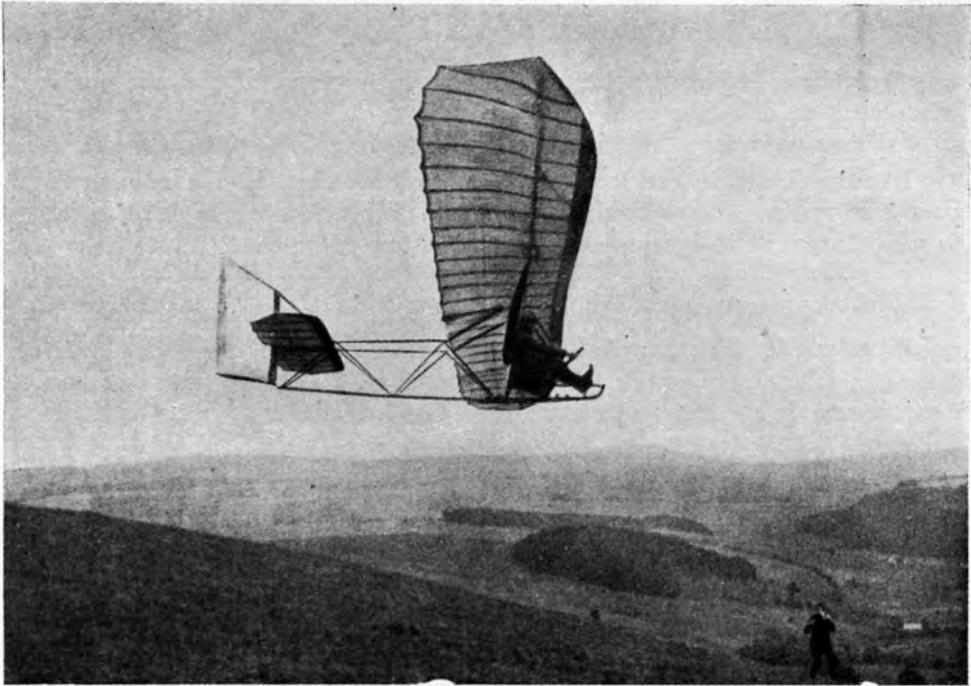
Harth eut des élèves, et dès l'été suivant, ainsi que nous le verrons plus loin, l'un d'eux, Martens, réalisa la première heure de vol à voile, au cours de laquelle le mécanisme de la conduite des machines dans l'ascendance de pente fut établie.

Frédéric Harth, le dernier des grands pionniers, mort le 19 Août 1936, aura provoqué indirectement l'éclosion d'une technique qui était en gestation depuis 65 ans.

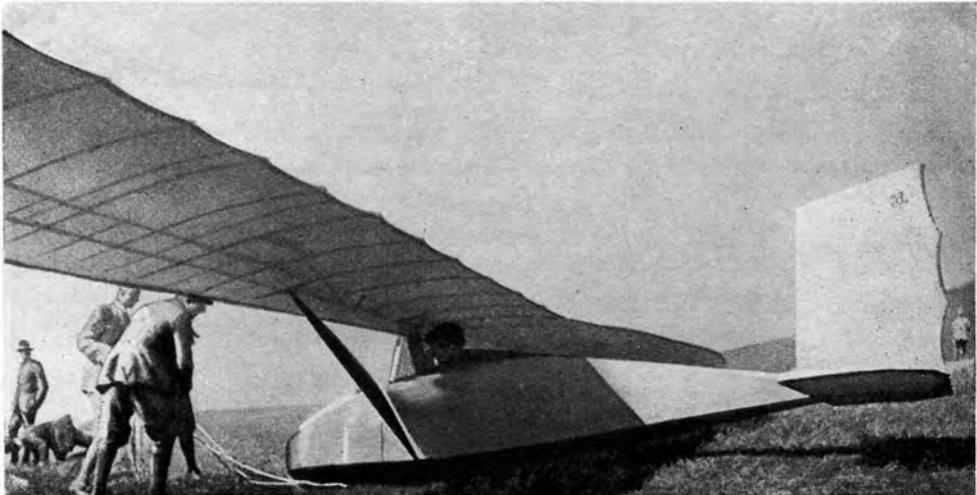


Système de timonerie des appareils HARTH.

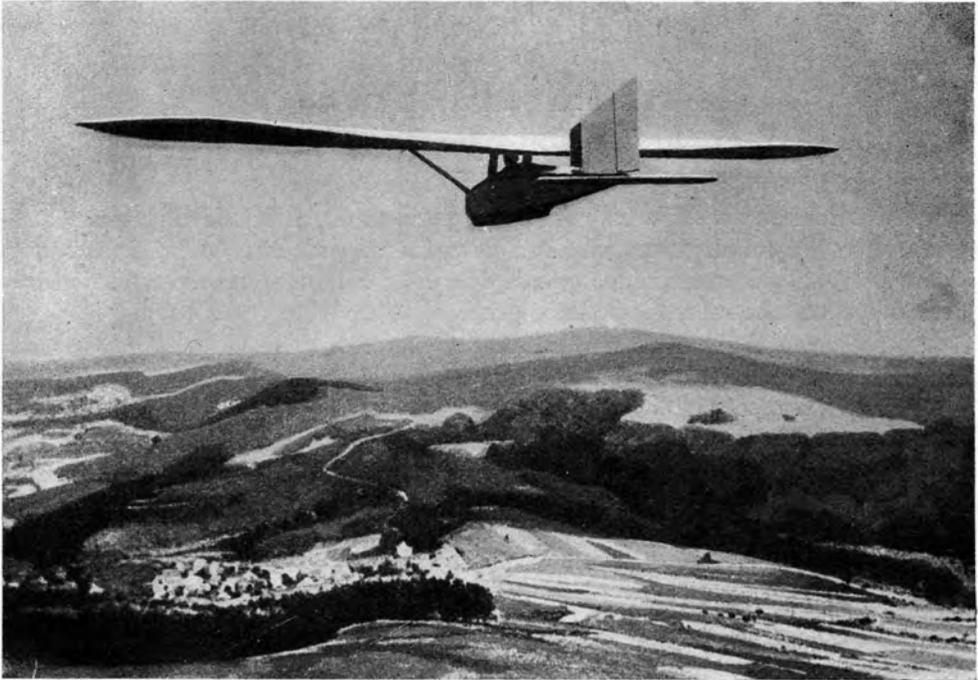
Les leviers commandent séparément l'incidence des ailes pour assurer l'équilibre latéral et longitudinal en même temps que pour permettre des variations instantanées d'incidences synchronisées avec les passages des rafales horizontales. Un palonnier commande le gouvernail de direction.



Aspect de profil du voilier 1921-1922.



Appareil S.12 de 1922, à fuselage, ailes oscillantes, empennages fixes.



Le Harth S.12 en vol.



Après avoir mis en vedette les expérimentateurs ayant obtenu de premiers résultats, il nous faut citer maintenant des chercheurs qui, depuis le début du XX^e siècle ont tenté également de résoudre ce difficile problème.

HENRI LIURETTE

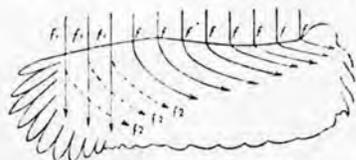
M. Liurette est toujours un farouche partisan de la théorie du vol à voile dynamique. En même temps que l'un des plus anciens chercheurs, il est sans doute le seul représentant d'une grande époque, à défendre encore de nos jours, avec une constance rare, l'idée de ce genre de vol.

M. Liurette, qui fut administrateur des Colonies, a été intéressé par le vol à voile dès qu'il le vit se produire devant lui, lors de son premier débarquement à Conakry, en 1900.

Depuis ce temps lointain, il n'a cessé d'observer les oiseaux voiliers, de construire des modèles, puis de déduire.

La place ne permet pas ici de développer la théorie de M. Liurette qui est, également difficile à résumer ; nous essaierons d'en fournir un aperçu d'après cet extrait d'article de l'auteur.

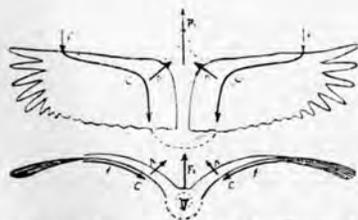
« On peut dire que planement de vol à voile et battement d'aile sont deux phénomènes identiques quant à la réaction de l'air sous l'intrados de l'aile. Plus on y mettra de poids pour un allongement donné, plus grande sera la force propulsive de l'aile et, par suite plus grande sera la vitesse ou translation.



Déviations de l'air sous une aile de vaukeur, en soufflerie.

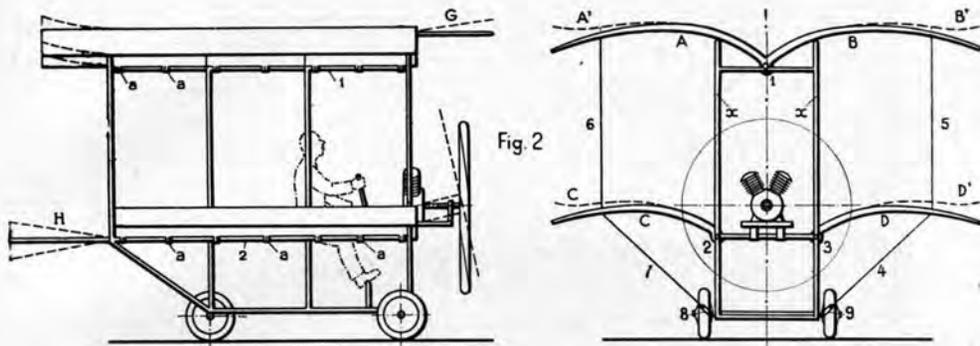
» La Nature a créé une déviation de l'air sous l'aile en courbant celle-ci dans le sens de l'envergure et en donnant à l'intrados, dans sa partie antérieure, cette forme de gouttière renversée.

» Captés par le bord d'attaque, les filets d'air FF de la rafale v , sont d'abord comprimés de part et d'autre de l'aile par les fouets FF, puis déviés en direction du corps.



Principe LIURETTE de déviation de l'air sous l'aile et pression bilatérale.

» Ils pressent l'intrados et se compriment ensuite en C, sous la calotte voilière, puis se détendent en arrière vers le bord de fuite. Il s'ensuit pour l'ensemble, c'est-à-dire pour l'oiseau, la production d'une poussée bi-latérale dont la résultante G est à la fois sustentative et propulsive. »



Plan schématique de « l'Aérocourbe » type 1906, essayé en 1909.

Profitant d'un congé en France, M. Liurette construisit, d'après ses principes, un premier appareil à Bordeaux, en 1909 ; malheureusement un départ prématuré en Afrique obligea l'auteur à confier la machine à des opérateurs qui n'en tirèrent aucun enseignement et la brisèrent.

Un second appareil voilier fut réalisé au Soudan, à Soukouralla en 1915, mais cette fois encore, les caprices de l'Administration ne permirent pas à M. Liurette d'en faire les essais systématiques.

Son poste ayant été supprimé, il dut quitter les lieux. Un an de travail, un hangar et un appareil étaient ainsi perdus.

Rentré en France depuis 1915, M. Liurette ne construisit plus en grand, mais fit de nombreuses communications et articles sur ce sujet avec l'espoir de voir se réaliser son idée.

Le « Vélivole ».

Rappelons ici que c'est M. Liurette qui provoqua, la diffusion du terme « vélivole » très employé aujourd'hui.

M. Liurette nous raconta un jour, l'anecdote suivante qui est très peu connue :

« En 1915, à Soukouralla — dit-il — une dame de passage voyant mon appareil n° 3 dit : « il est gracieux, je le baptise « vélivole ».

« Ainsi fut fait. Et c'est sous le nom de « Vélivole » que le voilier n° 3 fut breveté.

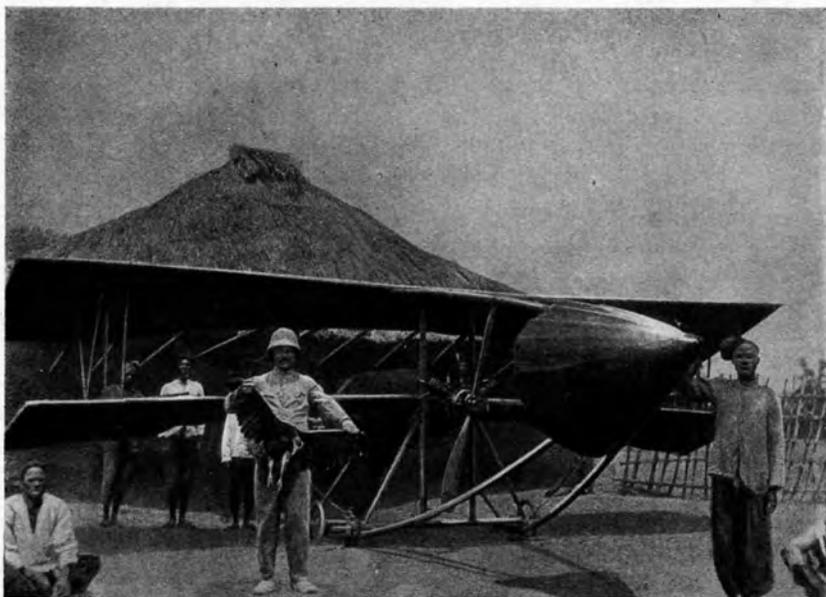
« C'est un vocable qui appartient à Chateaubriand, je l'ai trouvé dans ses Mémoires d'Outre-Tombe. »

L'on trouve d'ailleurs ce mot sous d'autres plumes célèbres (1) : comparant le vol et les formes de certains aéroplanes de l'époque à ceux des oiseaux-voiliers, le poète-aviateur Gabriele d'Annunzio leur donna le nom de « vélivole » dans l'une de ses œuvres parue en 1914.

(1) cf. : ouvrage de G. Pasch — 1700.



«Le Vélivole» à moteur Anzani 25 CV. devant son hangar de Soukourallé, en 1915.



Henri LIURETTE tenant un vautour devant son appareil.

L'INGÉNIEUR WOLFMÜLLER

M. Wolfmüller réalisa à Munich, en 1909, un appareil devant réunir les qualités nécessaires pour s'adapter au vol à voile statique ou dynamique. Les ailes, d'une envergure de 10 m. 50 étaient construites d'après les mêmes proportions que celles de la cigogne.

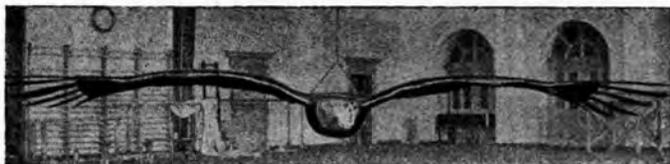


Voilier WOLFMÜLLER, type 1910.

Par les montages des plans en « cantilever », la recherche du vol à voile avait encore provoqué un genre de construction fort en avance sur la technique aéronautique de l'époque.

Le longeron était formé, comme chez l'oiseau, d'avant-bras, de bras et de poignet. Les ailes étaient articulées de façon à obtenir, par déplacements horizontaux, une augmentation ou une diminution de surface assurant le contrôle en profondeur ou les variations de vitesses et de présentations que le vol à voile dynamique était supposé exiger. Le revêtement de l'appareil se composait de petits cadres entoîlés ayant l'apparence de plumes et se chevauchant les uns les autres quand les ailes étaient manœuvrées.

Un carénage total du fuselage amena le constructeur à recouvrir de mica tout l'avant de la cabine ; ce fut le premier appareil de vol à voile à conduite intérieure.

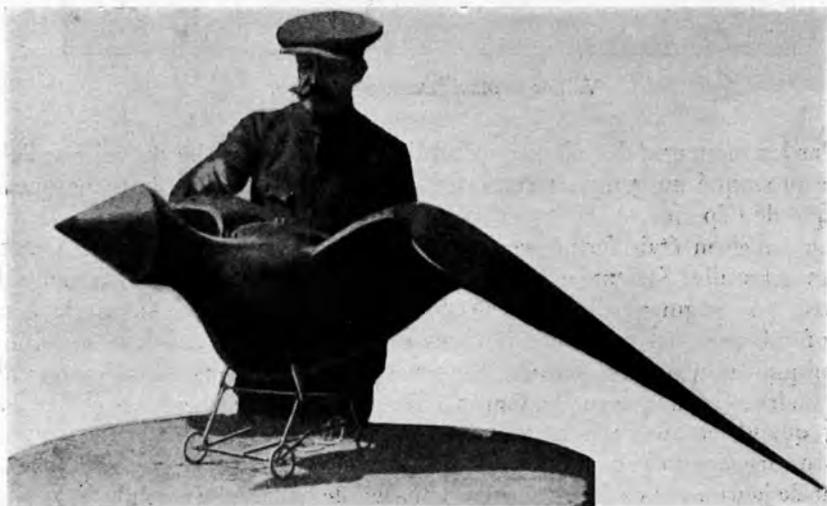


L'appareil vu de face.

Les essais de 1910 révélèrent que la timonerie du voilier Wolfmüller avait cet inconvénient d'exiger du pilote des efforts hors de proportion ; ceux-ci furent estimés tels que la conduite de cet appareil eut nécessité la présence d'un servomoteur, ce qui était rédhibitoire. Ces essais, comme toutes les autres extrapolations de formes d'oiseaux durent être abandonnés.

LE DOCTEUR JOSEPH COUSIN

LE Dr Cousin émit, en 1910, une théorie pour le moins audacieuse qui fit sensation et resta célèbre dans les anciens milieux du vol à voile.



Le Docteur COUSIN avec un de ses modèles d'expériences, en 1911.

Cette théorie reposait essentiellement sur le principe de la pénétration et sur celui de la canalisation de l'air. Selon le Dr Cousin, le corps, dans le vol de l'oiseau voilier, joue un rôle aussi important que les ailes. Celles-ci canalisent l'air qui vient agir sur la partie postérieure du corps de l'oiseau ; l'air exerce là une pression bi-latérale qui détermine la propulsion en avant. « Si l'on prend un



Schéma de l'effet aérodynamique COUSIN.

grand voilier dont nous reproduisons la photographie. Il ne s'agissait que d'un premier essai. L'appareil, conduit par son inventeur, aurait, paraît-il, avancé contre le vent, sans doute en roulant au sol, nous n'en savons pas davantage. Toutes ces expériences eurent lieu aux environs de Pertuis (Vaucluse), résidence du Dr Cousin.

En 1914, la construction d'une autre machine comportant un moteur de 10 CV fut entreprise et resta inachevée du fait de la guerre.

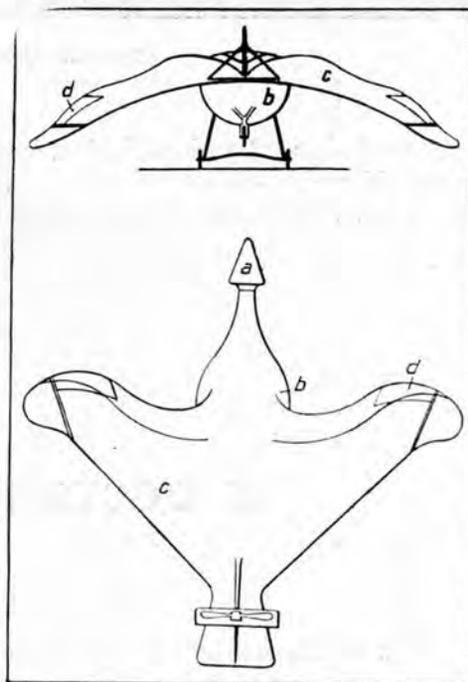
Un troisième appareil possédant, lui aussi, un moto-propulseur de lancement, un moteur rotatif Gnôme 50 CV, et ne pesant pas moins de 1.200 kgs

noyau de cerise — disait l'inventeur — et que l'on exerce une pression sur ce noyau avec le pouce et l'index, il sera violemment chassé en avant. »

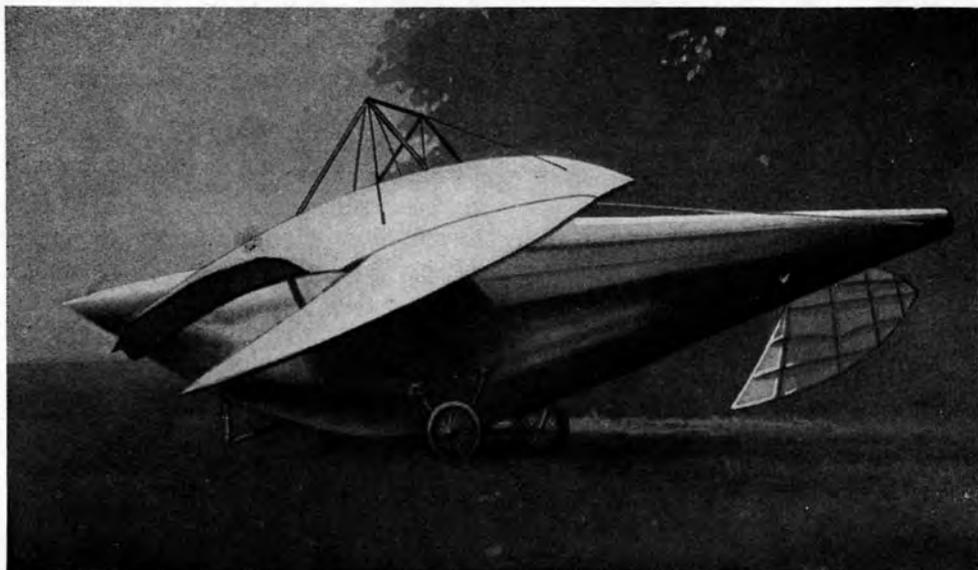
Comme on le voit, il n'est plus question d'utilisation des rafales horizontales ou de courants ascendants de l'air ; le Dr Cousin était d'un avis complètement opposé, préférant se brûler au mouvement perpétuel...

C'était la fameuse « *théorie du noyau de cerise* » qui, si elle n'ouvrit pas encore les routes voilières, mit en joie nombre de confrères facétieux d'une époque bénie.

Mais le Dr Cousin ne plaisantait pas ; après avoir construit et essayé de nombreuses maquettes, il sortit en 1912 un



Plan schématique de l'aérovoilier de 1914.



Appareil COUSIN de 1912.

devait sortir fin 1918, mais ne fut jamais réalisé. Ce dernier avion-voilier avait été commandé par le célèbre aviateur Jean Navarre qui s'intéressait beaucoup à cette question, mais dont la mort mit fin au projet qu'il avait conçu.

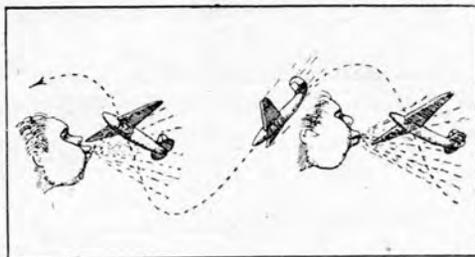
LE DOCTEUR MAGNAN

UN certain nombre de savants ont soutenu qu'il existe des rapports entre le vol à voile de certains oiseaux et les variations de vitesse du vent.

C'est ainsi que le docteur Magnan a pu établir, d'accord avec Pierre Idrac,

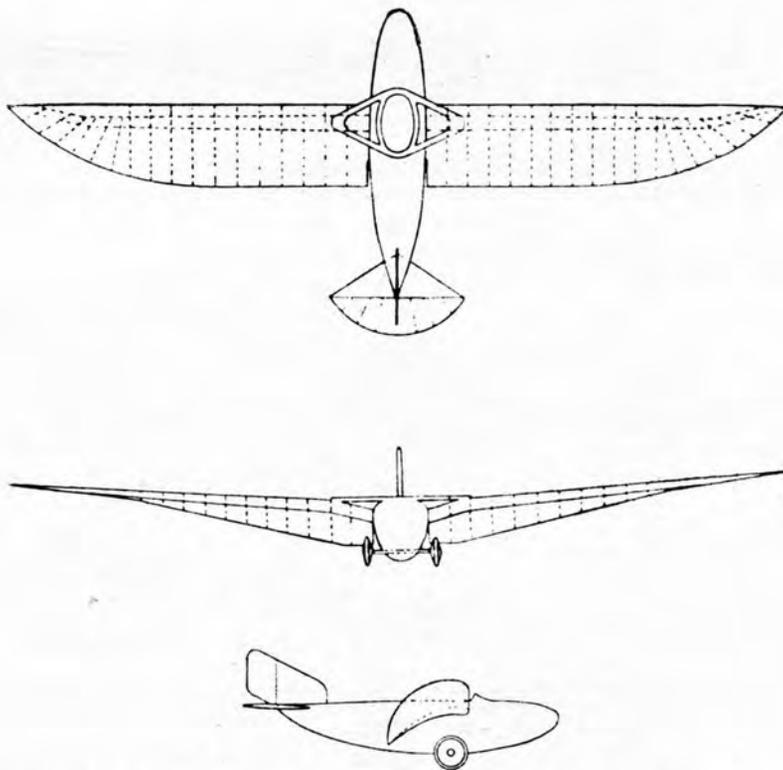
HISTOIRE DU VOL A VOILE

que lorsqu'une rafale vient frapper un oiseau qui vole face au vent, cet oiseau gagne de la hauteur *tant que la vitesse du vent est croissante*. En même temps que le voilier prend de la hauteur, il se cabre. Le plus souvent quand la rafale atteint son maximum, les voiliers marins exécutent un virage et ils commencent une descente planée pour se présenter à nouveau bec au vent lorsqu'une nouvelle rafale approche.

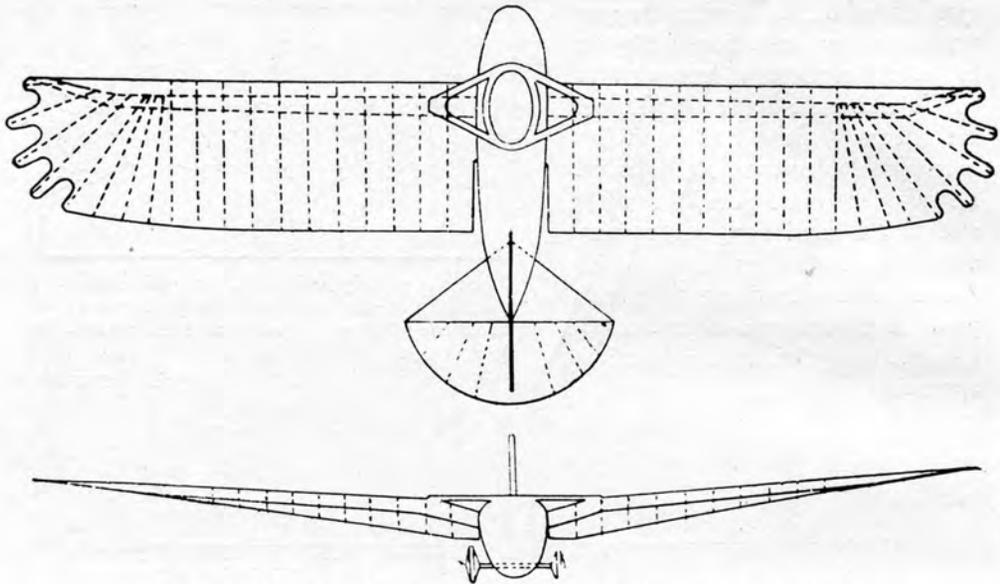


L'un des principes simplifié du vol dynamique : pendant l'accalmie du vent, l'appareil prend de la vitesse ; l'arrivée d'une rafale lui permet de gagner une certaine hauteur.

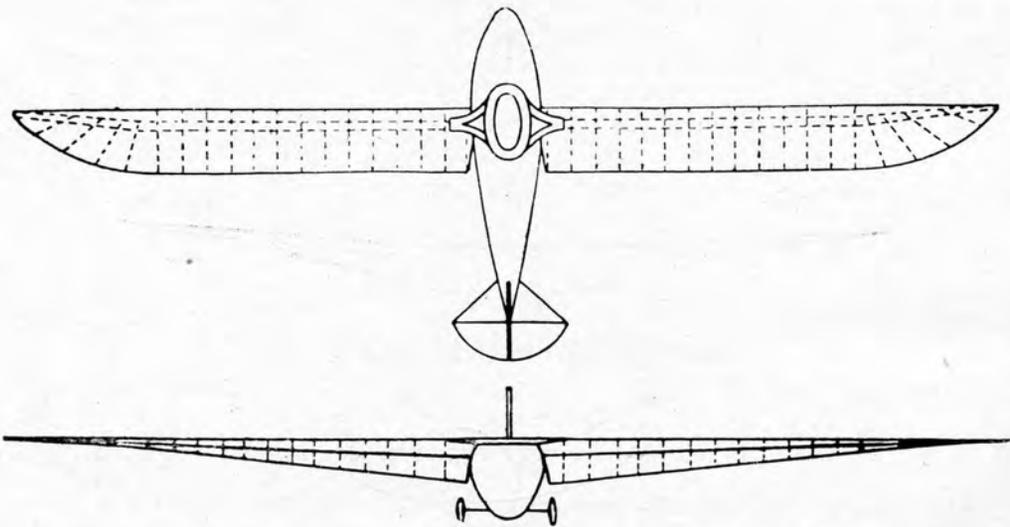
(d'après HERRERA).



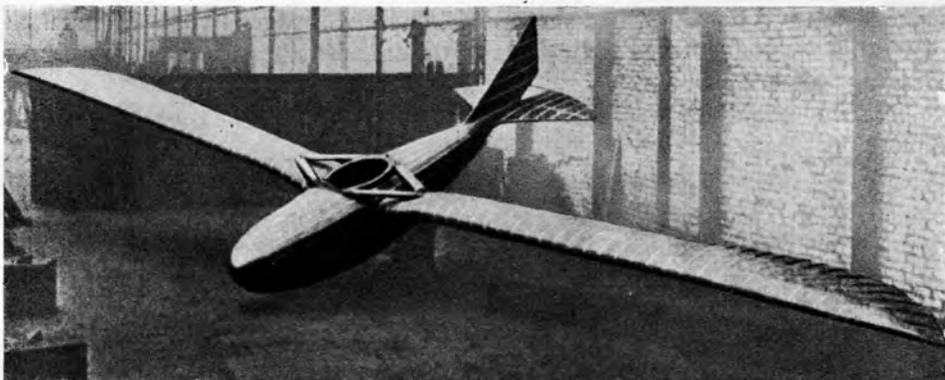
Avion-voilier type marin (M.2-1914), pour vents horizontaux, qui fut construit.
Envergure 11 m. 50. Longueur 5 m. Surface 10 m². Charge au m² 19 kg.



Projet de « l'avion voilier » pour vents ascendants, type vau-tour (1914).
 Envergure 12 m. Longueur 4 m. 75. Surface 15 m². Poids monté 200 kg.



Projet de « l'avion-voilier » pour vents horizontaux, type albatros (1914).
 Envergure 17 m. Longueur 6 m. Surface 14 m². Poids monté 200 kg.



« L'avion-voilier » MAGNAN, type M2-1914.

Parfois aussi, ils se déplacent en ligne droite face au vent, gagnent de la hauteur quand la vitesse du vent est croissante ; et profitent des périodes d'accalmie pour avancer plus ou moins vite en descente planée, mais toujours en sens contraire de la direction du vent.

Pour obtenir une analyse plus serrée de ces phénomènes, il fallut étudier les amplitudes et les périodes des variations de vitesse des vents. Des enregistrements



Autre aspect du M2.

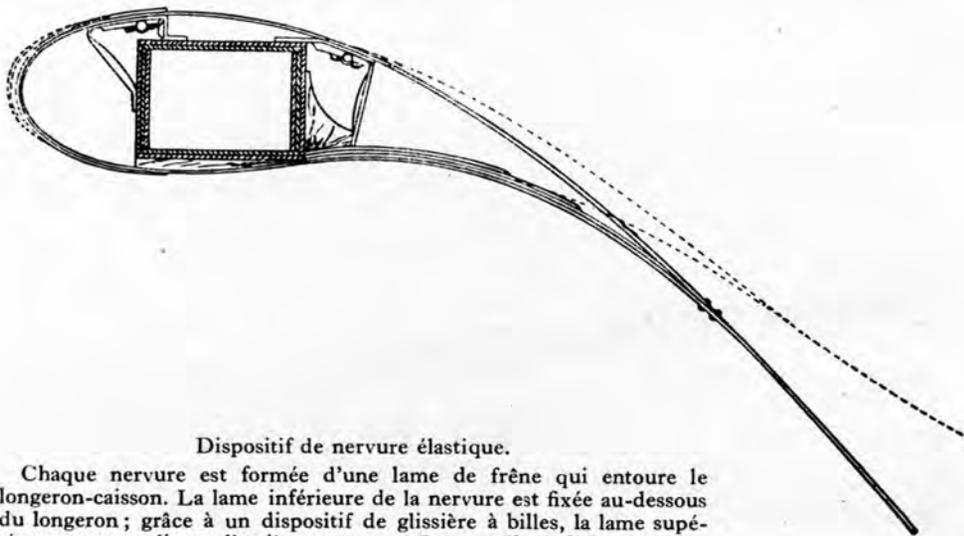
effectués par le docteur Magnan secondé de MM. Huguenard et Plagniol, il résulta que le vent est formé de « vagues » d'une minute de durée en moyenne. Des vagues plus courtes ou « rafales », sur lesquelles manœuvrent les oiseaux voiliers, ont une durée de 6 à 20 secondes. Enfin, il y a les « pulsations », plus rapides encore, au nombre de 5 à 7 par seconde.

Les vents terrestres renferment des rafales à grande amplitude, c'est-à-dire que la vitesse revient souvent presque à zéro pour s'élever aussitôt à un maximum de 5 à 6 mètres-seconde dans les vents faibles, 15 à 16 mètres-seconde dans les vents plus forts. Par contre, les vents marins ont une vitesse qui revient rarement au zéro.

Le 9 Juin 1913, le docteur Magnan donnait un compte rendu à l'Académie des Sciences sur des « *Données pour la construction d'un monoplan idéal, tirées des caractéristiques des oiseaux* ».

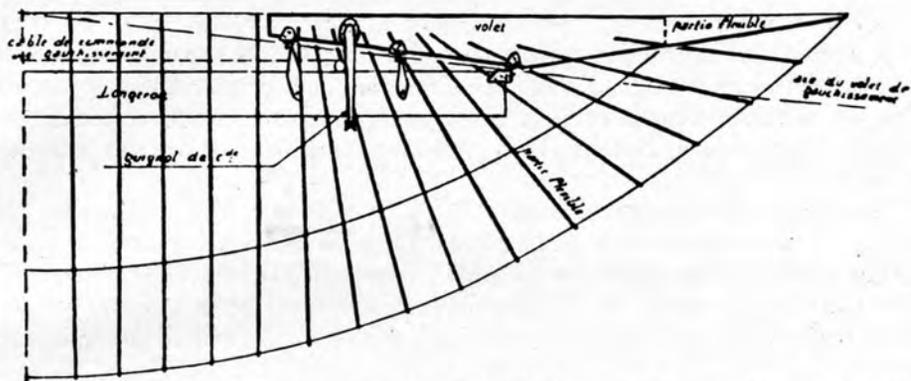
Puis, il faisait, le 16 Avril 1914, une communication au Congrès des Sociétés Savantes « *sur un nouvel appareil permettant à l'homme de pratiquer le vol à voile* ».

La réalisation de ces projets, interrompue par la guerre fut reprise en 1921. Avec l'aide de MM. Lesage et Lemoy, des Etablissements Schneider, le docteur Magnan sortit l'avion-voilier marin type MA 1914, caractérisé par l'élasticité de ses nervures d'ailes, sa timonerie spéciale et sa charge au mètre carré (19 kgs).

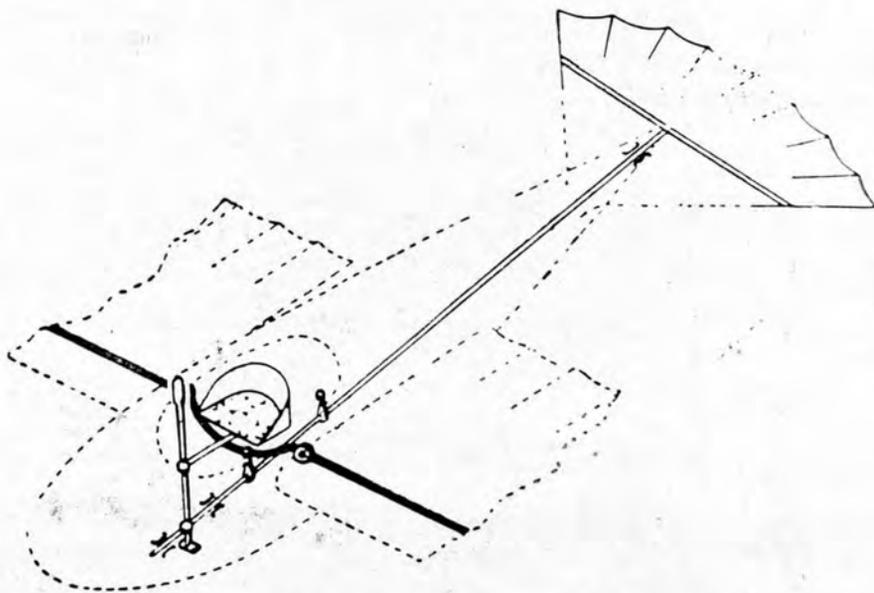


Dispositif de nervure élastique.

Chaque nervure est formée d'une lame de frêne qui entoure le longeron-caisson. La lame inférieure de la nervure est fixée au-dessous du longeron; grâce à un dispositif de glissière à billes, la lame supérieure peut coulisser d'arrière en avant. La semelle inférieure de la nervure est constituée de trois lames de frêne formant ressort.



Extrémité d'aile du M2, avec son volet de bord d'attaque formant aileron à l'avant et gauchissement à l'arrière.



Vue schématique de la timonerie du M2.
Siège mobile articulé avec le levier, en même temps que le gouvernail de profondeur.

Cette superbe machine, avec ses ailes « cantilever » prouve que, dès 1914, le vol à voile avait amené les constructeurs à donner à leurs appareils ces formes rationnelles très en avance sur celles des aéroplanes de l'époque. A l'exception, en effet, des formules Coanda et Levavasseur, les principaux « racers » mécaniques de 1914 (Deperdussin, Ponnier, Zens, Avro, etc...) avaient encore des haubans.

Les essais de cet appareil eurent lieu à St-Inglevert. Des expériences de portance et de résistance se firent en plaçant l'engin à une certaine distance du sol sur des supports appropriés. Le monoplan, suspendu par son centre de gravité, s'orientait dans le vent et des dynamomètres permettaient de mesurer les composantes horizontales et verticales. L'effet des rafales sur l'appareil fut également mesuré.

Les expériences se poursuivirent par des vols libres malheureusement trop courts pour qu'on pût en tirer des conclusions suffisamment nettes. Le lancement de la machine, pilotée par M. Canivet, se fit naturellement sur un sol horizontal avec l'aide d'un sandow. Il est regrettable qu'un tel appareil ait été construit pour des essais aussi limités et n'ait pas été engagé aux Congrès expérimentaux de l'époque avant de finir par moisir dans un hangar de St-Inglevert.

Un grand pionnier de l'aviation, le capitaine Ferber, avait lancé cette phrase célèbre (attribuée à tort à Lilienthal) : « *Concevoir une machine volante n'est rien ; la construire est peu ; mais l'essayer est tout.* »



Mesures avec l'appareil dans vent réel.

GEORGES HOUARD

UNE citation spéciale est due à Georges Houard, auteur des campagnes de presse qui, dans une grande mesure provoquèrent les premiers congrès expérimentaux de vol à voile en France.

Depuis bientôt quarante ans, d'abord dans la *Revue du Cerf-Volant* qu'il dirigea de 1909 à 1914, Houard n'a cessé d'écrire en faveur du sport de l'air, et principalement du cerf-volant monté, qu'il pratiquait. Il rêvait au petit avion économique, qui est toujours le désir d'un grand nombre d'amateurs.

On lui doit l'idée d'un premier groupement des chercheurs du vol à voile en France. Dans la *Revue du Cerf-Volant* d'Avril 1912, dont il fit l'organe des artisans de l'époque, Houard déclarait vouloir « coopérer à l'étude et à la réalisation prochaine du vol à voile ». C'était déjà l'embryon du rassemblement d'inventeurs qui devait constituer, plus tard, l'Association Française Aérienne, et d'où sortit le vol à voile français. Houard prit, en 1921, la direction du journal *Les Ailes*, qu'il venait de fonder, pour appuyer, par ses campagnes restées célèbres les efforts de l'A.F.A. dont nous parlerons bientôt.

Enfin, Georges Houard, qui suscita les premiers Congrès expérimentaux de Combrègasse et de Vauville, est, à ce titre, l'un des promoteurs du vol à voile.

Courageux et désintéressé, il poursuit toujours par la plume de ses Ailes une œuvre salutaire ; au milieu du cahos que nous traversons, il est un exemple de foi, d'enthousiasme, de bon sens et de sincérité, qualités si rares de nos jours.

ROCH DONZELLA

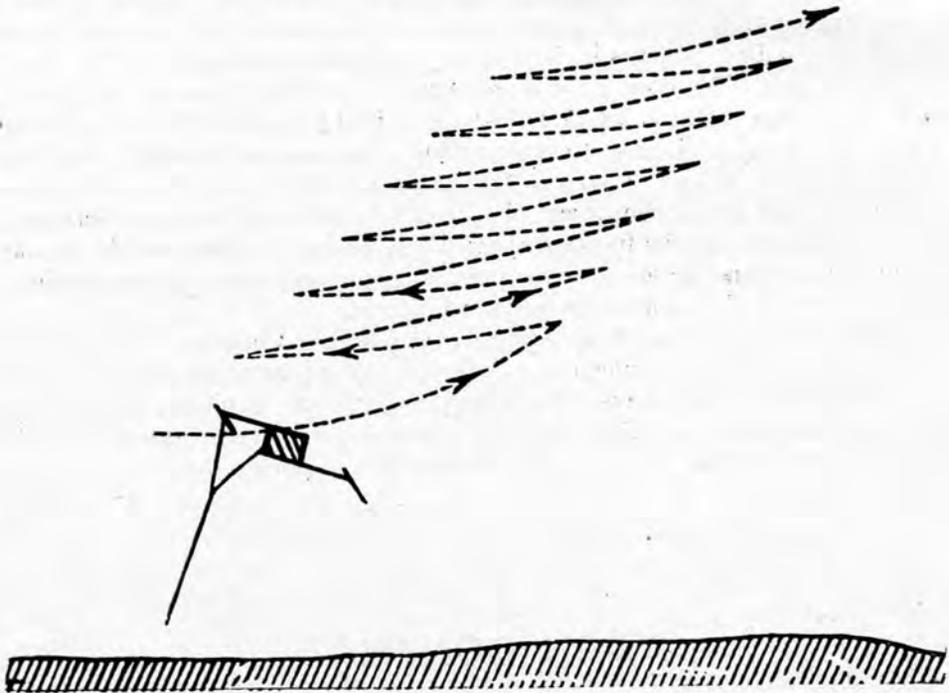
ROCH DONZELLA était l'un des techniciens les plus estimés de la Ligue Française du Cerf-Volant. Nous avons extrait de la célèbre revue un article de cet auteur, paru en Avril 1913 et intitulé : *Sur une expérience de vol à voile*.

« *Nous sommes partis* — écrivait M. Donzella — *d'une remarque faite sur le terrain : si l'on a en l'air un appareil (cellulaire Hargrave) avec quelques mètres de corde seulement et qu'on vienne à lâcher cette retenue au moment d'une rafale, l'appareil fait un véritable saut en arrière en montant (de quelques mètres) dans une direction parallèle à sa ligne de traction. Puis il se câbre et pique en arrière.*

HISTOIRE DU VOL A VOILE

» *Nous nous sommes donc efforcés de concevoir un appareil qui profite de chaque rafale pour gagner un peu de hauteur, dût-il reperdre cette hauteur en planant pendant l'accalmie.* »

L'appareil, devant changer fréquemment d'incidence pour obtenir par des câbrages et des planements successifs le résultat recherché ; il avait été muni de surfaces mobiles formant stabilisateur longitudinal automatique. A l'arrière de la cellule, un volet était ramené vers le bas par un ressort en caoutchouc. Ce volet se conjugait avec les autres surfaces mobiles.



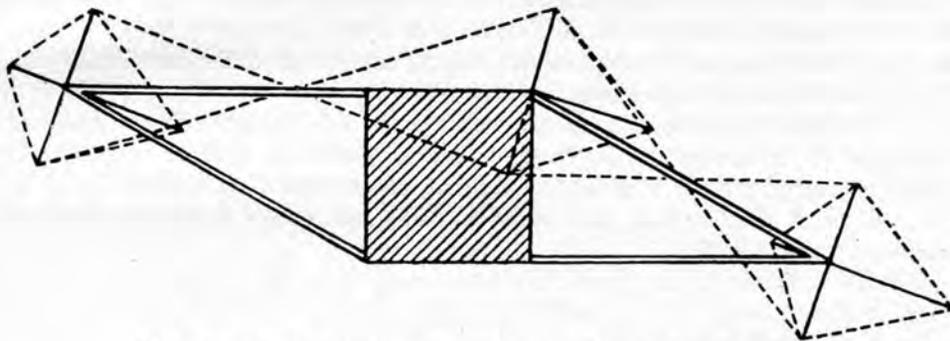
Trajectoire du cellulaire à volets dans l'essai de 1912.

Le meilleur résultat obtenu avec l'appareil fut un essai effectué sur la plage de Malo-les-Bains en 1912 par un vent de terre irrégulier.

Le cellulaire, lâché au moment de l'arrivée d'une rafale partit en arrière sans se cabrer, puis revint contre le vent, mais en s'éloignant toujours davantage et en montant légèrement. L'appareil, gardant son balancement longitudinal, continua son voyage, montant à chaque rafale, et finit par disparaître à l'horizon, au-dessus de la mer.

De nombreux membres de la L.F.C.V. assistèrent à l'expérience qui n'eut pas de suite en raison du défaut de temps nécessaire pour continuer ces essais, puis du décès de l'inventeur.

L'appareil fonctionna-t-il dans les rafales horizontales, ou bien fut-il emmené dans des nappes d'air ascendantes ? Nous ne voulons retenir encore une fois, que l'essai dirigé avec l'intention de reproduire le vol à voile. Ceci montre, en outre, la diversité des solutions recherchées pour obtenir ce qui, aujourd'hui, paraît facile.



Vue de profil du cellulaire-voilier Donzelia (appareil non monté).

THÉORICIENS DU XX^e SIÈCLE

L'ON pourrait croire qu'en ces temps heureux compris entre 1908 et 1914, l'émotion universelle suscitée par les premiers succès de l'aviation seulement mécanique aurait distrait ou éloigné de leurs travaux les chercheurs de l'aviation voilière. Point du tout. Au contraire le nombre de ces derniers s'accrut de plus en plus.

Les aéroplanes et leurs pilotes faisaient bien l'admiration de tous, mais le sang versé quotidiennement par la conquête de l'air sous cette forme incomplète donnait sujet à réflexion.

Nombreux étaient ceux qui avaient la conviction, sans cesse accrue, qu'un domaine inconnu restait à explorer. Et il ne se passait pas de semaine sans que des théories sur le vol à voile ne parussent dans les revues scientifiques sous les signatures d'Alexandre Sée, du Commandant Thouveny, de M. Gandillot, du

docteur Amans, Henri Fabre, etc., sans parler des auteurs déjà cités. Au sujet de cette floraison d'études, M. Marcel Leyat écrivait dans *L'Aérophile* du 15 Janvier 1912 l'excellent article que voici :

« On écrit tous les jours sur le vol à voile des articles à perte de vue, de longues théories souvent fausses, quelques-unes très ingénieuses et très savantes. Si remarquables que soient certaines de ces théories, elles ne sont pas moins toutes incertaines, car elles ne nous fournissent pas les moyens de réaliser ce vol.

» Or, est-il besoin d'une théorie pour réaliser le vol à voile ? Certainement non. » L'oiseau ne se livre pas à des exercices de l'esprit bien compliqués pour déterminer la bonne orientation de ses ailes. Son instinct lui suffit.

» N'avons-nous pas, nous aussi un instinct, ou, tout au moins une faculté qui, par l'éducation devient rapidement un instinct ?

» Parmi la multitude des cyclistes, combien y en a-t-il qui connaissent la théorie mécanique de la machine qui les porte, ou qui, simplement se rendent compte de la raison de ces réflexes si peu instinctifs au début, et pourtant si vite appris ?

» Il en est de même pour la conduite des aéroplanes, pour le planement par vent ascendant ou vol à voile.

» La réalisation du vol à voile n'est pas tant une question d'appareil, c'est une question d'accoutumance à la conduite de l'appareil dans l'élément. »

Combien M. Leyat avait, et a encore raison !

KNÖLLER et BETZ

SEUL l'énoncé de ces deux noms fera revivre toute une époque dans la mémoire des anciens chercheurs.

Knöller et Betz sont les auteurs de la théorie fameuse qui, pendant dix ans, de 1912 à 1922, fut le pivot de presque toutes les expériences de vol à voile, principalement en Allemagne.

Alors que toutes les autres hypothèses finissaient par être abandonnées, « l'effet Knöller-Betz » semblait être la seule chance sérieuse pour résoudre le problème, nous dirons même le dernier espoir auquel s'accrochait plus de la moitié des chercheurs de ce temps. Il faut d'ailleurs reconnaître que la formule reposait sur une base aussi solide que troublante.

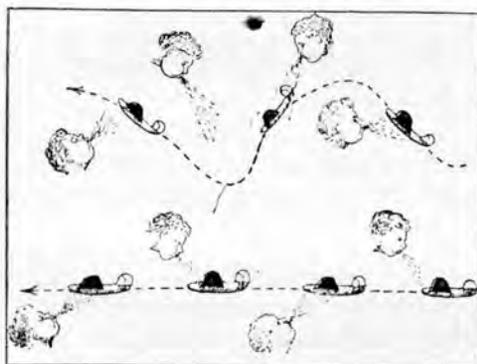
Cette théorie du vol à voile dynamique a été établie dès 1911 par le professeur Knöller en Autriche. Puis, le docteur Betz, de Göttingen, fit des expériences en tunnel aérodynamique pour vérifier la loi de Knöller.

En 1912, Betz faisait paraître un ouvrage intitulé : « *Une contribution à l'explication du vol à voile.* »

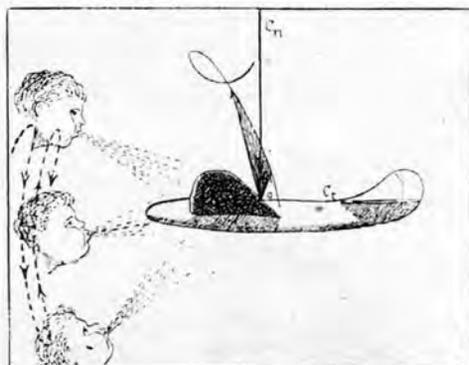
Cette théorie était reprise par Knöller qui écrivit à son tour, en 1913, une étude : « *Sur une théorie du vol à voile.* »

Ce principe, basé sur certaines observations de Lilienthal, expliquait que la cause du vol à voile réside dans l'existence d'oscillations verticales du vent et dans leur utilisation par les oiseaux.

Les auteurs ont trouvé aux essais de la soufflerie de Göttingen, que la moyenne arithmétique des diverses valeurs de la résistance pouvait être négative, c'est-à-dire, donner une propulsion. Pour un modèle examiné, la résistance apparente s'annule pour des oscillations verticales du vent allant de $+10^{\circ}$ à -10° . On obtient une résistance apparente négative, c'est-à-dire une propulsion avec des oscillations de plus grande amplitude.



Principe de vol dynamique dans le vent « louvoyant » (en haut). Principe de vol dynamique dans le vent « oscillant » (en bas).



Vent oscillant donnant l'effet KNOLLER-BETZ sur un appareil ayant un profil d'aile très porteur aux petits angles.

(d'après HERRERA).

Cette théorie devait être confirmée plus tard par des expériences en laboratoire de Katzmayr et de Toussaint.

Malheureusement, la nature n'offre pas assez souvent aux aviateurs des vents louvoyants d'une telle cadence, et l'on s'en rendit compte bientôt. La plupart des expérimentateurs de l'époque décidèrent alors de résoudre le problème en tournant la difficulté par une solution élégante, qui consistait non plus à rechercher le vent louvoyant, mais à le créer d'une manière artificielle en rendant les ailes oscillantes. Hélas, toute l'ingéniosité, le labeur acharné et la vaillance des chercheurs ne furent pas encore récompensés ; il semblait qu'une malice du sort refusait aux hommes la clef du vol à voile !

Si l'effet Knöller-Betz s'obtenait au laboratoire par la production d'une veine fluide oscillante, des plans oscillants dans une veine fluide rectiligne ne donnaient plus cet effet.

Mais l'histoire nous apprendra bientôt que le rude sentier du vol dynamique dans lequel s'étaient engagés de patients expérimentateurs devait mener ces derniers, et malgré eux, sur la route des multiples formes du vol statique ; compensation qui fut la juste récompense de courageux pionniers.

Commandant DORAND et Sergent GRASSET

NOUS poursuivrons l'étude de la période d'essais de l'avant-guerre de 1914 par les expériences de vol à voile tentées par le sergent Grasset sous la direction du Commandant Dorand avec un aéroplane du même nom.



Lt-Colonel DORAND.

Nous publions, à ce sujet, la communication suivante émanant du Lieutenant-Colonel Dorand, parue dans la revue *l'Aéronautique* en 1923.

« Au commencement de 1914, le sergent Grasset, du Laboratoire d'Aéronautique militaire de Chalais-Meudon exécutait très facilement avec son aéroplane le stationnement dans l'espace, la montée en avançant ou en reculant, en se déplaçant face au vent ascendant qui, à certains moments souffle du sud-ouest sur le plateau de Villacoublay.

» Pour ces essais, qui furent nombreux, le moteur était mis à l'extrême ralenti et la vitesse de rotation de l'hélice était telle que, compte tenu de la vitesse du vent, sa traction était négative. Le sergent Grasset a donc bien exécuté, à maintes reprises, le véritable vol à voile en utilisant uniquement l'énergie fourni par le vent ascendant pour se maintenir dans l'espace.

« Une note publiée en Juillet 1914 par mes soins, en collaboration avec le Commandant Alayrac, dans La Technique Aéronautique donnait le mécanisme très simple du vol à voile tel qu'il avait été exécuté par le Sergent Grasset. »

Dans la *Technique Aéronautique* de Juillet 1914, MM. Dorand et Alayrac concluaient en ces termes :

« Les oiseaux volent à voile sans difficultés ; un aviateur nous a démontré que l'avion se prêtait à ce genre d'exercice ; il est donc à supposer que d'ici peu, l'homme saura utiliser le vent pour ménager le précieux combustible qu'il possède à bord. »

Nous livrons ces paroles à la méditation des aviateurs des temps présents, car, depuis 1914 les courants aériens ne se sont pas encore fatigués, ni pour favoriser ni pour briser, qu'il s'agisse d'aéroplanes d'hier ou d'avions d'aujourd'hui.

Le Sergent Grasset fut le premier pilote à donner scientifiquement la preuve que l'énergie atmosphérique pouvait très bien être utilisée par des avions ordinaires.



Sergent Aimé GRASSET.

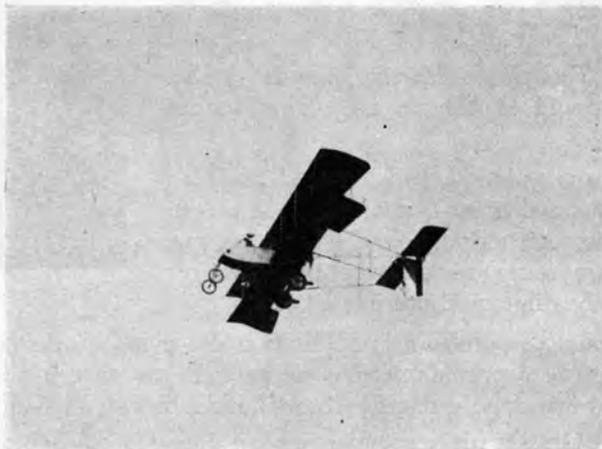


(photo Rol)

Le biplan DORAND-ANZANI « Forêt de Meudon » ayant servi au Sergent GRASSET pour ses expériences.

(Ce nom fut donné à l'appareil, en raison du nombre de ses haubans et de ses mâts).

7 JUILLET 1914



Biplan VOISIN dont le Sergent GRASSET se servit
dans le vol Buc-Issy.

(Photo Rol).

Nous rappellerons enfin que lors d'une visite que le Sergent Grasset, devenu lieutenant, fit à Villacoublay en 1919, il nous retraça en termes enthousiastes — ainsi qu'à notre ami Thoret — ses premières expériences de vol à voile mixte et fournit ces précisions que nous avons soigneusement notées :

Le 7 Juillet 1914, le Sergent Grasset pilotant un avion Voisin à moteur Canton-Unné, décolla de Buc, prit 1.000 m. de hauteur au-dessus du terrain et fit le trajet Buc-Issy-les-Moulineaux avec le moteur fonctionnant à l'extrême ralenti ; non seulement il ne perdit pas de hauteur, mais gagna 300 m. avec l'aide des courants ascendants successifs qu'il rencontra en passant exactement sous de petits cumulus. Ce fut, à notre connaissance, le premier voyage fait en utilisant systématiquement le vol à voile mixte.

A ses dires, le Sergent Grasset n'en resta pas là, quand les conditions le lui permirent, il devint un habitué, par agrément autant que par utilité, des ressources offertes par les courants aériens.

Aimé Grasset mourut en 1924 ; ce fut une perte, autant pour ses amis que pour l'aviation pratique.

L' "ATELIER D'ÉTUDES POUR LE VOL A VOILE"

LES expériences de vol à voile tentées en France entre 1914 et 1922 se réduisent à deux séries de tentatives distinctes, l'une, faite par nous-même en 1916, l'autre, entreprise par M. J. C. Laffont en 1917.

La vérité historique nous amène à mentionner à cette place des recherches personnelles, qui furent semblables à beaucoup d'autres en ce sens qu'elles n'apportèrent encore aucune solution, mais prouvèrent simplement l'existence d'un artisan de plus.

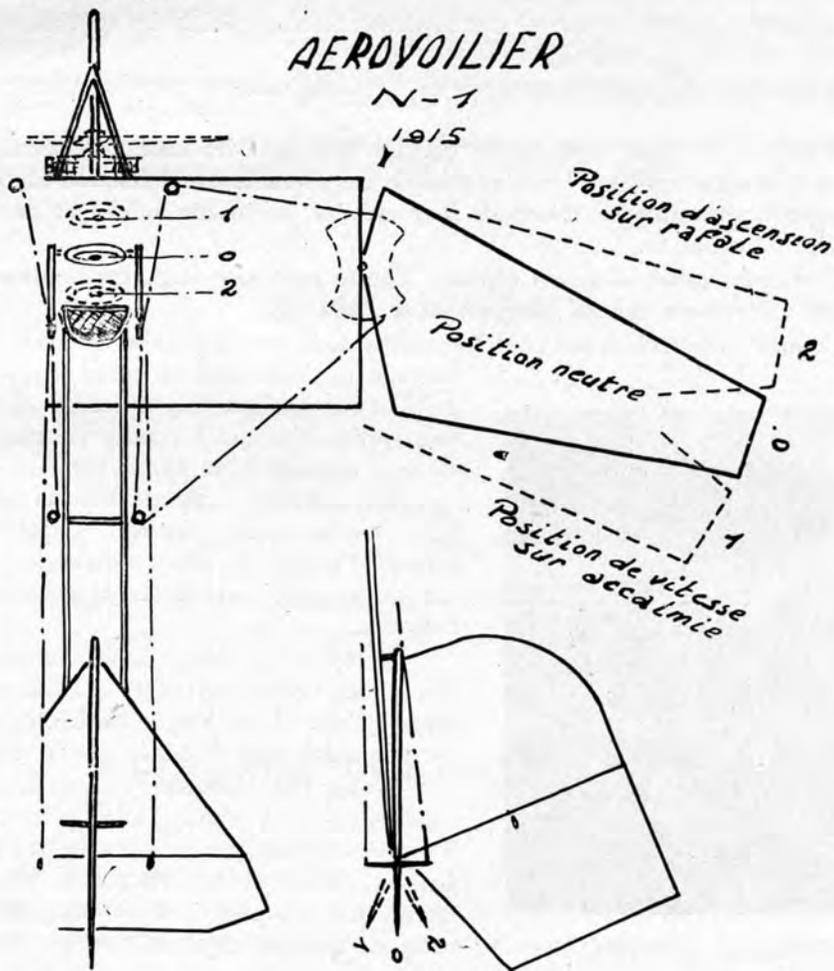


Schéma de timonerie de l'appareil N-1, type 1915.
En pointillé figure le moteur de 8 CV. qui fut prévu pour des essais ultérieurs.

HISTOIRE DU VOL A VOILE

Les chercheurs de ce temps, qui n'avaient pas de théories personnelles sur le vol à voile se ralliaient, pour leurs expériences, à l'une des théories suivantes :

Knölller-Betz (Moments de propulsion donnés par oscillations longitudinales des ailes).

Mouillard (Vol en orbes et déplacements du centre de surface d'après orientation du vent).

d'Esterno, Bretonnière, Lilienthal, Weiss et Pénaud (Vol dans le vent ascendant).

Cousin (Propulsion donnée par forme spéciale de l'appareil. Théorie du noyau de cerise).

Liurette (Propulsion donnée par élasticité et forme spéciale de l'appareil volant dans les rafales).

Magnan (Présentation appropriée de l'appareil dans le vent irrégulier).

L'on voit de suite aujourd'hui que les vols dans les courants ascendants étaient les seuls accessibles. Mais, à l'époque, ces courants semblaient, au contraire les moins intéressants en raison de leur étendue soi-disant limitée et de leur difficulté d'utilisation.

Certaines études laissaient espérer, d'autre part, une large exploitation de l'énergie interne des rafales horizontales de l'air.

Comme plusieurs autres confrères, nous nous sommes d'abord ralliés à la formule de Mouillard et avons établi les plans d'une machine à extrémités de surfaces pivotantes, qui fut mise en chantier au mois de Septembre 1915.

Nous sortîmes l'appareil avec sa cellule fixe, sans les plans mobiles, ce qui nous permit d'abord un entraînement au vol sur un appareil orthodoxe à gouvernails normaux.

Le biplan était lancé de dénivellations, face à des vents moyens et ensuite assez forts, à l'aide d'une longue cordelette tirée par une auto, puis détachée par le pilote.

Devant les difficultés de réalisation convenable du système d'ailes pivotantes, il fut décidé d'essayer la recherche de l'effet Knölller-Betz qui ne demandait pas de mécanisme compliqué, mais simplement, pensions-nous, un style de pilotage spécial.

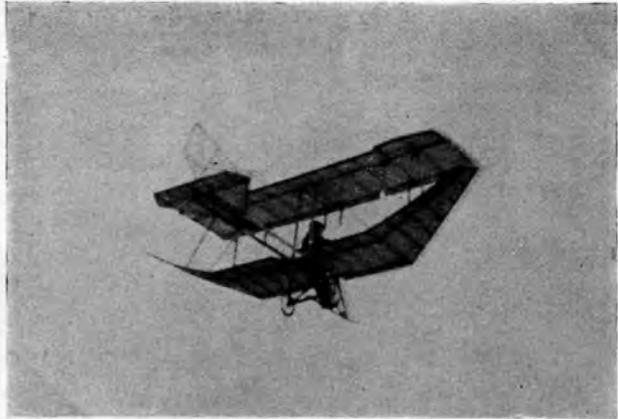


Poste de pilotage de l'appareil N-1.

Les plans inférieurs supplémentaires furent donc montés fixes. Mais les vols ne donnèrent jamais une trajectoire horizontale ou montante.

L'atelier d'études était situé au Camp de Ruchard, en Touraine, et les expériences eurent lieu sur les vastes landes qui couvrent cette région.

Ces recherches, interrompues par notre départ aux Armées devaient être reprises cinq ans plus tard.



L'appareil en l'air, en 1916, avec ses ailes extérieures pour le vol à voile.

JEAN LAFFONT

AU mois de Juin 1917, d'autres expériences furent tentées dans la région de Toulouse, à Rieumes, par M. J. C. Laffont, au moyen d'un appareil monoplane dont les ailes étaient inspirées des formes préconisées par Mouillard. Le corps était établi d'après les données et mesures du docteur Cousin.

L'auteur de ces essais, mobilisé à l'époque, ne put réaliser que deux expériences au cours d'une permission.

L'on eut peu de renseignements sur ces tentatives ; mais nous savons que l'appareil vola, sans cependant réussir le vol à voile.

PREMIER VOL "D'ONDES"

AU milieu de l'année 1916, un aviateur militaire bulgare, le lieutenant Raoul Milkov, pilotant un avion biplace « *Albatros* », rapportait à son service météorologique l'étrange constatation qu'il venait de faire au-dessus du plateau de



Lieutenant Raoul MILKOV.

Sofia. Après un assez long temps de vol en atmosphère agitée au retour d'un vol de reconnaissance, son avion était entré sans transition dans un vaste espace absolument calme semblant monter d'un seul bloc à vitesse constante.

Au cours d'autres vols, le lieutenant Milkov rencontra l'onde mais remarqua qu'elle ne se produisait qu'avec des conditions de vent particulières.

Le service météorologique en déduisit que le phénomène prenait naissance sous le vent de la chaîne montagneuse de Vitoša, à plusieurs kilomètres de celle-ci et à une certaine hauteur. C'était la première confirmation en vol du principe d'Alphonse Pénaud et de nombreuses théories étrangères, en particulier d'une étude sur la formation des nuages lenticulaires que le professeur Kassner écrivit dans *Météorologische Zeitschrift* de 1912.

Cet événement scientifique, arrivé au milieu de la guerre 1914-1918, n'eut pas le retentissement qu'il méritait. Lorsque l'onde aérienne fut à nouveau

découverte en 1933, la recherche des antécédents mit cette fois en lumière les résultats déjà obtenus par l'aviateur bulgare.

La première incursion dans la houle aérienne donnait toute sa valeur à ce passage du « Cantique de l'Aile », poème qu'Edmond Rostand écrivit en 1911, à la gloire des pionniers de l'Aviation :

« Rien n'est plus impossible à l'homme qui machine
Son éternel complot,
Puisqu'il vient de s'asseoir sur l'invisible échine
D'un invisible flot ! »

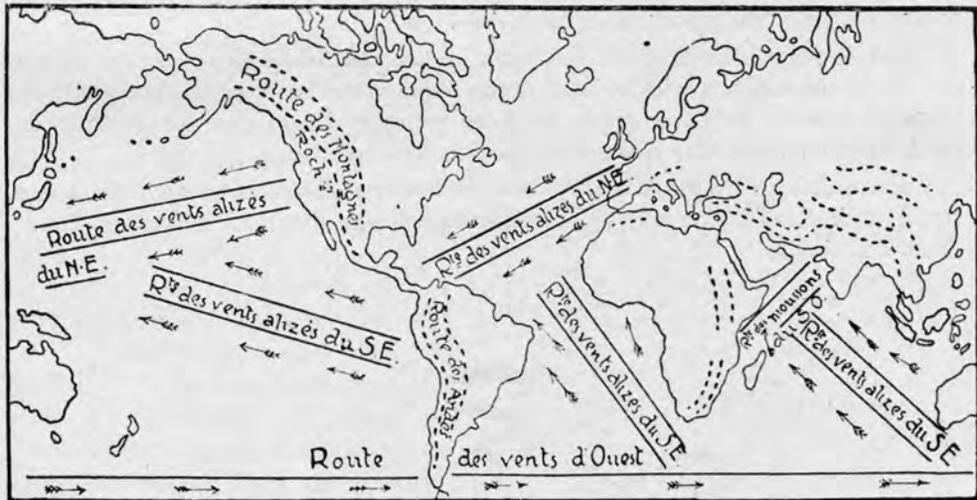
Note de l'auteur :

Si les lieux et l'année des vols, ainsi que le type de l'appareil sont certains, nous devons toutefois avertir le lecteur que la date exacte et le nom même de l'aviateur, pour probables qu'ils soient sont donnés de mémoire, d'après un document météorologique non encore retrouvé.

RAIMUND NIMFÜHR

LE docteur Nimführ, de Vienne, ne réalisa jamais ses projets, mais ceux-ci présentent un caractère assez curieux pour être mentionnés ici.

Les plans de son appareil, terminés en 1919, étaient le fruit de vingt ans de travaux et d'études (une première publication du docteur Nimführ sur le vol à voile ondulé parut dans la *Zeitschrift für Luftschiffahrt* de Mars 1899). Les ailes de cet avion devaient être *pulsatives*, la cadence du mouvement, synchronisé avec les pulsations et irrégularités du vent horizontal, était assuré par un mécanisme automatique dont le principe est resté secret ; mais un petit modèle laissa voir la présence d'un long balancier horizontal placé à l'avant de l'appareil, semblable au cou d'un échassier en vol.



Projet de Carte générale des Routes voilières du Monde,
tracée en 1919, par le Dr Raimund NIMFUHR.

L'engin, un « parasol » à fuselage-tube, devait être équipé d'un moteur Austro-Daimler de 60 CV actionnant par chaîne une hélice placée entre l'aile et l'empennage arrière, comme dans l'ancien « Autoplan » de Pischof. Le moteur devait permettre le vol par conditions défavorables et les départs de n'importe quel endroit. L'avion était prévu en triplace, l'inventeur pouvait donc se faire accompagner pour concentrer son attention à l'observation des instruments anémométriques contrôlant la marche du système automatique.

Le docteur Nimführ devait enfin confier la conduite de cette machine à l'un de ses amis, l'habile pilote français, Charles Dupré qui travailla pendant deux ans à ce projet.

Le lieu envisagé pour les premiers essais était le plateau de Rax, situé à 60 km. au sud de Vienne, base prévue de futurs départs à destinations lointaines, en particulier vers la vallée de la Durance, où, d'après le docteur, « *nous verrons les oiseaux mécaniques animer les Alpes et parcourir leurs routes aériennes avec une consommation de benzine réduite au minimum, soit dans un but commercial, soit dans le simple désir de satisfaire un but purement sportif de l'aviation* ».

Ces prédictions se réalisèrent en tous points : l'application commerciale du vol à voile en navigation mixte fut inaugurée par Joseph Thoret à Chamonix dès 1928. Ses circuits touristiques au-dessus du Mont-Blanc, basés sur une méthode à généraliser, connurent un grand succès. Quant au développement sportif du vol à voile pur, nul n'est censé l'ignorer aujourd'hui.

Sur le plateau de Rax, le *Syndicat Nimführ des pilotes de vol à voile* devait construire des hangars, des ateliers et une station météorologique avec l'aide de l'Institut central météorologique et géodynamique d'Autriche. Le manque de fonds empêcha malheureusement la création de la station.

Il subsiste de ces projets, une *Carte des routes voilières du monde*, faite à une trop grande échelle pour être utilisable, mais ne constituant pas moins le premier document du genre,



Les CONCOURS ALLEMANDS de 1920 et 1921

Nous voici arrivés à l'époque de la reprise des recherches scientifiques en Allemagne. Nous disons bien la *reprise* des recherches, parce qu'à l'inverse de ce qui s'est raconté ou imprimé à des milliers d'exemplaires, les chercheurs allemands déjà cités n'avaient pas attendu 1918 pour s'intéresser au grand problème.

Il y avait déjà belle lurette qu'à l'instar de ceux des autres pays, ils avaient engagé des campagnes d'expérience sur le vol à voile, sans avoir attendu l'arrivée d'un désastre militaire et « qu'à la faveur du Traité de Versailles qui... etc... » (air connu!). Lorsque, connaissant l'importance et la quantité des travaux entrepris précédemment, l'on voit des articles sur l'histoire de l'aviation fixer l'origine du vol à voile à 1920 à la Wasserkuppe, l'on peut estimer que nombre d'auteurs manquent vraiment de curiosité !

Non, la guerre et ses suites, loin d'avoir favorisé la croissance du vol à voile, l'ont bien paralysé pendant six ans et fait rater sa liaison à l'aviation mécanique.

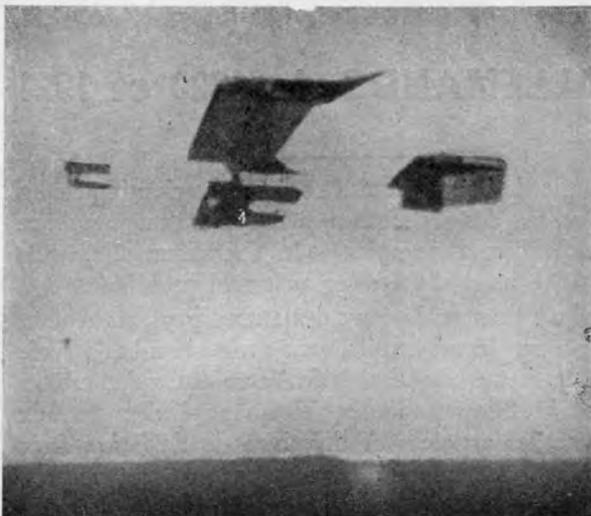
Le fléau, qui, périodiquement, abaisse les hommes au niveau des bêtes féroces et n'engendre que misère, confusion et perversion, n'a jamais amené un climat favorable au développement des belles choses.

Précisons que c'est le 25 Août 1909 que l'Association Aéronautique de Darmstadt fut fondée par un groupe d'étudiants de cette ville.

Le lieu d'expériences, que le hasard révéla plus tard comme favorable, n'a d'ailleurs pas été trouvé du premier coup, ni même du troisième. L'on commença à s'exercer à casser du bois sur le Prinzenberg, puis sur le Schwarzwald, ensuite sur le Nagelsberg, où l'on arriva à faire des vols planés de 70 à 100 m. de long.



Carte de la Wasserkuppe.

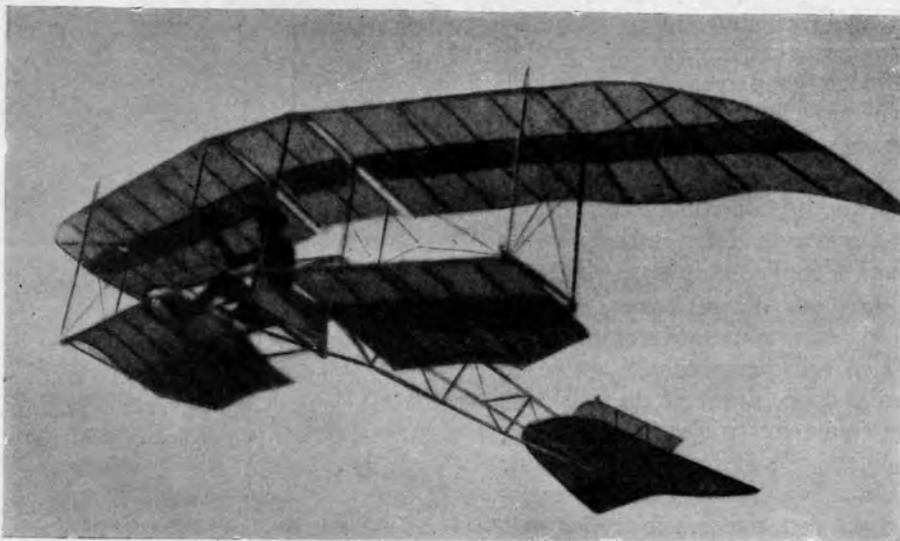


Premier planeur d'études de l'association de Darmstadt ayant volé à la Wasserkuppe (1910).

Guthermuth, l'animateur de l'Association, se décida ensuite, sans grand espoir, à essayer un vaste sommet montagneux arrondi et herbeux situé sur le massif de la Rhön, dans le Duché de Hesse-Nassau. Ce sommet arrondi s'appelle toujours la Wasserkuppe.

En 1911, des vols scientifiques commencèrent à être organisés régulièrement pendant les vacances d'été sous la direction de Hans Guthermuth et de Berthold Fischer. La meilleure performance de 1911 fut un vol plané de 300 m. de long.

En 1913, Hans Guthermuth arrivait à voler sur une distance de 843 m. en 1 minute 52 secondes. Il fut le premier champion de la Rhön.



L'appareil FS V-8, piloté par GUTERMUTH (1911).

Ce ne fut qu'en 1913, lorsqu'ils surent correctement piloter, que les recherches des membres de l'Association se portèrent sur le vol à voile. L'Association d'Amberley reste donc la première à avoir essayé de le faire pratiquer, dès 1912.

Parmi les douze membres vraiment actifs de cette Association, pionniers de la Rhôn, on relevait les noms de Hans et Paul Guthermuth, Berthold et Laurentz Fischer, Ernest et Eugène von Loëssl, Pfanmuller... Il faut signaler que le docteur Oskar Ursinus, directeur de la revue *Flugsport*, fut pour une grande part dans le choix de la Wasserkuppe et l'étude de la construction d'un premier type

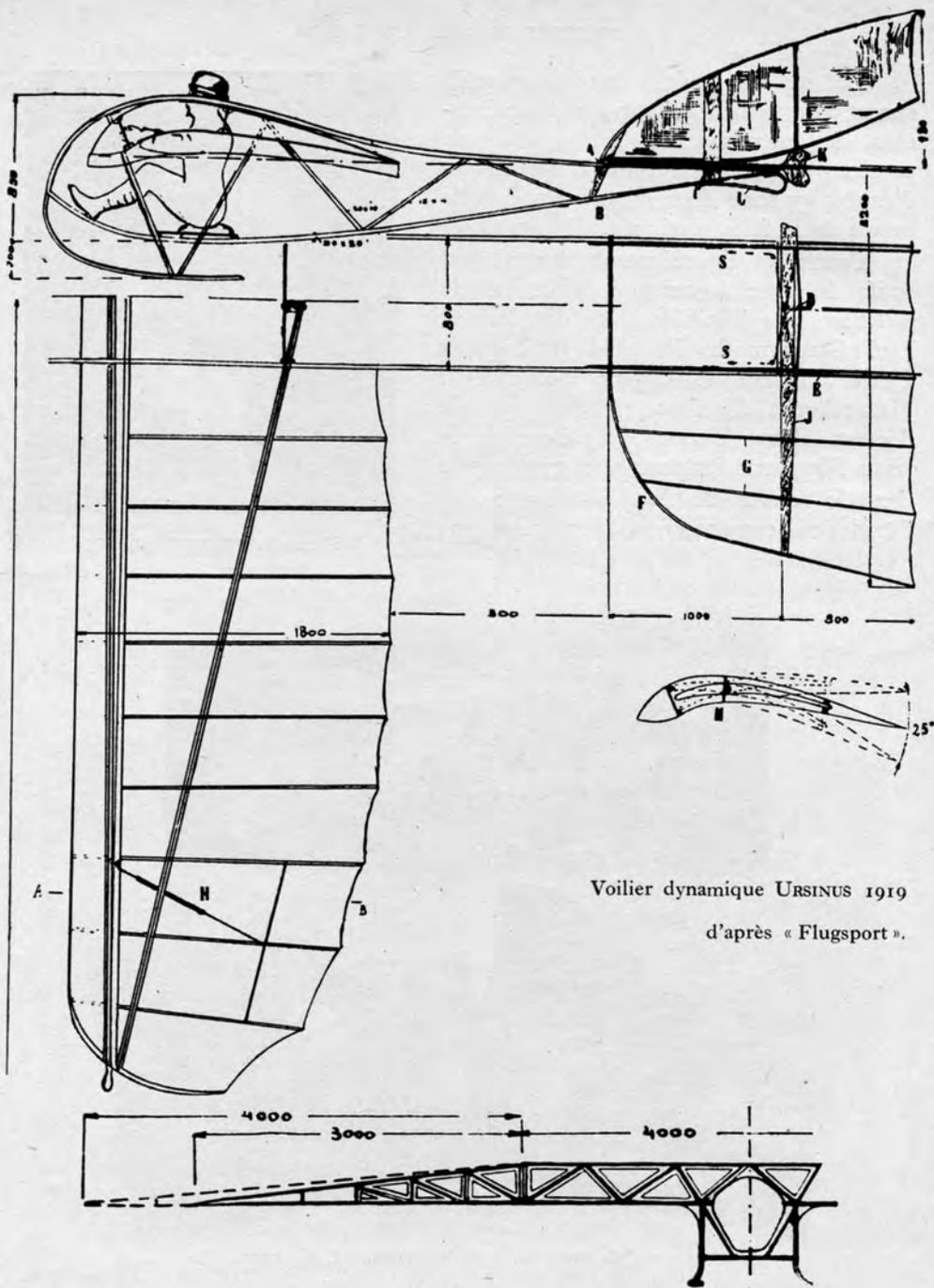


Hans GUTERMUTH, en 1913.



La vie de plein air à la Wasserkuppe, en 1911.

(d'après « Flugsport »).



Voilier dynamique URSINUS 1919
d'après « Flugsport ».

HISTOIRE DU VOL A VOILE

d'appareil ; c'est aussi lui qui fit construire, en 1912, un premier hangar sur ce sommet.



Vue du camp de la Wasserkuppe, en 1920.

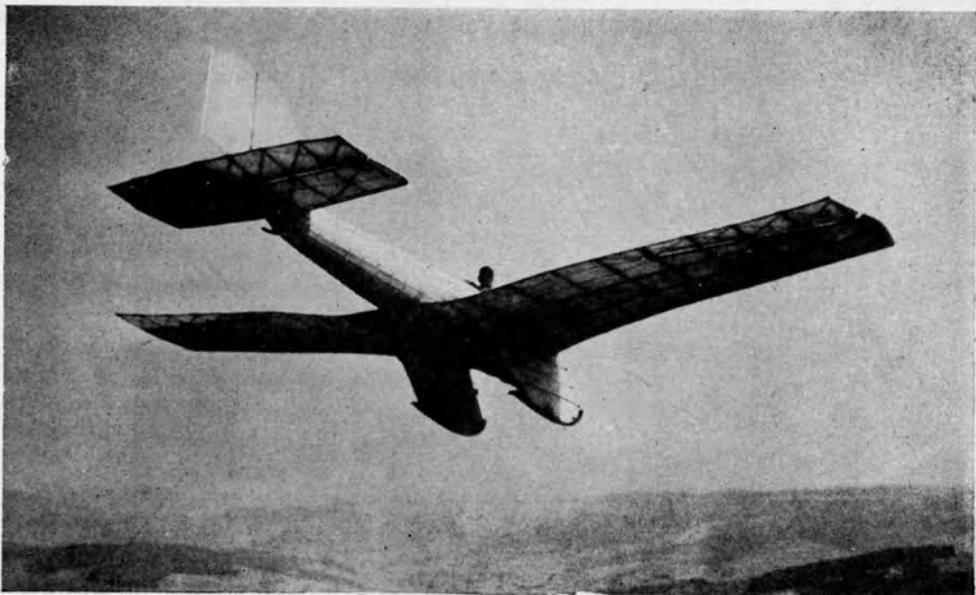
La guerre de 1914 et ses conséquences devaient arrêter pendant six ans les travaux des chercheurs de Darmstadt ; de plus, Hans Guthermuth et une partie des membres de son association y avaient été tués. Au mois de Janvier 1919, la revue *Flugsport* lançait un grand appel aux amateurs et aux techniciens pour reprendre l'activité aérienne et scientifique interrompue en 1914.



Les participants du Concours de 1920,
déjeuner devant leur « Hôtellerie de la Verte Prairie ».
(d'après « Flugsport »).

Au début de 1920, une autre campagne était faite par l'Association Aéro-technique de Dresde, engageant ceux qui s'intéressaient au vol à voile à venir participer à un premier concours à la Wasserkuppe.

Un des vieux pilotes allemands a écrit cette phrase : « *Ce n'est pas par hasard*



Monoplan KLEMPÉREK « Diable noir » (1920).



Wolfgang KLEMPÉREK dans sa machine avant un départ.

que ce concours fut organisé ; ses auteurs venaient du milieu scientifique aérien d'avant-guerre. »

Le premier concours de la Rhön se déroula du 15 Juillet au 15 Septembre 1920. Il réunit 24 participants, parmi lesquels : Heffels, Pelzner, Drüde, Poelke, Seitz, Richter, von Loessl, Klemperer et le constructeur suisse Spalinger, presque tous de vieux pilotes et constructeurs. Les plus jeunes étaient Peter Riedel et Wolf Hirth.

Le meilleur vol fut celui de Klemperer qui parcourut 1.830 m. en vol descendant et tint l'air 2 minutes 22 secondes, ce qui était très modeste.

A ce concours de 1920, l'appareil le plus remarquable appartenait à Frédéric Wenk qui, depuis 1912 avait poursuivi des essais de modèles avant de présenter son « *Weltensegler* » (voilier universel). Dans cette conception, l'aile de l'albatros avait été prise pour modèle. L'envergure était de 16 m. et l'allongement de 13 m. 5. Les parties intérieures de l'aile avaient des positions en V très accentuées et étaient raidies en dessous par une construction en treillis. Les ailes extérieures, plus petites, se dirigeaient vers le bas, les pointes rejetées en arrière avec un angle d'attaque négatif. Ces ailes extérieures, très élastiques, servaient de gouvernails de profondeur, de direction et d'ailerons.

Ce fut sur cet appareil qu'avant le concours, l'aviateur Peschke réalisa, le



15 AOÛT 1920

L'aviateur PESCHKE exécute au Feldberg, le premier vol en huit dans l'ascendance de pente.

On distingue la manœuvre du pilote sur les ailes extérieures du « *Weltensegler* » pour mettre l'appareil en virage à droite.



PESCHKE.

15 Août 1920, au-dessus du Feldberg, aux environs de Fribourg, le premier vol en huit dans lequel le planeur survola deux fois son point de décollage à une hauteur de 20 m. Le vol finit après 2 minutes 30 secondes.

La manœuvre du vol à voile de pente venait d'être accomplie la première fois. Mais on ne porta pas suffi-

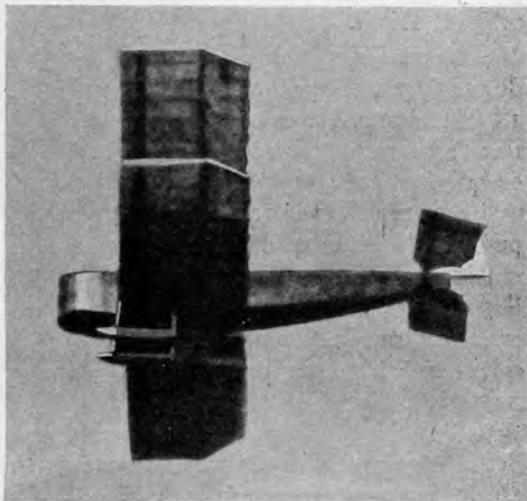
samment d'attention à ce vol ; on cherchait encore le vol à voile dans des parcours rectilignes.

A part le vol de Peschke, les résultats d'ensemble de 1920 étaient considérés comme inférieurs à ceux de 1913, les pilotes n'ayant pas ou n'ayant plus l'entraînement acquis avant la guerre. Klemperer écrivait ceci après le concours :

« Les observations faites par les pilotes-constructeurs au cours de ces vols leur ont éclairci les idées sur le vol plané et à voile et leur permirent de mieux comprendre les problèmes qui se posaient pour pouvoir mieux adapter pour l'année prochaine la construction des appareils aux effets statiques et dynamiques de l'air. »



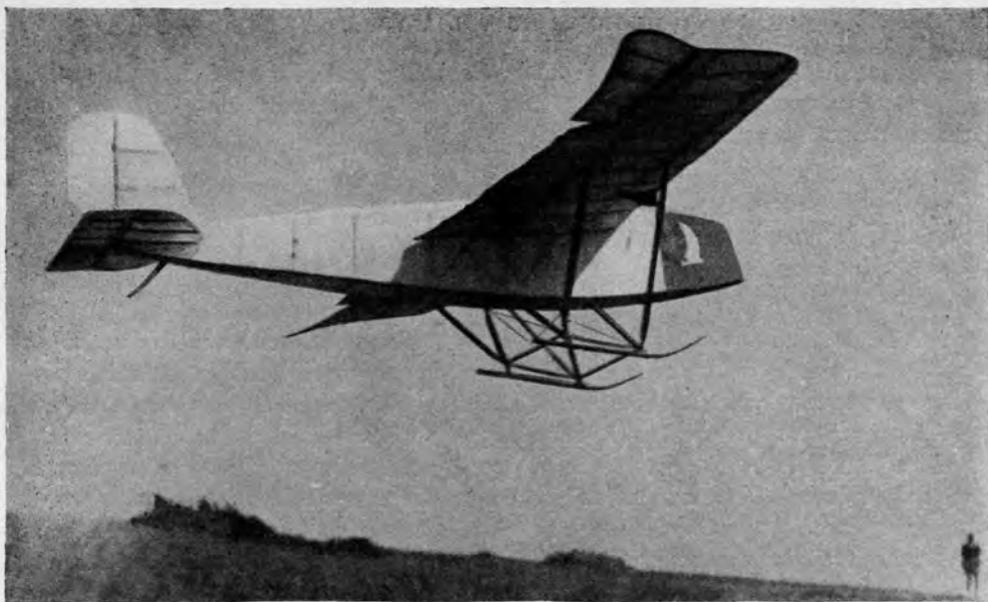
Eugène VON LÖSSL.



VON LÖSSL en vol.

Eugène von Loëssl, vieux pionnier, inventeur d'un appareil très ingénieux, trouva la mort le 9 Août dans une tentative de vol en distance, l'empennage de son biplan s'étant brisé en l'air, à 150 m. au-dessus d'une vallée. Ce vol promettait de dépasser tous ceux qui furent exécutés.

Dans une réunion qui suivit cet accident, la décision suivante fut votée : *« Les aviateurs et le Comité ont résolu d'honorer la mémoire de leur camarade en continuant les essais et en décidant de revenir chaque année à la Rhön afin de développer le vol à voile. »*



Départ de BRENNER.

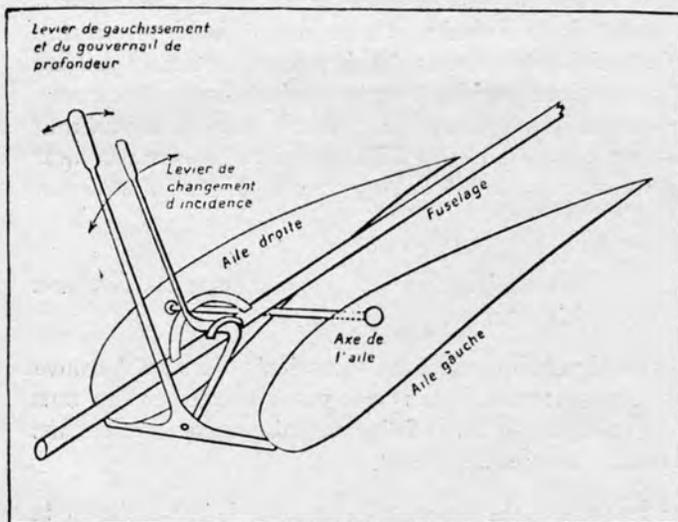


Schéma du poste de commande prévu par VON LOËSSL pour ses appareils de 1921.

Le levier principal servait au contrôle latéral et longitudinal en même temps qu'à la commande « oscillatoire » des ailes.

En effet, les concours annuels de la Rhön se succédèrent régulièrement, ils ne devaient être interrompus que 18 ans plus tard, par les événements de 1939.

Le deuxième Concours de la Rhön eut lieu du 10 au 25 Août 1921.

En un an, des progrès considérables avaient été réalisés sur le plan technique. L'expérience de 1920 montra aux constructeurs que la surface ne suffisait pas; autre chose restait à trouver pour obtenir un résultat positif.

Parmi les 45 appareils engagés, il y avait une grande diversité de conceptions. L'on remarqua dans certaines machines l'application des théories du docteur Cousin et de Mouillard.

Le premier exploit du concours de 1921, réalisé sur le planeur-oiseau « *Weltensegler* » se termina tragiquement.

Voici un bref compte rendu, écrit par M. Eisenlohr, ami et aide du pilote :

« Le 14 Août, le monoplan faisait son premier grand vol sous la direction du célèbre Leusch. De violents grains orageux et des nuages de pluie se traînaient au-dessus de nous, lorsque le pilote se disposait à partir. Après que le monoplan eût été placé sur les épaules de trois personnes, celles-ci prirent leur élan contre le vent qui soufflait à la vitesse de 8 mètres-seconde. Après cinq ou six pas seulement, la machine décollait de leurs épaules et s'élevait lentement d'une façon parfaitement régulière contre les grains. L'étonnement et l'admiration devant cette impression puissante était indescriptible. Nous tous qui avions vécu alors journellement des plus petits vols, étions subjugués par l'impression que produisait sur nous ce vol. Leusch continuait toujours sa montée lente à la rencontre de l'orage naissant.

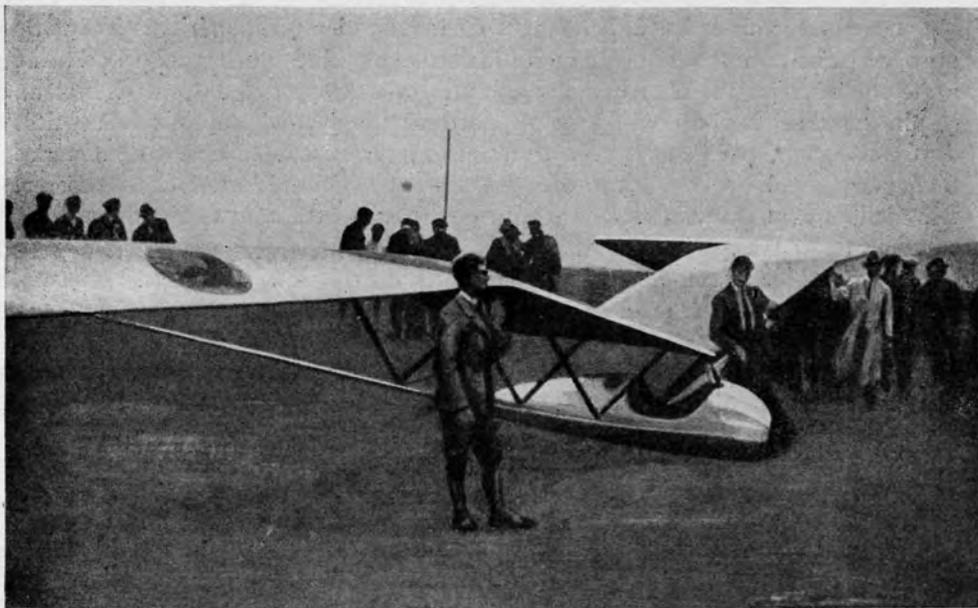
» A un kilomètre plus loin, au-dessus d'une vallée qu'il survolait à une hauteur d'environ 400 mètres, Leusch voulut probablement éviter des nuages. L'appareil s'engageait toujours plus dans un virage à droite, et nous dûmes bientôt reconnaître que, manifestement, une déféctuosité de gouvernes s'était produite. Pendant quelques secondes, le monoplan avait conservé une position presque verticale lorsque tout à coup les ailes se rompirent et tombèrent. Le monoplan venait s'écraser au sol et ensevelissait sous ses débris le hardi aviateur ; nous perdions en Wilhelm Leusch un cher camarade et un hardi champion qui nous avait montré pour la première fois ce qu'est le vol à voile. »

Le premier, Leusch avait réalisé la jonction sur planeur entre les courants ascendants du sol et l'ascendance d'orage.

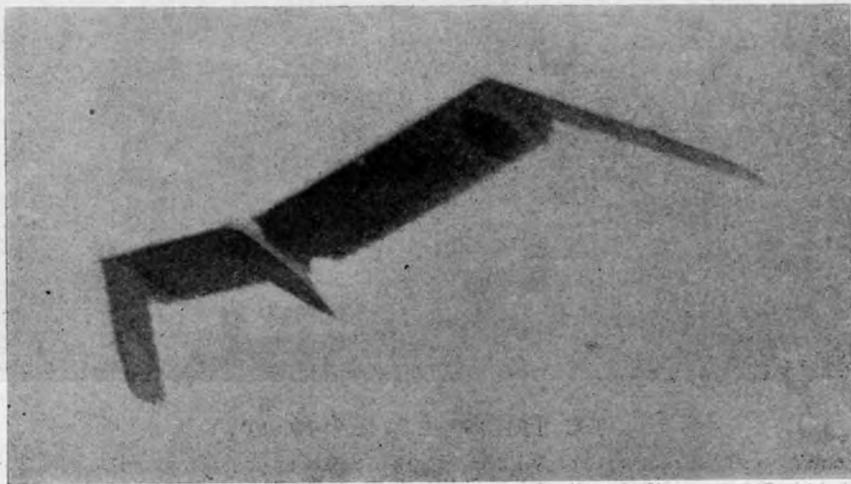
C'est en recherchant le vol dynamique dans les vents irréguliers qu'il trouva le chemin de l'ascendance nuageuse ; mais il ne revint pas le révéler et l'on crut qu'il partit avec le secret du vol dynamique. Il fallut attendre encore quatre ans pour retrouver le fil d'Ariane du labyrinthe céleste.

C'est en explorant cet inconnu qu'il rencontra ensemble le triomphe et la mort.

Sur le cercueil de Leusch on joignit les lauriers de la gloire à la palme des martyrs.



LEUSCH devant son appareil, quelques minutes avant son dernier départ, le 14 août 1921.



Le départ de LEUSCH.

HISTOIRE DU VOL A VOILE

Les autres vols exécutés pendant le Concours, bien que supérieurs à ceux de 1920, ne présentèrent pas encore de résultats remarquables ; un grand prix destiné à récompenser un vol d'au moins 5 minutes sans descendre de plus de 50 m., inspiration du Prix Quinton, ne fut pas attribué. Le prix de totalisation de petites durées fut gagné par Pelzner avec 36 minutes pour 62 vols et le prix de distance fut gagné par Köller avec 4 km. 080. Ensuite se classèrent Martens et Klemperer. Les meilleures performances de 1921, furent obtenues de suite après le concours, comme cela arrive généralement.

Le 30 Août, Klemperer tenait 13 minutes en vol. Après la sixième minute, il se trouvait à 100 m. au-dessus de son point de départ, puis il s'éloigna en descendant et parcourut 5 kilomètres.

Quelques jours plus tard, Arthur Martens, sur son « *Vampyr* », volait pendant 15 minutes et couvrait 7 km. 500.

14 AOUT 1921



DU TRIOMPHE A LA MORT

Instantané pris au moment où Wilhelm LEUSCH quittait, pour la première fois, l'ascendance de pente pour joindre l'ascendance thermique.

La rupture de l'appareil devait se produire à la hauteur des nuages, quelques minutes plus tard.



Wilhelm LEUSCH.

Le « *Vampyr* » dessiné par le professeur Pröll est l'ancêtre des planeurs de croisière. La traînée minima obtenue par le genre de conception du Professeur amena la faible vitesse de chute qui allait bientôt permettre le triomphe définitif de l'aviation voilière de sport.

Rappelons que le 13 Septembre de cette même année, en dehors du Concours de la Rhön, Harth avait réalisé l'exploit de gagner la hauteur de 150 m. et de tenir l'air 21 minutes au-dessus de son point de départ à Hildenstein, en Bavière.



Les Organiseurs du premier Congrès Expérimental



André CARLIER, président de l'A.F.A.



Georges HOUARD.



Alfred DE PISCHOF.

LE PREMIER CONGRÈS EXPÉRIMENTAL FRANÇAIS DE 1922

« Qu'êtes-vous donc venus voir dans ce désert ? »
« — Nous sommes venus *voir le silence* des avions voiliers. »
« Fascinés, nous avions envie d'applaudir ! »

Marcel PRÉVOST
(de l'Académie Française)
1922

1922 représente dans l'histoire du vol à voile l'année d'un événement considérable : la réussite d'un premier genre de navigation qui provoqua l'essor définitif de l'aviation voilière sportive.

En cette année, des campagnes d'expériences avaient été organisées en France, en Allemagne et en Angleterre. Nous allons étudier en détails le déroulement de ces manifestations scientifiques qui marquèrent une si grande époque.

Avant de parler de ce premier Concours, auquel nous avons réservé la place qu'il mérite, il est utile d'en rappeler la genèse.

En Septembre 1919 se constituait à Paris l'Association Française Aérienne, avec les éléments de l'ancienne Ligue Française du Cerf-Volant et du Club de l'Aviette, on y retrouvait comme dirigeants André Carlier et Georges Houard ; le but en était de « *Coordonner et de faciliter les recherches expérimentales sur le vol à voile et ses applications.* »

C'était la reprise de l'idée exprimée par Georges Houard, le 1^{er} Avril 1912, dans la *Revue du Cerf-Volant*.

Les chercheurs français se remirent au travail, certains, à l'aide de modèles en réduction dont les essais, sanctionnés par les concours de l'A.F.A., avaient lieu au Polygone de Vincennes ou à St-Cyr ; les modèles étaient lancés de ballons captifs. Mais ces petites machines demandaient à être dirigées, donc à être montées.

D'ailleurs, à la fin de 1920 parvenait la nouvelle des résultats du premier Concours de la Rhön, résultats bien modestes en vérité, mais prouvant qu'il n'y avait aucune raison de négliger des expériences françaises d'appareils montés.



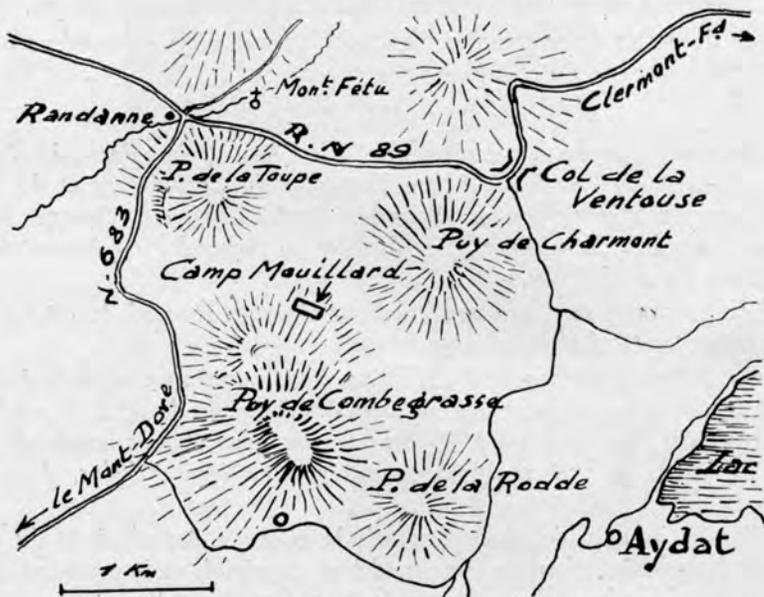
Gilbert SARDIER.

Organisateur avec l'A.F.A. du Camp MOUILLARD. Grièvement blessé le 15 août 1922.

Le 12 Mai 1921, à l'une des réunions que l'A.F.A. tenait alors au 1^{er} étage d'une taverne de la place de l'Hôtel-de-Ville, et après l'exposé d'un rapport de MM. de Monge et de Pischof sur les expériences de la Rhön, il fut décidé qu'un premier concours expérimental aurait lieu en France en 1922.

Mais l'Association tenait à ce que les bases de ce concours fussent établies avec la collaboration de ceux qui avaient déjà travaillé à ce problème. Un Congrès préparatoire fut donc organisé au Grand Palais pendant le Salon de la Locomotion Aérienne en Novembre 1921. 250 personnes prirent part aux travaux de ce Congrès qui dura trois jours. C'était déjà un résultat appréciable à une époque où le vol à voile, parfaitement oublié, était considéré généralement comme une douce utopie.

Après les communications des chercheurs et les modalités du concours, le



Emplacement du 1^{er} Congrès Expérimental.



Premier Congrès Expérimental d'Aviation sans Moteur

Meeting International de Clermont-Ferrand Août 1922.
sous le haut patronage de M. LAURENT EYNAC.
sous-secrétaire d'Etat de l'Aéronautique.

.....

L'Association Française Aérienne
et l'Aéro-Club d'Auvergne ont l'honneur
de vous convier à assister aux expériences
de Vol sans Moteur qui auront lieu au
Puy de Combrasse, près de Clermont-
Ferrand, du 6 au 20 Août prochain.

M.....

Carte d'invitation.



Vue du Camp Mouillard prise d'un flanc du Puy de Combrasse.

principe des compétitions fut arrêté, le lieu des expériences étant laissé au choix et à l'appréciation du Comité d'Organisation. Sur la proposition d'un Congressiste, on ouvrit une souscription pour la dotation en prix du concours et son organisation ; en quelques minutes, la somme de 35.100 frs, se trouva amassée ; ce fait est, croyons-nous, sans précédent.

M. Laurent-Eynac, sous-secrétaire d'État à l'Aéronautique, faisait attribuer ensuite une subvention de 75.000 frs pour cette manifestation.

Gilbert Sardier, président de l'Aéro-Club d'Auvergne, ayant proposé la région des Puy comme lieu du concours, une délégation de l'A.F.A. composée d'André Carlier, Georges Houard et Alfred de Pischof se rendirent à Clermont-Ferrand pour visiter la région et prendre une décision quant au terrain. L'on pensa d'abord à situer le concours au plateau de Gergovie ; mais cet endroit ne fut pas retenu en raison des nombreux obstacles pouvant être dangereux dans les essais d'appareils fragiles. Après un long périple, les prospecteurs arrêtaient enfin leur choix sur le Puy de Combrasse, situé à 20 km. au sud-ouest de Clermont-Ferrand. Cette montagne permettait des envols de son sommet dans plusieurs directions, en outre, les atterrissages pouvaient se faire partout.

La face ouest du Puy de Combrasse, exposée aux vents dominants venant de cette direction parfaitement dégagée de toute montagne était très favorable aux vols tels qu'ils étaient prévus.

En 1921, on ne recherchait pas les terrains favorables au vol à voile par ascendance de relief, pour l'excellente raison que l'on ignorait encore la technique de ce vol, aussi bien en France qu'en Allemagne où la leçon de Peschke resta incomprise pendant un an, tandis que les vols de Grasset étaient complètement oubliés. L'on cherchait des points de départs de lieux élevés, non dangereux pour essayer des appareils nouveaux et exécuter des vols planes au cours desquels l'on s'efforceraient de passer au vol à voile dynamique.

Les grands pionniers qui avaient déjà réussi à tenir l'air en vol à voile n'avaient pu, jusque-là, expliquer exactement le mécanisme de leurs vols et n'avaient pu les rééditer que par hasard. Avant les campagnes d'expériences de 1922, on ne savait pas encore très bien pourquoi l'on avait déjà réussi à voler à voile, de même ignorait-on pourquoi l'on ne réussissait pas à voler quand on voulait.

L'un des cinq meilleurs pilotes spécialistes de 1921, Klemperer, déclarait qu'il trouvait une source d'énergie importante dans la différence de vitesses existant entre deux couches de vents (côtes à côtes ou superposées).

« Les appareils bien profilés — expliquait-il — permettent l'utilisation spéciale des composantes verticales du vent, appelées l'effet Knöller-Betz, provenant des variations momentanées du vent en direction, l'effort sustentateur se concentrant dans la période du vent ascendant. Ce phénomène mérite d'être étudié très sérieusement... On verra, à la suite de ces expériences, si des appareils comportant des dispositifs

HISTOIRE DU VOL A VOILE

nouveaux doivent être créés ou si les planeurs de conception actuelle sont suffisamment adaptés aux conditions spéciales de ce genre de vol. »

Voilà ce que l'on connaissait de cette science jusqu'au mois d'Août 1922. On pensait alors que le secret du vol à voile résidait en un certain mécanisme de l'appareil, dont le fonctionnement, réglé en harmonie avec la structure pulsative du vent pouvait donner le vol à voile automatique. Le Puy de Combegrasse, largement dégagé vers l'ouest, convenait parfaitement pour le vol à voile tel qu'il était conçu en 1921 ; ceux qui, par la suite, critiquèrent ce choix, sans qualité pour le faire, s'étaient évidemment bien gardés de le discuter auparavant. Si, par ses caractéristiques, l'endroit ne facilita certainement pas les genres de vols inattendus, il n'était tout de même pas de nature à les interdire, Bossoutrot et Coupet le prouvèrent, comme on le verra par la suite. Plus tard, lors de la fête du XX^e anniversaire du Congrès, nous eûmes l'occasion de faire, au même endroit, un vol sur planeur qui dura 20 minutes devant le versant nord de Combegrasse. Le lieu n'était donc pas à ce point mauvais que certains l'écrivirent parfois.

* * *

En raison de la distance qui séparait le lieu du Concours de Clermont-Ferrand ou de tout centre habitable, on reconnut la nécessité d'établir un véritable camp, à pied d'œuvre.



Le portique d'entrée.

(Photo Rol)

HISTOIRE DU VOL A VOILE

L'A.F.A. et l'Aéro-Club d'Auvergne avec Gilbert Sardier réussirent ce tour de force d'organiser la subsistance convenable de 200 personnes pendant 15 jours au milieu des montagnes. L'électricité, et des douches d'eau tiède (pour hommes et pour dames...) apportaient un utile confort, et tout ceci, depuis le café au lait du matin jusqu'au moka du soir, revenait à la modique somme de 9 frs par jour. — Heureux temps...



A l'ouverture du Congrès, Georges HOUARD (à droite) fait les honneurs du camp à MM. Paul PAINLEVÉ, LAURENT-EYNAC et au général TARGE.

L'O.N.M. avait également prêté son concours en installant au faite de Combegrasse un poste contenant des enregistreurs de vitesse et de direction des vents.

Ce vaste camp, où allaient commencer à se dérouler en commun des expériences françaises, fut placé sous l'égide de l'illustre précurseur Mouillard.

Sur 50 appareils engagés, 34 furent présentés au Congrès. Ceux-ci pouvaient être classés en cinq catégories :

- 1^o Les appareils à éléments rigides et fixes pour l'exploration aérienne.
- 2^o Les appareils à ailes souples (principe du docteur Magnan).
- 3^o Appareils à surfaces mobiles (principe de Mouillard).
- 4^o Appareils construits d'après la théorie du docteur Cousin.
- 5^o Des machines de conceptions fantaisistes ne pouvant voler et dont nous ne parlerons pas.

Dans l'ensemble, les appareils qui volèrent étaient d'une très belle réalisation et d'une grande légèreté, toute pièce ne concourant pas à la solidité des surfaces était ultra allégée comme le siège, commandes, patins, roues à boyaux faits à la mesure de pilotes qui étaient des virtuoses.

Les appareils qui volèrent à Combegrasse



DEVOITINE



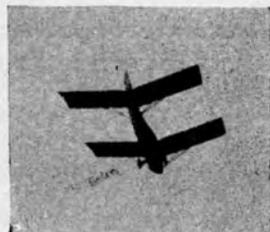
BONNET-CLÉMENT



CLÉMENT



LEVASSEUR-ABRIAL



PEYRET

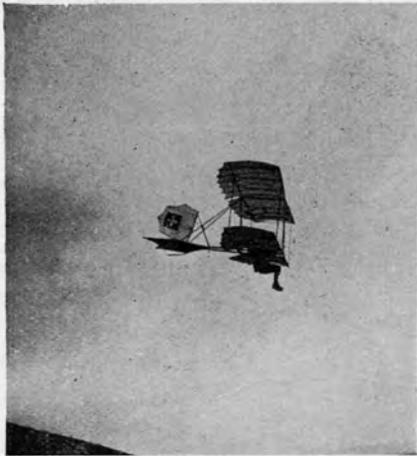


AÉRONAUTICAL ENGINEERING SOCIETY

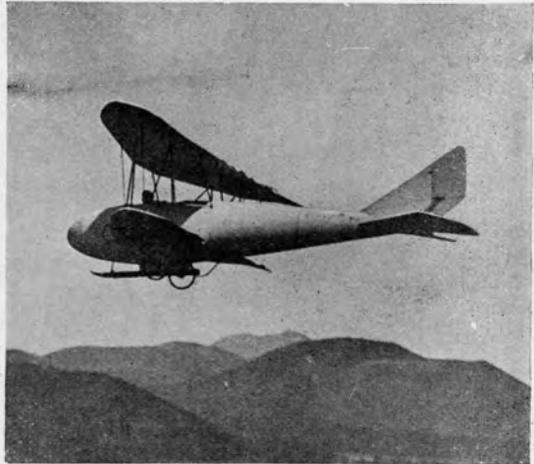


NESSLER

Les appareils qui volèrent à Combegrasse



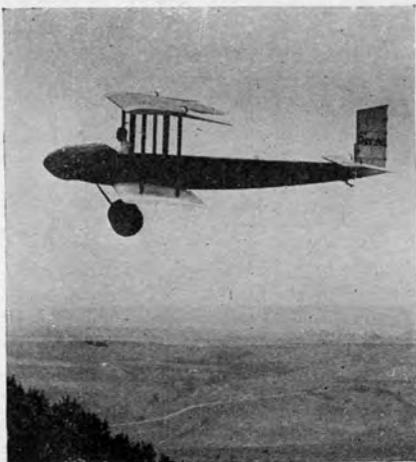
CHARDON



BELLANGER-DENHAUT



DESYAYES



FARMAN



POTEZ

HISTOIRE DU VOL A VOILE

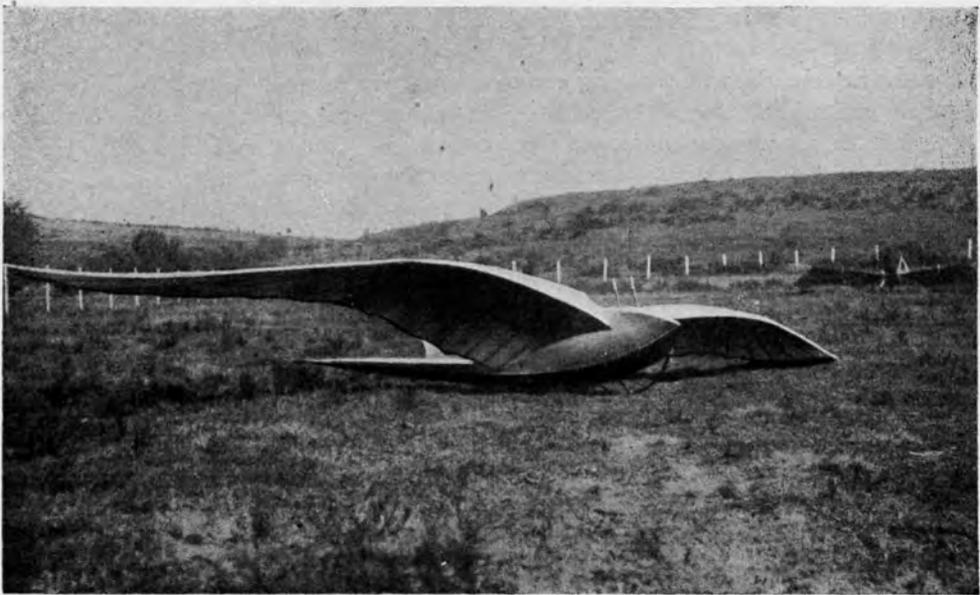
Le lieu des départs, très exigu, se trouvant à 130 m. au-dessus de la plaine, un vol de contrôle à basse altitude était demandé aux pilotes avant le décollage du sommet de Combegrasse. De ce fait, 15 appareils furent qualifiés et volèrent réellement. En voici la liste avec leurs caractéristiques succinctes :

CONSTRUCTEUR	GENRE	PRINCIPE DE CONCEPTION	POIDS	SURFACE	PILOTE
Henri Farman.....	monoplan	exploration aérienne	43 kgs	12 m ²	L. Bossoutrot
Henri Farman	biplan	»	125 kgs	25 m ²	L. Paulhan
Coupet-Guerchais....	monoplan	»	55 kgs	20 m ²	L. Coupet
Bonnet-Clément	biplan	»	90 kgs	19 m ²	E. Descamps
Henri Potez	biplan	»	110 kgs	21 m ²	G. Douchy
Francis Chardon....	biplan	»	12 kgs	14 m ²	F. Chardon
Aéronautical Engi- neering Society ...	monoplan	»	34 kgs	11 m ²	E. T. Allen
Louis Clément	triplan	»	75 kgs	12 m ²	G. Sardier
Levasseur-Abrial....	monoplan	»	90 kgs	20 m ²	H. Pitot
Bellanger-Denhaut...	b. biplace	»	115 kgs	19 m ²	A. Fétu
Louis Peyret.....	monoplan	»	67 kgs	15 m ²	A. Maneyrol
Nessler	biplan	»	72 kgs	18 m ²	E. Nessler
Jules Deshayes	monoplan	Knöller-Betz	110 kgs	25 m ²	A. Camard
Dewoitine.....	monoplan	Magnan	110 kgs	15 m ²	G. Barbot
Dewoitine.....	monoplan	»	110 kgs	15 m ²	J. Thoret

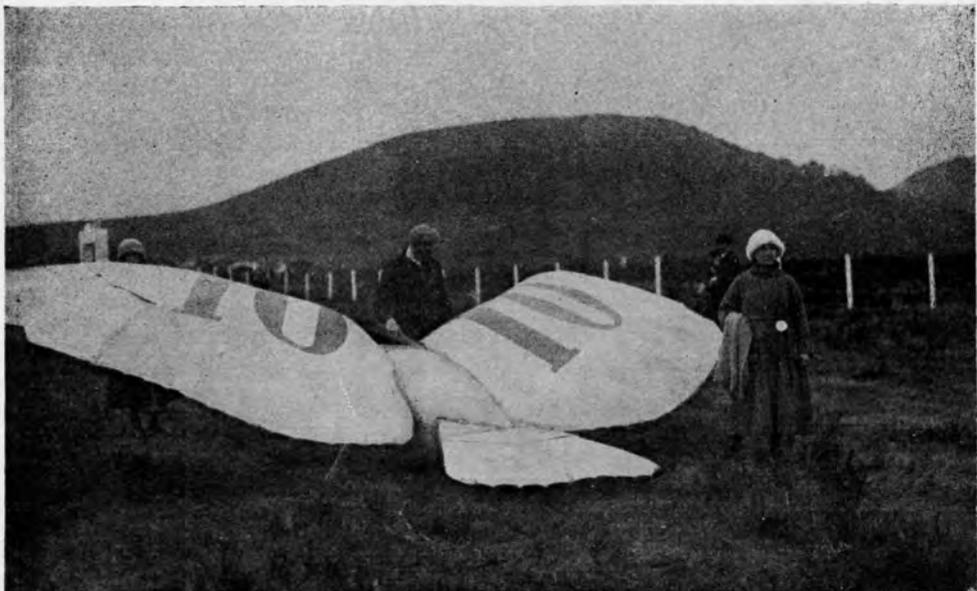
La seconde place du Bellanger était prévue pour charger l'appareil dans les forts vents.

Deux appareils d'une très belle construction et dont la mise au point délicate n'avait permis que de petits vols, méritent d'être placés dans une liste spéciale :

CONSTRUCTEUR	GENRE	PRINCIPE DE CONCEPTION	POIDS	SURFACE	PILOTE
Landes-Derouin	monoplan	Magnan	50 kgs	16 m ²	Landes
Verrimst-Maneyrol ..	monoplan	Mouillard	150 kgs	23 m ²	Maneyrol



Le voilier dynamique LANDES-DEROUIN.



L'appareil Georges GROUX, construit d'après le principe COUSIN. (Photos Guérin).

Ceux qui volèrent à Combegrasse



Francis CHARDON



Gilbert SARDIER



Edmund T. ALLEN



Georges BARBOT



François DESCAMPS



Joseph THORET



Louis PAULHAN



Henri PITOT



Alexis MANEYROL



Alfred CAMARD



Eric NESSLER



Gustave DOUCHY

(Photos Rol et Guérin).



Le triplan CLÉMENT de Gilbert SARDIER, après sa chute. Le pilote reçoit les premiers soins.

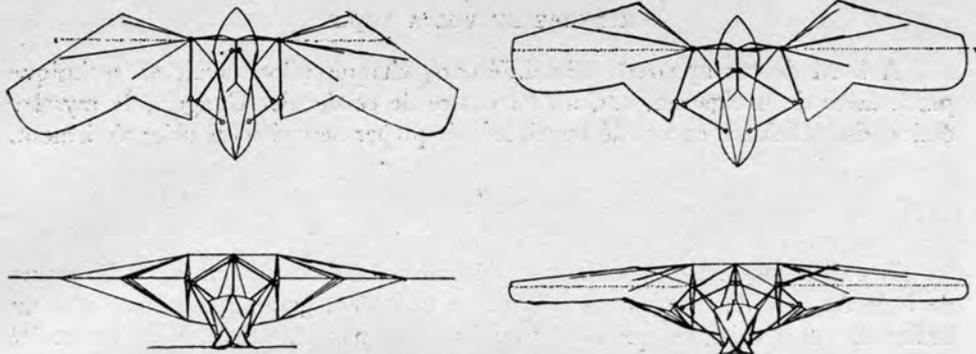


Instantané du voilier LANDES, au moment où il touche terre après une chute en vrille.

Sa structure en osier avec ligatures en caoutchouc rendait cet appareil incassable. MM. LANDES et HEMMERDINGER se relayaient dans les essais ; l'un guérissant ses commotions, pendant que l'autre reprenait l'appareil qui fut baptisé "*l'extra-souple*".

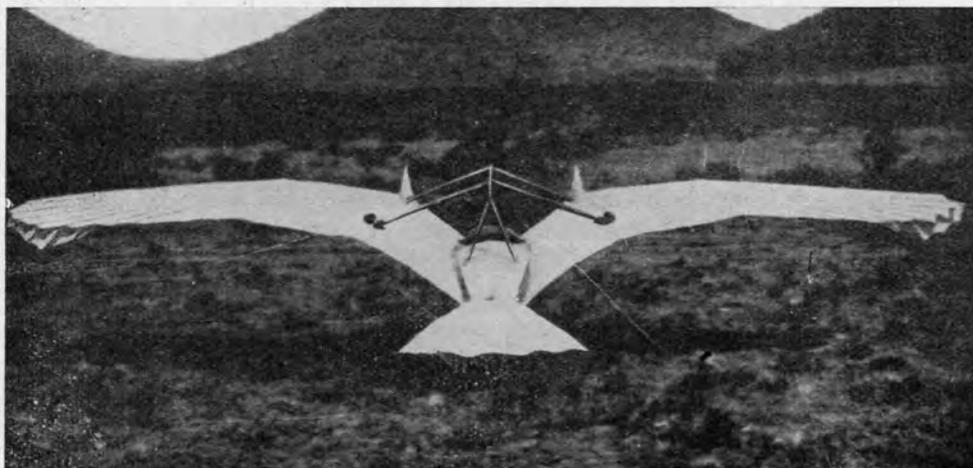
Les deux ouvertures visibles sur l'avant du fuselage permettaient de passer les bras pour saisir les deux leviers de commandes indépendantes d'incidence des ailes.

(Photos Rol)



Plan schématique du voilier dynamique WERRIMST-MANEYROL à surfaces déplaçables et à incidence variable automatique.

Ces manœuvres étaient données par déplacements, en avant ou en arrière d'un volant, la rotation de celui-ci assurait le gauchissement de stabilité latérale. Des pédales contrôlaient le gauchissement de direction (Principe MOUILLARD).



Le WERRIMST-MANEYROL.

Sous les extrémités des ailes, on remarque de petites surfaces qui, en vol, étaient plaquées sous les ailes ; ces surfaces servaient d'ailerons de direction.

A bord de ces appareils très différents, chaque pilote avait sa technique particulière de navigation, car, à l'ouverture de ce dernier Congrès, le mystère était entier et il fallait encore découvrir les lois qui permettraient de voler réellement.

*
*
*

Les deux premières semaines se déroulèrent comme au premier Concours de la Rhôn, par de simples vols planés ne dépassant guère 2 minutes, sans un indice de vol à voile, ce qui n'était évidemment pas un succès, mais il eut été surprenant qu'il en fut autrement. Les mises au point de ces appareils avait été longues, et il fallut aussi pour ces derniers, une certaine adaptation au mode de lancement par sandow ; ceci n'alla pas sans quelques accidents. D'autre part, le calme ou des vents faibles s'étaient établis depuis le début des essais, ce qui n'arrangeait rien, mais la confiance persistait.

Inlassablement les pilotes réparaient ou modifiaient leurs machines et s'élançaient à nouveau. Plusieurs appareils se brisèrent, le dangereux triplan Clément capota en l'air se retournant dans une rafale et Gilbert Sardier, très grièvement blessé, fut de justesse arraché à la mort. Il reste l'exemple vivant de ceux qui payèrent de leur sang, la naissance d'une grande chose.

Ah, voir la réalisation d'un premier vol à voile ! Cette pensée fit supporter à tous, dans la foi et dans l'enthousiasme, bien des épreuves.

Le 18 Août, un biplace, heureusement sans passager, faisait une chute vertigineuse par suite de la déformation de ses ailes et venait s'écraser avec un bruit sinistre au hameau de Randanne ; un expérimentateur était tombé pour la science : Adrien Fétu.

Mais, le lendemain 19 Août, au-dessus des débris sanglants des appareils de Sardier et de Fétu, s'élevaient majestueusement les deux premiers pilotes du monde qui réalisèrent le vol à voile thermique pur.

Bossoutrot faisait une ascension de 77 m. au-dessus de son point de départ et se posait après 5 minutes 18 secondes. Coupet partait ensuite et montait à 53 m. au cours d'un vol de 4 minutes 50 secondes.

Bossoutrot s'était d'abord éloigné horizontalement du puy de Combegrasse, puis commença une ascension régulière en ligne droite vers le puy de Charmont. Avant de survoler cette montagne, le pilote amorça un virage, puis le compléta jusqu'à faire un orbe complet. Il répéta trois fois cette manœuvre, en gagnant de la hauteur, puis commença à descendre.

Le spectacle du petit appareil reproduisant pour la première fois le vol en cercles de l'oiseau voilier dans un ciel bleu, sans presque de vent, était admirable.

Volontairement ou non, le premier vol à voile thermique pur en orbes venait



A côté de M. DENHAUT, Adrien FÉTU (à droite), mort pour la Science le 18 août 1922.



Après la chute de l'appareil BELLANGER-DENHAUT, on relève Adrien FÉTU mortellement blessé.
(Photos Rol).



Lucien BOSSOUTROT, premier homme ayant réalisé le vol à voile thermique simple, en volant en orbes.



Lucien COUPET, avec BOSSOUTROT vainqueur de Combrasse. (Photos Rol)



19 AOUT 1922

Après avoir exécuté le premier vol à voile thermique en orbes, BOSSOUTROT descend vers Randanne.
(Photo Rol)

d'être réalisé par un homme (1). Mais, à ce moment-là, on croyait encore avoir affaire à d'autres phénomènes.

Quant au vol de Coupet, il présenta autant d'intérêt ; on vit le beau monoplan partir d'abord en ligne droite ascendante, comme le fit Bossoutrot, mais Coupet procéda à une autre expérience, ayant gagné une certaine hauteur il poursuivit son vol vers le nord en louvoyant largement à gauche et à droite, sans descendre. Il survola le camp Mouillard et se dirigea vers Randanne où il finit par se poser.

Ces temps de vols n'étaient pas longs, mais la preuve était faite de l'utilisation totale de l'énergie atmosphérique.

Il faut avoir vu tous ces hommes, réunis là dans un même but, être transfigurés, éclairés par ce premier rayon d'une aurore attendue depuis longtemps.

(1) Daniel Maloney fut peut-être le premier à avoir gagné de la hauteur en vol spirale le 29 Avril 1905, mais les évolutions de l'aviateur se firent ce jour-là à une trop grande altitude pour permettre aux témoins de distinguer si les temps de vol à voile se passèrent en orbes ou en lignes droites.

Pour donner un aperçu des conceptions que l'on pouvait encore se faire des courants aériens, nous reproduisons le rapport aérologique que nous avons rédigé pour l'A.F.A. à la suite du premier court vol à voile qu'il nous ait été donné de réussir :

« *Aujourd'hui, 27 Août 1922, à 6 h. du soir, par vent très faible du N.-E., j'ai pris le départ du sommet de Combe-grasse en direction du Puy de Charmont.*

« *Peu après le lancement, le biplan se trouvait en vol, à une centaine de mètres du sol, dans un air très calme. Environ 15 secondes plus tard, la machine sembla entrer dans un air tout différent et animé d'un mouvement imprécis ; j'observais en même temps une vitesse de vol plus grande sans avoir modifié la conduite et une ascension assez régulière se produisit ; l'appareil était en vol à voile. Pensant que le phénomène suivait la vallée, j'ai viré à droite et pris la direction d'Aydat ; mais le biplan sortit de ce milieu pour retrouver l'air immobile dans lequel il perdit à nouveau de la hauteur. L'atterrissage se fit dans la lande à 1 kilomètre du point de départ.*

« *Là, tout en attendant mes aides, seul dans le calme de cette chaude soirée, je pensais qu'au-dessus devait s'écouler sans bruit et invisible une rivière aérienne débordante d'une énergie dont je n'avais su prendre qu'une infime partie.*

« *Maneyrol, qui prit le départ avant moi, m'a dit avoir rencontré le même phénomène.*

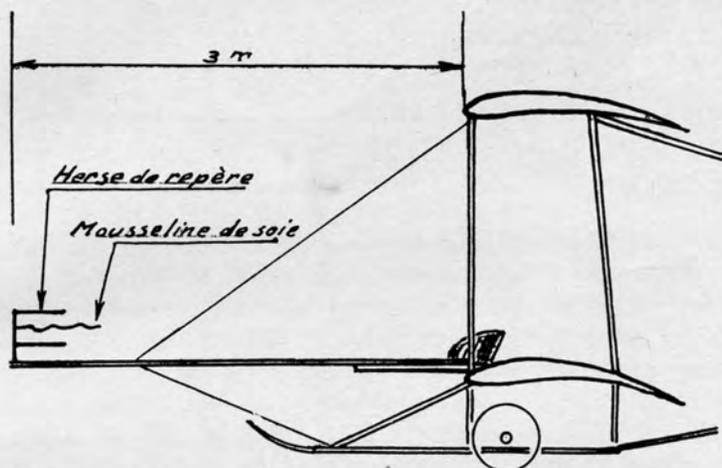
« *Nous découvrons dans l'air des effets semblables à ceux qui existent dans les masses océaniques. Ainsi que des courants autonomes se meuvent au sein de l'onde, de même l'air doit être sillonné de courants dont les formes nous sont encore inconnues. Richesses que nous atteindrons un jour.*

« *Mon appareil fut brisé deux fois pendant sa mise au point ; ce n'est qu'en ce dernier jour du Congrès que j'ai pu l'utiliser suivant le programme pour lequel je l'ai construit. L'antenne de 3 m. portant la herse à banderole indicatrice n'avait malheureusement pas été montée ce soir devant l'appareil, tant l'air semblait calme.*

« *Les expériences se poursuivront.* »

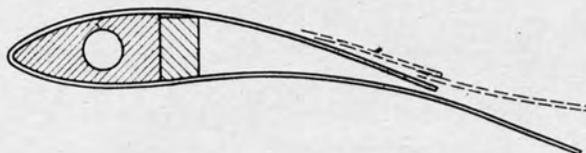
« *Randanne-Camp Mouillard 27-8-1922* ».

Chaque soir, au Camp Mouillard, après la journée mouvementée — ô combien ! — il y avait une courte et joyeuse veillée. Dans la maison de toile formant restaurant, on se réunissait en prenant le café, et le vieux colonel Renard se mettait au piano. Presque tous ces hommes au teint hâlé, portaient des traces de leurs « buches » ou des claquements du sandow de lancement, et cela avait une certaine allure d'auberge dans la pampa. Au nombre de tous nos braves amis, nous revoyons en pensée Albert Bazin, ce vieillard affable qui était l'élève de



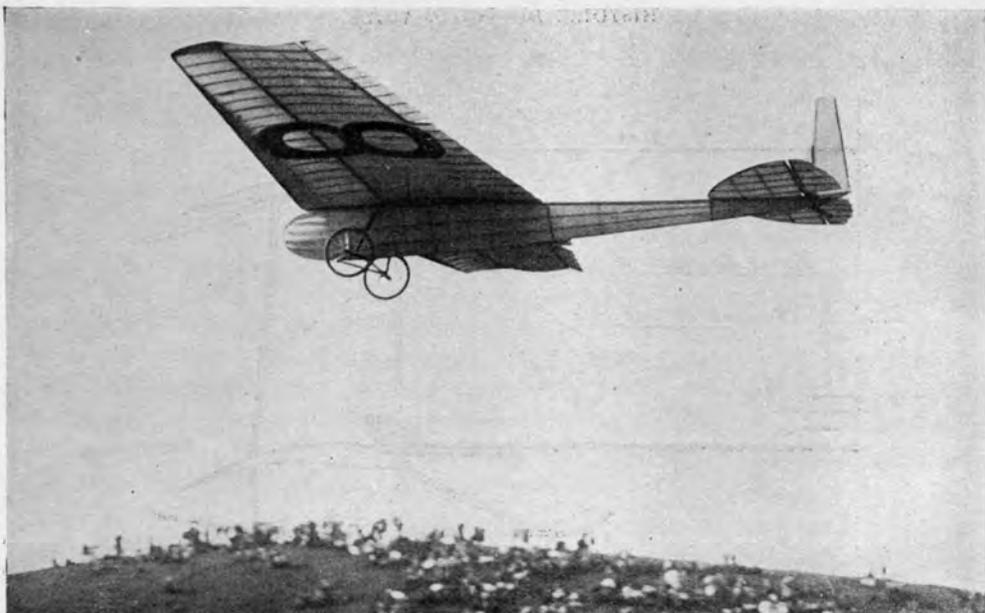
Herse à banderole indicatrice de l'appareil N-2.

L'orientation de la mousseline de soie donnait le sens des variations d'écoulement de l'air.
Un niveau marquait l'inclinaison normale du planeur.



Système de nervure du voilier DEWOITINE.

Afin de permettre la déformation du profil épais, les queues de nervures étaient élastiques et indépendantes ; les entoilages supérieurs et inférieurs étant également indépendants.



Quelques minutes après BOSSOUTROT, Lucien COUPET réalise le second vol thermique simple, sur un appareil de sa construction.

Mouillard, l'exubérant docteur Cousin, le malicieux Fétu, Laffont organisateur de farces nocturnes, Le Boloch, fabricant d'éclairs.

Des visiteurs de marque vinrent assister aux expériences : MM. Laurent-Eynac, Paul Painlevé, Adolphe Chéron, Guist'hau ; les maréchaux Fayolle et Pétain, sir Sefton Branker, M. Marcel Prévost, le général Piccio et le colonel Barès montèrent au sommet du Puy de Combrasse.



Francis CHARDON, à 100 mètres au-dessus du sol, prend momentanément de la hauteur et se dirige vers le lac d'Aydat

(Photos Rol)

HISTOIRE DU VOL A VOILE

Après la clôture du Congrès, il avait été prévu de transporter les appareils au Puy de Dôme. Les engins de Bossoutrot, Barbot, Coupet et Douchy, seuls en bon état, furent hissés sur le géant d'Auvergne.

Coupet, puis Bossoutrot et Douchy, prirent le départ et ensuite virèrent pour voler dans le sens du vent. Les appareils furent plus ou moins aspirés dans des remous du Puy de Dôme et se posèrent à des distances comprises entre 4 et 5 km. du point de départ. La moyenne des temps de vol était de 5 minutes pour 600 m. de dénivellation.

Seul, Barbot réussit à se tenir en état de vol à voile pendant 3 minutes en faisant face au vent. Il se posa 8 minutes après son départ. L'on attribua ce résultat à l'élasticité des ailes du Dewoitine et au principe Magnan.

Ce premier Congrès Expérimental, avant lequel on savait peu de choses, avait beaucoup appris ; c'est grâce aux travaux effectués là que des résultats sensationnels allaient être obtenus deux mois plus tard.

Combegrasse — après Villacoublay — a été le berceau du vol à voile français.
« Combegrasse — déclara jadis le colonel Quinton — est désormais historique. »



Monument d'Adrien FÉTU à Randanne.

Photographie prise le jour de l'inauguration, à la commémoration du 20^e anniversaire des célèbres expériences.

LE TROISIÈME CONCOURS DE LA RHÖN EN 1922

LE troisième concours de la Rhön se déroula du 5 au 29 Août. Il réunit 53 engagements dont les appareils les plus intéressants peuvent figurer dans la liste qui va suivre ; une classification des machines montrera les différents principes sur lesquelles s'appuyait encore la technique allemande en 1922.

CONSTRUCTEUR	GENRE	PRINCIPE DE CONCEPTION	PILOTE
Harth S-12	monoplan	Ailes oscillantes pour recherche de l'effet Knöler Betz	Harth
Harth S-10	»	»	Hirth
Gotha 1922.....	»	»	Hänlein
V. Loëssl S B 2	»	»	Koller
V. Loëssl S B 3	»	»	Meyer
Finsterwalder	»	»	»
Hannover Wampyr.....	»	Exploration aérienne avec voile fixe.....	Martens
Hannover Grief	»	»	Hentzen
Stuttgart	»	»	Brenner
Darmstadt 6	»	»	Hackmack
Darmstadt 4	»	»	Hübner
Schulz	»	»	Schulz
Klemperer	»	» (biplace)	Klemperer
Dresden	»	Principe Mouillard	Spieß
Zeise	»	»	Scharfbier
Weltensegler	»	Principe Wenk-Magnan .	Stamer



Voilier dynamique von Loëssl SB₃ piloté par MEYER.

Plus de 50 % de ces appareils comportaient des ailes articulées et commandées. Un voilier de la formule Loëssl avait sa voilure suspendue élastiquement pour transformer l'énergie interne du vent en « travail de vol ».

Les deux premières semaines ne donnèrent pas de résultats extraordinaires ; les durées de vol se chiffraient par secondes ou par un nombre infime de minutes. Un des meilleurs vols avait été celui de Spiess avec trois minutes 1/2.

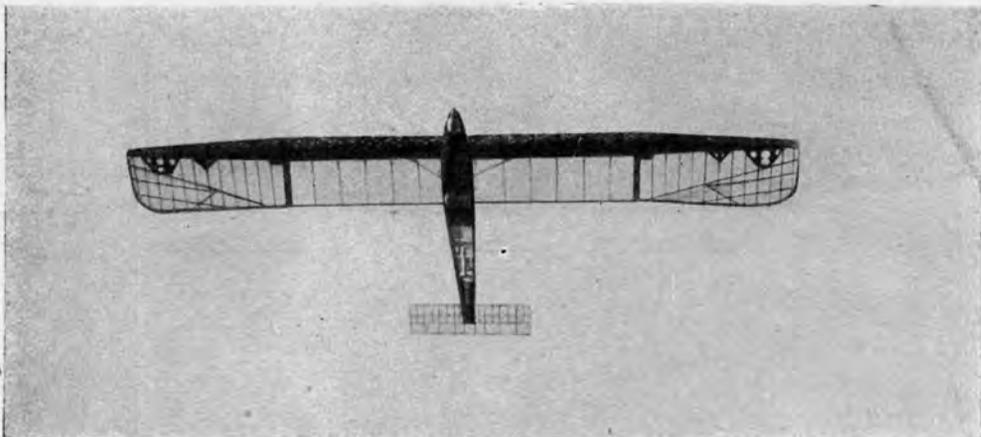
Les appareils Dresden, Harth S10 et S12, Gotha et Weltensegler furent brisés, quelques-uns de leurs pilotes, Harth, Scharfbier et Hirth étaient sérieusement blessés.

Mais vint le grand jour du 18 Août, qui allait apporter la réédition de la technique de pilotage pour un premier genre de vol à voile : le vol statique.

Encore une fois, on n'avait pas trouvé ce que l'on cherchait, mais l'on trouva ce que l'on ne pensait pas à chercher.

Martens, qui s'était signalé en 1921 par une performance de 15 minutes, prenait le départ dans l'après-midi sur son planeur « *Wampyr* ». Pendant 50 minutes, il se maintenait à 100 m. au-dessus du point de départ en effectuant 10 passages devant les pentes de la Wasserkuppe, après quoi, il partit en ligne droite et se posa dans la vallée, 9 km. plus loin, ayant tenu 1 heure 06 en vol.

Arthur Martens, répétant l'exploit de Peschke en 1921, venait de faire une brillante démonstration des manœuvres du vol à voile de pente. Mais cette fois, l'exemple n'allait pas tarder à être suivi, et ce fut, d'un seul coup, le point de départ de performances de temps qui devaient se succéder et s'améliorer rapidement.



18 AOÛT 1922

Voilier statique « Wampyr » des professeurs PRÖLL et MADELUNG, piloté par MARTENS, photographié au zénith, alors qu'il effectuait la première heure de vol à voile.
Les ailerons étaient à lignes de pliage multiples.

Le 19 Août, c'est-à-dire le lendemain de ce vol sensationnel, Hentzen, montant le voilier « *Hannover-Wampyr* » de Martens, tenait l'air 2 heures 10 dans des conditions analogues.

Le 24 Août, Hentzen portait le record de durée à 3 heures 10 et le record de hauteur à 360 mètres.

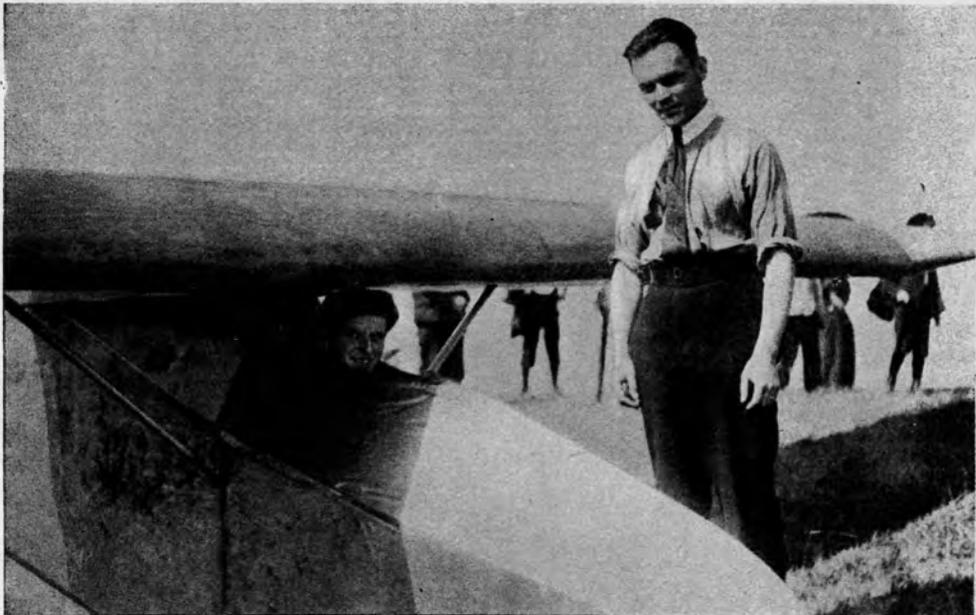
D'autres pilotes, notamment Botsch et Hackmack avaient réussi des vols de 30 minutes à 1 heure 46.

Le 26 Août, Fokker, sur son biplan, volait pendant 13 minutes avec, pour la première fois, un passager, M. Seekatz.

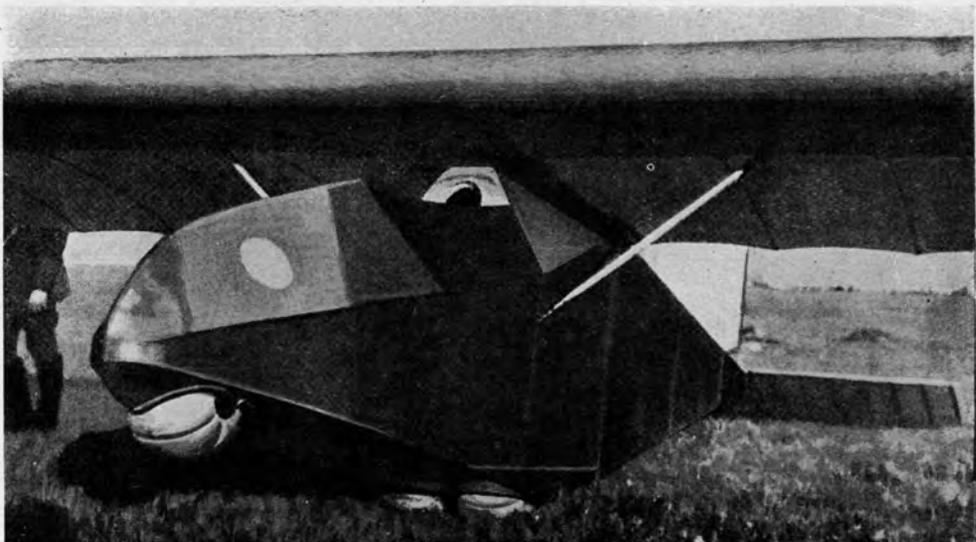
S'il y avait les « veillées » de Combegrasse, il y avait aussi celles de la Wasserkuppe, non moins gaies ; l'on y voyait également réunis de grands techniciens comme Prandtl, Euler, von Karman, Hopf, Klemperer, Parseval, Lachmann ; Warner, venu d'Amérique, les Hollandais Baumhauer et Fokker, Reynolds et Gnosspelius, venus de Londres.

Sur ces exploits, M. Henri Bouché écrivait ses impressions dans l'« *Aéronautique* » :

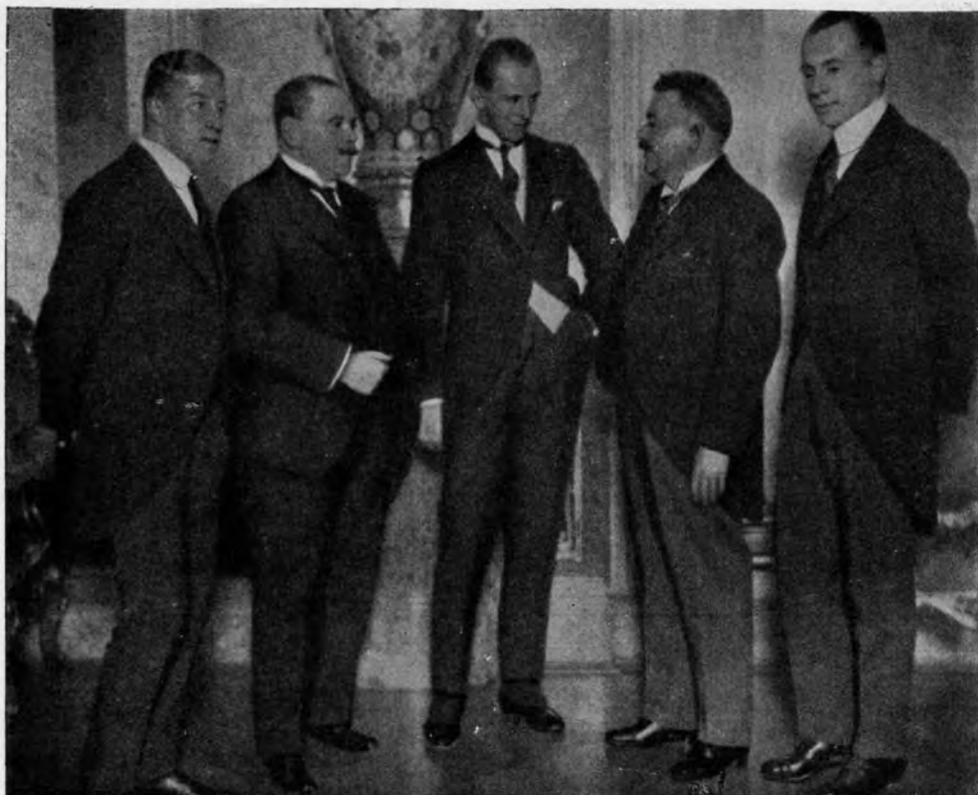
« Ces grands vols furent émouvants Alors que Hentzen tournait dans le ciel déjà nocturne et que le seul bruit était celui de sa voix interpellant les camarades de la terre, les spectateurs durent connaître l'émotion qui saisit, voici 14 ans, les témoins de « l'heure » de Wright au camp d'Auvours. Nous croyons que cette émotion est un signe. »



Arthur MARTENS à bord du « Wampyr ».
A côté se trouve M. BLUME qui, avec MARTENS, construit l'appareil.



L'avant du fuselage du « Wampyr » et son système d'atterrisseur à ballons de cuir pivotants.



La réception des trois vainqueurs de la Rhôn par le Président EBERT, en 1922.
De gauche à droite : HACKMACK, le Consul de Hollande, MARTENS, le Président EBERT,
HENTZEN.



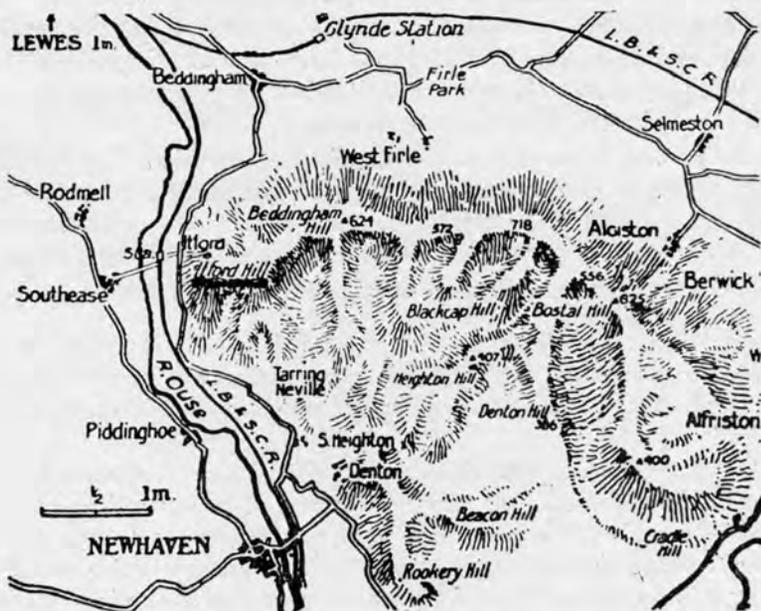
FOKKER (à gauche)
et le premier passager ayant
volé à voile sur planeur.

LE CONCOURS ANGLAIS D'ITFORD-HILL DU 16 AU 21 OCTOBRE 1922

A la suite des premières grandes expériences de vol à voile, le « *Daily Mail* » fonda un prix de 1.000 £ devant être attribué au pilote qui, pendant un concours, aurait tenu l'air le plus longtemps. La durée de vol minimum ne devait pas être inférieure à 30 minutes, ce qui était assez dur pour l'époque.

Le Royal Aéro-Club de Grande-Bretagne organisa et fixa ce concours sur un terrain nommé Itford-Hill, situé aux environs de Newhaven dans le Sussex.

35 engagements avaient été enregistrés ; outre les participants britanniques, deux Français, Barbot et Maneyrol et le Hollandais Fokker, s'étaient inscrits.



Carte d'Itford-Hill.

Parmi les constructeurs anglais on pouvait citer : De Havilland, dont les appareils étaient pilotés par Herne et Broad ; le Handasyde, piloté par Raynham. Wright, Merriam et Grey, pilotant eux-mêmes les appareils qu'ils avaient construit. Le grand pionnier Gordon-England figurait parmi les pilotes-constructeurs.

De Havilland, qui s'était inspiré jadis des principes de José Weiss pour ses premières réalisations, présentait des appareils à ailes de grand allongement, à profil mince et haubannées, les ailerons avaient un système de commande différentiel. La surface de ces appareils était de 22 m² pour un poids de 100 kilos.

Les planeurs Wright, Merriam et Handasyde étaient plus ou moins inspirés du « *Wampyr* ». Enfin, un certain nombre de machines fantaisistes ne volèrent pas.

Au début du Concours, Barbot manqua un départ et brisa malheureusement son « *Dewoitine* ». Fokker, Raynham, Olley et Maneyrol réussirent à remplir les dures conditions de l'épreuve de classement.

Les deux pilotes qui obtinrent le plus de succès et semblèrent s'annoncer comme les gagnants du concours étaient Raynham, qui tint l'air pendant 1 h. 53, et Fokker qui vola 37 minutes en monoplace, puis 49 minutes avec un passager, M. Rogers. Herne évita de justesse un grave accident ; une aile de son appareil ayant commencé à se détacher en vol. Gordon-England fut blessé dans une chute survenue le 21 Octobre au cours d'un vol qui devait être l'un des meilleurs.

Le dernier jour de cette manifestation réserva une surprise générale, en même temps qu'une leçon méritée pour un hollandais un peu trop sûr de lui-même comme de la supériorité des pilotes allemands.

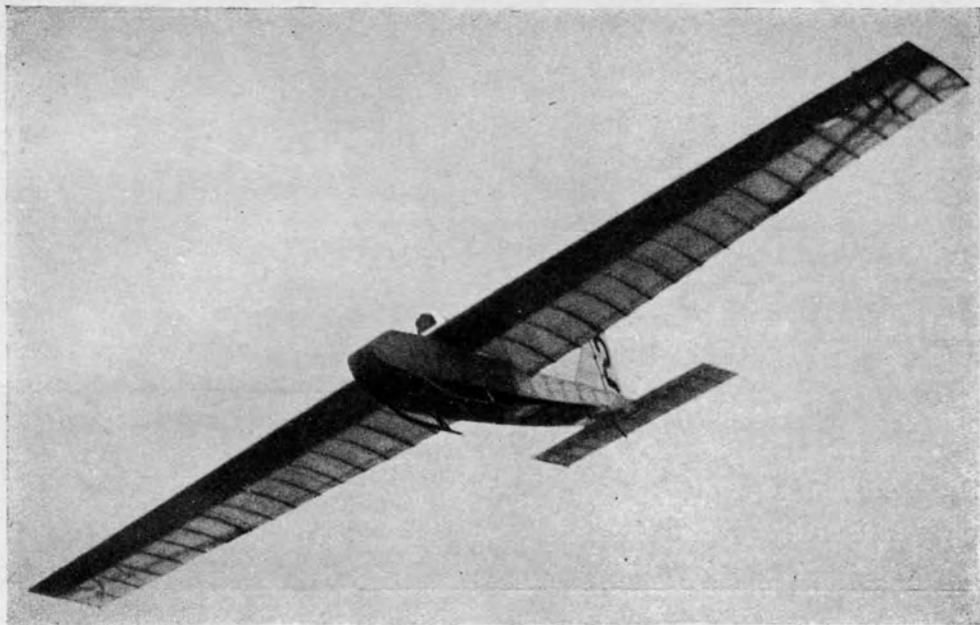
Ce 21 Octobre, Maneyrol prenait en effet le départ dans l'après-midi, volait pendant 3 heures 21 et se posait à la nuit. Non seulement le prix du Daily Mail était gagné, mais aussi un record du monde était acquis à la France. Maneyrol avait su tirer le meilleur parti des difficiles conditions météorologiques de ce jour.

Voici ce que rapportait l'envoyé spécial du *Matin* au sujet de ce vol :

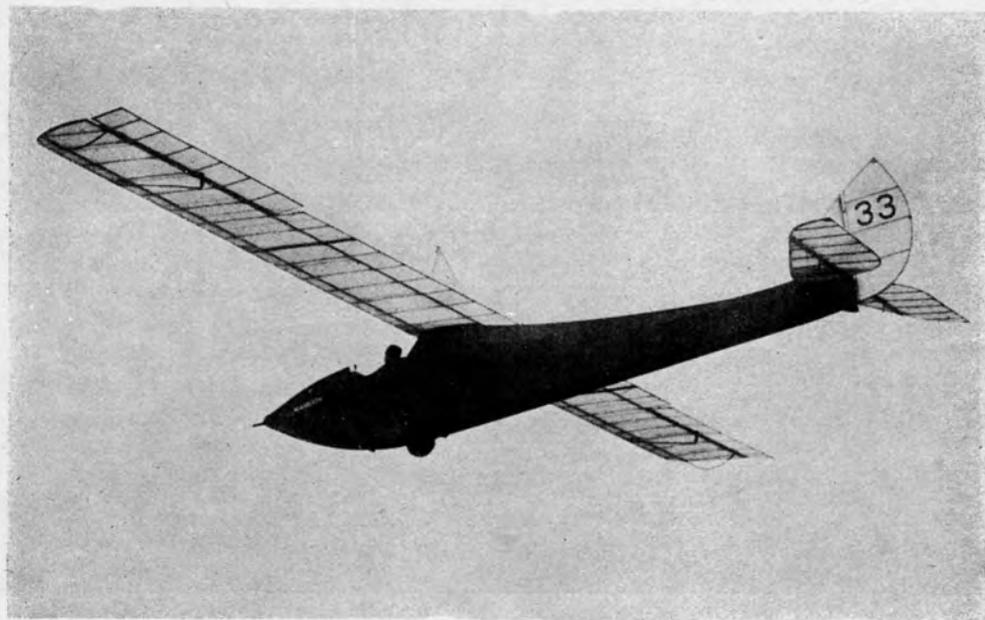
« Le public, les commissaires de l'Aéro-Club de Grande-Bretagne, les pilotes, y compris Fokker, considèrent que la journée est terminée car le vent souffle en rafales. Tous les spectateurs se sont installés pour le lunch, lorsque Maneyrol annonce qu'il va prendre le départ. »

« C'est alors un mouvement de stupeur et d'incrédulité. L'appareil Louis Peyret avec ses ailes en tandem qui font le ressembler à un H ne ressemble à aucun de ceux qui ont pris l'air. Tout le monde estime qu'il y a imprudence à partir par un vent aussi violent. Néanmoins, Maneyrol persiste et m'exprime que si l'on exécute bien ses instructions pour le départ, il battra le record anglais et peut-être le record allemand. »

« On réserve un espace vide très grand, car on suppose que l'appareil, avec ses formes inattendues s'écroulera à peine soulevé. Mais, sur ses sandows bien tendus, il »



RAYNHAM, en vol, sur appareil HANDASYDE.



HERNE, en vol, sur monoplan DE HAVILLAND.

(photos Rol).



Lancement de l'appareil KLEMPÉRER de John JYÈS.



Un départ du GORDON-ENGLAND piloté par son constructeur.

(photos Rol).

part comme une flèche à 14 heures 32, trouve immédiatement l'altitude de 50 m., vire sur la gauche et commence le vol en écheveau le plus admirable que l'on ait jamais vu. Il est impossible de décrire l'étonnement que je lis dans tous les yeux. Après le deuxième orbe, les commissaires de l'Aéro-Club me disent : « Même s'il ne bat pas le record de Raynham, cet appareil et son pilote mériteraient de gagner le prix du « Daily Mail ».

» *Dix minutes après le départ de Maneyrol, Raynham se rend compte que son record est en danger. Il prend le départ, mais après 11 minutes de vol, s'étant trop écarté du sommet de la colline, il est obligé de descendre.*

» *Fokker, qui supposait également que la semaine et la journée étaient finies, arrive à toute vitesse en automobile, il retourne à son hangar fait prendre le départ à l'un de ses biplans, mais celui-ci, à son tour, est obligé de descendre après 45 minutes.*

» *Le temps devient décidément mauvais. Le vent force jusqu'à 25 m. à la seconde. Les nuages descendent ; de très violentes averses gênent Maneyrol qui, cependant, se maintient sans broncher à une altitude de 100 à 150 mètres.*

» *Le record de Raynham est battu. Trois mille personnes se demandent pourquoi Maneyrol continue son parcours. Je lui crie par mégaphone qu'il a gagné le prix ; il me répond qu'il veut battre le record allemand s'il le peut.*

» *Cette nouvelle cause une nouvelle stupeur, car, si Maneyrol veut battre les temps allemands, il lui faudra voler après le coucher du soleil. Sous un ciel menaçant et par une pluie battante, les heures passent. La nuit tombe. Les commissaires demandent aux automobiles présentes de se disposer en cercle autour du terrain et d'allumer leurs phares pour l'éclairer.*

» *Pendant ce temps, un monoplane s'élève à 16 heures 28. Il a été construit par son pilote, M. Grey ; alors les deux alérions (1) se trouvent ensemble dans un ciel de tempête.*

» *L'obscurité devient complète. L'alérion de Grey prend terre, mais Maneyrol continue. A chaque passage, je lui crie le nombre de minutes qui restent pour battre le record allemand. Sur le sol, c'est une foule de voitures et de spectateurs invisibles. Avec les commissaires, je décide que toutes les voitures donneront des coups de sirène lorsque le temps allemand aura été battu. On arrive à compter les secondes. L'émotion est intense, et tout d'un coup, de toutes ces personnes qui ne se voient pas, de toute cette foule parmi laquelle il n'y a que trois Français, s'élève le plus formidable hurrah accompagné de tous les bruits de trompes et de sirènes qui ait jamais célébré le triomphe d'un homme qu'on n'aperçoit pas. A ce moment où il passe au-dessus de nous, il nous crie qu'il va atterrir au prochain tour.*

» *Il prend de la hauteur, accomplit un orbe presque invisible et touche terre en pleine pluie, dans la plus harmonieuse des descentes.*

(1) Parmi les devises composant les blasons, l'alérion représente un aiglon sans bec. Certaines personnes ayant commis l'erreur d'assimiler le planeur-voilier à un avion dont on a ôté le moteur, utilisèrent ce mot qui finit par passer de mode.

» *En quelques secondes, il est entouré, porté sur les épaules de la foule enthousiaste. L'un après l'autre, les hurrahs se succèdent. C'est une scène extraordinairement dramatique au milieu des ténèbres, de l'enthousiasme et de la stupéfaction.*

» *Je réussis à arracher Maneyrol à la foule qui ne veut plus le lâcher, M. Handley-Page nous offre son automobile pour nous rendre à Seafordh, au banquet de l'Aéro-Club où le prix du Daily Mail va être remis à Maneyrol.* »

Lorsque deux mois auparavant, Hentzen s'était posé après son vol record de 3 heures, il avait prononcé ces paroles pleines de modestie devant les journalistes étrangers : « *Que maintenant les français en fassent autant... s'ils le peuvent !* »

L'exploit de Maneyrol y répondit. Et le prestige du vol à voile allemand ne fut même pas relevé par l'invincible Hentzen qui, n'étant pas fait pour l'ambiance sportive du vol à voile, le quitta.

Mais ceci ne constituait pas de soufflet que pour un seul ; tous les bons français qui avaient si complaisamment critiqué, en de longs articles les efforts de leurs compatriotes, aux premiers concours, étaient également jugés.

C'est le premier congrès expérimental français qui a produit l'appareil et initié au vol à voile le pilote vainqueur d'Itford-Hill.

*
* *

L'accueil que Paris réserva à Louis Peyret et à Alexis Maneyrol à leur arrivée en gare du Nord fut triomphal. Hissés sur des épaules, les deux hommes furent transportés du wagon jusqu'à leur voiture au milieu des acclamations.

L'appareil, dont les formes particulières avaient fait sourire nombre de gens, finit par être un objet de curiosité et d'admiration, d'abord à Londres, où on l'exposa au Daily Mail, puis à Paris sur la terrasse des Galeries Lafayette.

Pour la première fois, devant la foule parisienne, en ce mois d'Octobre 1922, l'aviation voilière était à l'honneur.

A cette occasion, l'A.F.A. donnait le 26 Octobre, dans le Grand Amphithéâtre de la Sorbonne, une séance de réception au triomphateur d'Itford-Hill et au constructeur de l'appareil. Cette manifestation publique honorait en même temps Mouillard. Après les discours de MM. Laurent-Eynac et du Colonel Renard, M. Henri Coüannier, l'historiographe de Mouillard, rendit hommage au grand précurseur, puis le docteur Quinton prononça une de ces allocutions dont l'enthousiasme pour le vol à voile n'avait pas attendu 1922 pour se révéler.

*
* *

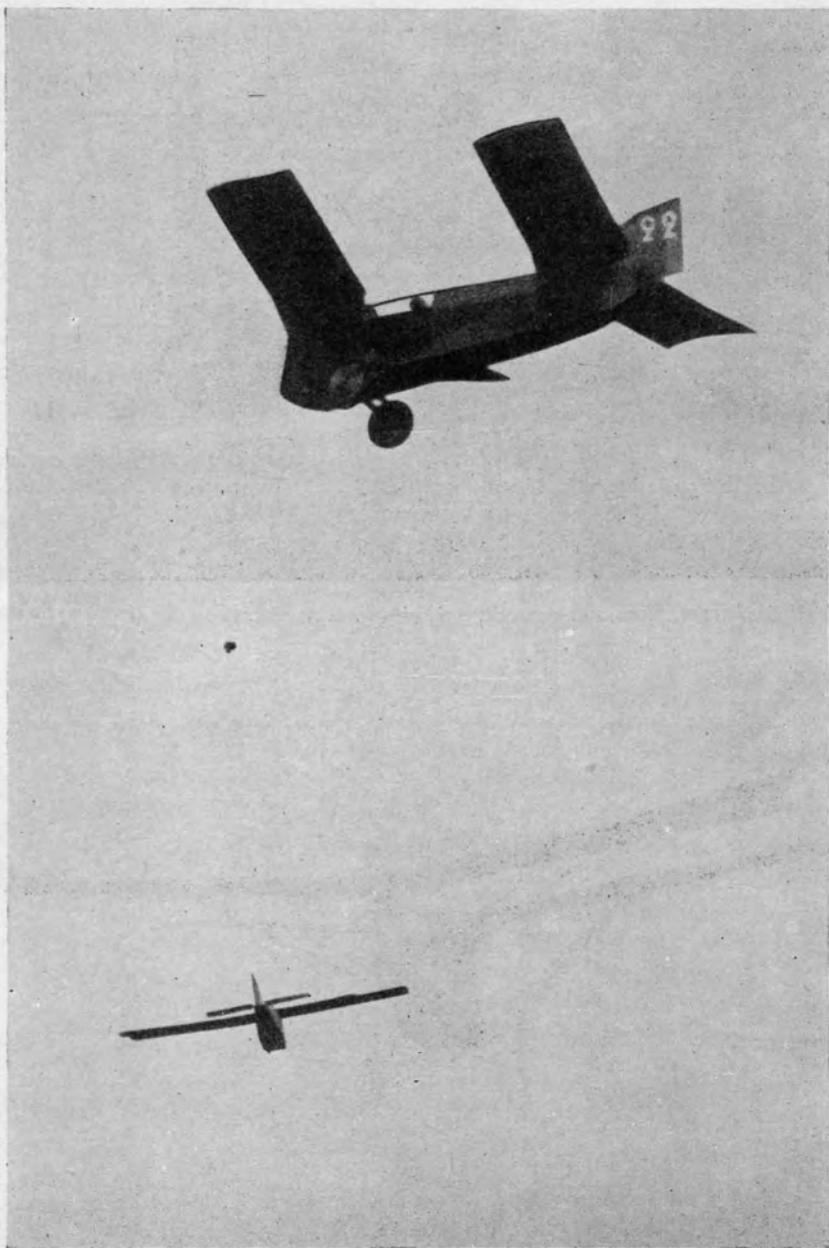


Alexis MANEYROL, dans son appareil, quelques instants avant son départ, le 21 octobre.



Le départ de MANEYROL.

(photos Rol).



Le Peyret de MANEYROL pendant son vol de record.
En dessous, le planeur Grey piloté par GREY.

(photo Rol).

HISTOIRE DU VOL A VOILE

A la fin de cette année, et entre les concours, certains aviateurs tentèrent des essais isolés en des endroits qu'ils jugèrent favorables. C'est ainsi que Barbot transporta son « Dewoitine » dans les Pyrénées, à Superbagnères, et prit le départ de ce point. Après un gain de hauteur momentané de 50 m., l'appareil ne fit ensuite que descendre plus ou moins lentement les 1.160 m. de dénivellation. Le vol dura 20 minutes 31, mais les résultats ne répondirent pas tout à fait aux espoirs du pilote.



L'appareil du record exposé sur la terrasse des Galeries-Lafayette.
A gauche : Alexis MANEYROL ; à droite Louis PEYRET.

(photo Rol).

Henri Farman et Bossoutrot, de leur côté, avaient pris une direction opposée et s'étaient fixés dans le nord, à Dannes-Camiers, près de Boulogne-sur-Mer. Ils attendirent sur une crête le vent favorable et firent de nombreux essais qui se terminèrent, le 23 janvier 1923, par un très beau vol de Bossoutrot avec 3 h. 31, ce qui améliora le record du monde.



RENÉ QUINTON

AVANT d'analyser les manifestations aériennes de l'année 1923, nous devons rendre hommage à deux personnalités de cette époque dont le dévouement à la grande cause ne doit pas être oublié. Nous voulons parler du Colonel Quinton et du Professeur Idrac.

Créateur du sérum qui porte son nom et bienfaiteur de l'humanité, mécène et protagoniste du vol à voile humain, le Colonel Docteur Quinton, alors Président de la Ligue Nationale Aérienne, fit revenir du Caire, en 1912, les restes de l'appareil N° 4 de Mouillard pour les exposer à Paris au musée de cette Ligue.



René QUINTON.
(photo Pirou).

En 1908, le Colonel Quinton avait déjà fondé un prix de 10.000 frs en faveur du vol à voile. Ce prix était destiné : « à récompenser un vol de 5 minutes effectué sans moteur ou moteur arrêté, avec chute inférieure à 50 m. au cours de ces 5 minutes ».

Quoique n'étant pas aviateur, c'était un fanatique de l'aviation. S'il ne ménageait pas ses bienfaits aux artisans et aux créateurs, les démolisseurs, par contre, trouvèrent en lui un ennemi acharné.

Certains lecteurs doivent se souvenir avec quelle autorité et de quelle cinglante façon le Colonel Quinton répondit alors à ses détracteurs par la parole ou par la plume.

Mort en 1925, le Colonel Quinton restera dans nos mémoires un bienfaiteur et un portedrapeau du temps où la question du vol à voile humain était si controversée en France.

PIERRE IDRAC

PARMI les nombreux techniciens qui essayèrent d'expliquer le vol des oiseaux voiliers, l'un des rares hommes, et nous dirons même le seul qui donna de claires et justes solutions de principe à ce problème fut Pierre Idrac.

Hélas, les révélations apportées par ce général observateur vinrent à une époque où les expérimentateurs avaient leur théorie personnelle pour arriver — ou ne pas arriver — à voler à voile.

Ce qu'apporta Idrac ne fut pas apprécié ni même compris ; c'était une théorie de plus, venant après de nombreuses autres formules, elle ne semblait pas meilleure et, au surplus apparaissait difficile à reproduire.

L'on ne s'aperçut que plus tard de la valeur de ces travaux. Les premières études entreprises par Idrac le 20 Octobre et 8 Décembre 1913 firent l'objet des deux communications à l'Académie des Sciences. Son opinion était d'abord que les nombreuses théories proposées sur cette question avaient une base plus que douteuse ; aucune expérience scientifique n'ayant été faite aux endroits même où évoluaient les oiseaux.

Idrac mit donc au point un matériel permettant d'effectuer des mesures physiques au voisinage des oiseaux, en mer ou dans la brousse. Ce matériel consistait principalement en un cerf-volant portant des appareils de mesure à transmission électrique permettant de suivre du sol les phénomènes de variation de température et de pression, en relation avec la composante ascendante du vent dans la zone fréquentée par les oiseaux. En possession de ces moyens, Idrac entreprit une série de voyages afin d'étudier sur place les grands voiliers.



Pierre IDRAC.

De 1913 à 1921, il parcourut l'Océan Glacial du Nord et le Spitzberg ; le Sud Algérien ; le Sénégal ; la Guinée ; le Soudan ; la Côte d'Ivoire, etc...

Il fut établi que les variations de température ne deviennent importantes que lorsque le vent ne reste plus régulièrement horizontal : l'augmentation de température précède légèrement un mouvement de montée du cerf-volant.

Idrac vérifia son hypothèse que l'énergie cinétique du vent, due à une composante verticale, cause immédiate du vol à voile, a son origine première dans les différences de température en constatant que par vent fort et régulier, les plages ascendantes occupées par de nombreux oiseaux affectent la forme de bandes parallèles à la direction du vent.

*
* *
*

Le vol à voile marin des albatros et des pétrels a fait l'objet d'observations et de mesures extrêmement sérieuses avec un matériel approprié ; l'auteur décrit ainsi les évolutions de ces oiseaux :

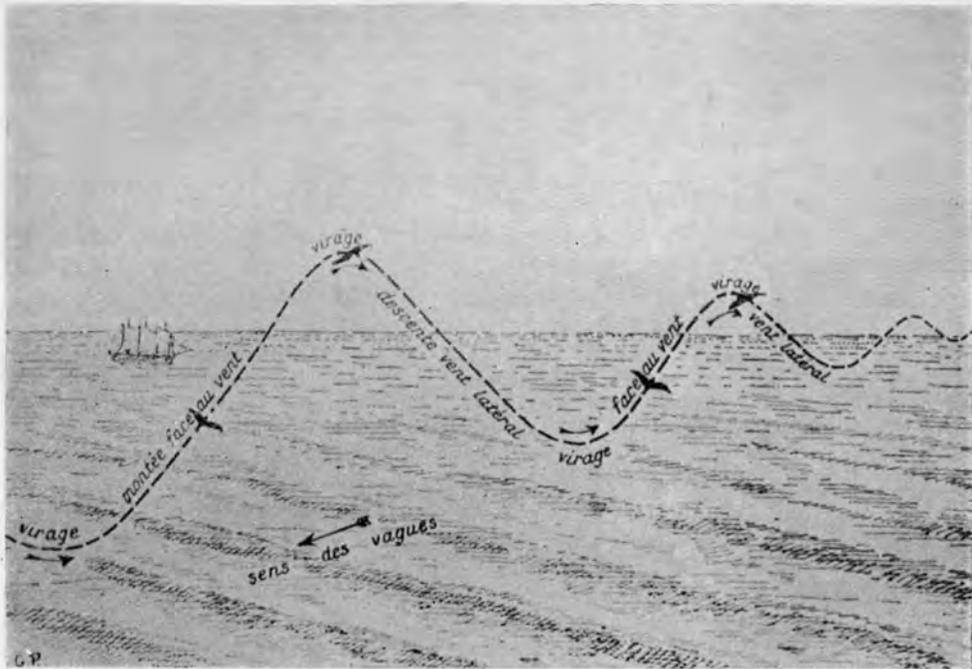


Vautour en vol à voile statique, photographié par IDRAC au téléobjectif.

« On les voit d'abord raser la surface de l'eau en faisant un virage. Lorsque ce virage les amène sensiblement face au vent, ils montent à peu près en ligne droite jusqu'à ce qu'il atteignent une hauteur de 10 à 15 m. Ils font alors un nouveau virage suivi d'une descente vent arrière ou vent latéral qui les amène au voisinage de la mer, où ils répètent le même manège, et ainsi indéfiniment. »

Idrac a observé que la croissance du vent est beaucoup plus importante qu'on pouvait le supposer, puisqu'entre le niveau des vagues et la hauteur de 20 m., la vitesse du vent passe en moyenne du simple au double.

Le manège de l'oiseau a donc pour but de créer artificiellement des rafales régulières en se présentant face au vent à la montée (par vent croissant), et vent arrière ou latéral à la descente (par vent décroissant).



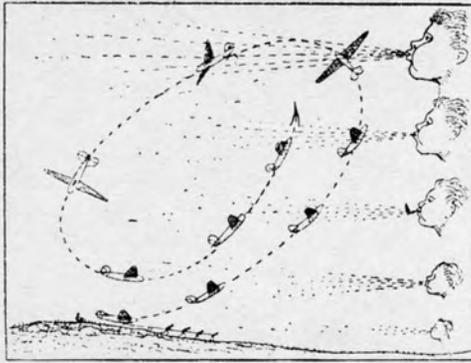
Itinéraire de l'albatros dans son vol dynamique.

Il est à remarquer que dans ce qu'Idrac appelle « *le vol à virages* », les caractéristiques de l'oiseau de vol à voile dynamique diffèrent nettement de celles de l'oiseau de vol à voile statique ou thermique. En effet, le vol dans l'air ascendant est pratiqué par des oiseaux peu chargés au mètre carré, ayant une faible vitesse aérodynamique de 7 à 12 mètres-seconde et une finesse de 16 à 17.

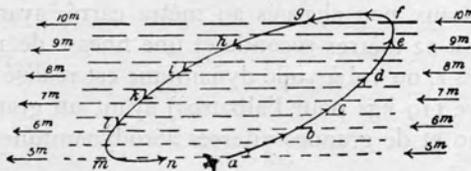
Le « *vol à virages* », ou vol à voile dynamique est réalisé par des oiseaux plus lourds au mètre carré (19 kgs pour l'albatros) ayant un grand allongement, une finesse d'au moins 20 et de grandes vitesses aérodynamiques de 18 à 25 mètres-seconde.

Il semble, à priori, que ce genre de vol ne soit pas réalisable par un voilier humain, si l'on considère l'échelle du phénomène aérien comparée à un appareil normal de 15 m. d'envergure. Nous pensons cependant qu'une campagne française d'expériences est à entreprendre dans ce sens.

Après avoir initié au mécanisme des courants thermiques utilisables pour le vol à voile humain, Pierre Idrac projeta un premier rayon de lumière dans les ténèbres qui entouraient le vol de l'albatros.



Explication du vol à voile dynamique dans un vent croissant rapidement en altitude (d'après Emilio HERRERA). L'on pourra remarquer la similitude de principe existant entre ce dessin de 1940, et le schéma de Wilhelm KRESS publié en 1893.



L'un des genres de vol dynamique de l'oiseau (d'après Wilhelm KRESS).
(Comptes-rendus de la Conférence Internationale de la navigation aérienne de Chicago en 1893).

1923, DERNIÈRE ANNÉE DE LA PÉRIODE PUREMENT EXPÉRIMENTALE DU VOL A VOILE

LE premier exploit de 1923 fut accompli par Joseph Thoret, alors lieutenant, qui, ayant repris le genre d'expérience du sergent Grasset, arriva à tenir l'air 7 heures, en vol à voile de pente, à bord d'un avion Hanriot dont il avait arrêté le moteur. Cette belle performance avait été réalisée le 3 Janvier près de Biskra, au-dessus du Mont Delouatt, lieu choisi pour le premier concours de 1923. Le même jour, Thoret revolait pendant 1 heure 09 avec un passager. Le vol de 7 heures ne donnait cependant pas officiellement un record de durée de vol à voile à ce pilote, car il montait un appareil à moteur de la classe C.

Espérons qu'un jour les pouvoirs sportifs voudront bien admettre que l'usage des courants aériens est aussi permis aux aérodynes de tous genres et ouvriront une catégorie pour les appareils volant à voile propulseur arrêté.



THORET devant son avion Hanriot.

De gauche à droite : M. YOUNG, mécanicien ; THORET ; M^{lle} MARWINGT ; M. CAZENAIVE, Maire de Biskra.

(photo S.A.F.A.R.A.).



MANEYROL pendant son vol de 8 h. 05
au-dessus de Vauville, le 29 janvier 1923.

Le 23 Janvier, l'on recevait la nouvelle que Bossoutrot avait volé pendant 3 h. 31 à Dannes-Camiers, comme nous l'avons déjà signalé, et qu'il s'adjugeait — pour quelques jours seulement — le record du monde de durée.

C'était en effet le 29 Janvier que ce record allait être plus que doublé par Maneyrol.

Celui-ci s'était rendu avec son matériel sur le nouveau terrain d'expérience de l'A.F.A., à Vauville, dans la presqu'île du Cotentin, et avait fini par réussir un vol de 8 h. 05 sur appareil Peyret.

Ce vol avait été difficile en raison de la pleine obscurité dans laquelle il se poursuivit pendant quelque temps. Finalement pour éclairer le pilote, on alluma des feux de genêts sur la pente de Vauville. Maneyrol fut alors le premier pilote spécialiste du vol à voile nocturne.



Assiette commémorative des premiers vols de MANEYROL à Vauville en 1923.

LE CONCOURS DE BISKRA

EN cette fin de Janvier, le concours de Biskra battait son plein, puisqu'il avait été ouvert du 25 Janvier au 6 Février.

Parmi les fondateurs des prix, on relevait les noms du Maréchal Lyautey, Lucien Saint, Steeg, Cazenave, Dal Piaz, Citrocën, etc.. Les engagés étaient Barbot, Descamps, Fronval, Thoret, tous sur monoplans Dewoitine. M. Le Petit pilotait un appareil Peyret. Le 30 Janvier, Thoret, puis Descamps volaient respectivement 3 h. 55 et 3 h. 45.

Le lendemain, Barbot restait 8 h. 36 en l'air. Ce temps n'ayant pas été homologué, Maneyrol restait toujours détenteur du record mondial. Enfin, le 7 Février, Descamps réussit à monter à 630 m. (record du monde).

Ainsi, moins de 6 mois après l'insolente déclaration de Hentzen, 5 aviateurs français avaient battu 7 fois le record allemand. Le record de hauteur était également revenu à la France.

Nous allons donner l'essentiel d'un rapport sur les enseignements du concours de Biskra, dont l'auteur était le commandant Brocard, le glorieux chef de la fameuse Escadrille des Cigognes, aujourd'hui général, et qui était alors Commissaire général de l'Aéro Club de France à ce concours.

Sans avoir attendu les grandes découvertes aérologiques de ces dernières années, le Commandant Brocard déclarait, dès 1923, que le vol à voile était une science nécessaire à tous les aviateurs et applicable à toute l'aviation. Le vol à voile n'est pas une école d'apprentissage, mais un constant perfectionnement pour les aviateurs, car *il enseigne l'atmosphère.*

Après 25 ans, nous sommes toujours en complet accord avec le général Brocard dont voici les paroles de bon sens :

« Des expériences de Biskra, il se dégage des conclusions pratiques applicables à toute l'aviation. »



Vol de THORET, vu du pied des pentes.

(photo S.A.F.A.R.A.).



François DESCAMPS.

(photo S.A.F.A.R.A.).

« Il faut d'abord poser nettement le problème. Il ne s'agit pas de savoir si un avion sans moteur deviendra un jour un instrument de locomotion pratique, discussion qui a fait l'objet de polémiques de presse plus ou moins sérieuses.

» Tout oiseau comporte d'abord un planeur, avec lequel il utilise merveilleusement les forces encore peu connues de l'atmosphère, puis un moteur avec lequel il fait battre ses ailes quand les forces motrices extérieures lui font défaut. Il s'agit donc :

» 1^o De rechercher et d'étudier les forces inconnues de l'atmosphère, dues aux vents, à la chaleur, aux courants permanents ou momentanés, ou à d'autres causes, autrement dit de faire, en vraie grandeur, des expériences de laboratoires à l'aide de tous les moyens que la science a mis à notre disposition ballons, cerfs-volants, services météorologiques, instruments de précision) avion avec moteur ou avion sans moteur, etc..

» 2^o De rechercher les meilleures formes et (ce qui est peut-être aussi important) les meilleures dimensions de planeurs susceptibles de tirer de ces forces le rendement maximum.

.....

» 3^o Enfin, de tirer dès maintenant des expériences faites des conclusions pratiques applicables à l'aviation à moteur existante, ou même à l'aviation sans moteur à créer.

.....

» Ces expériences affirment une fois de plus, la nécessité de construire des avions extrêmement maniables, capables de se défendre avec une grande facilité et sans effort dans un air constamment agité, capables aussi d'être sensibles, sans nervosité aux moindres manifestations de l'énergie atmosphérique.

» Faudra-t-il des ailes très souples, à gauchissement puissant et à changement d'incidence? — C'est la solution que je préfère —. Obtiendra-t-on mieux avec des ailes rigides et de grandes surfaces mobiles? Vauville d'abord, d'autres manifestations dans la suite, conduiront lentement à la vérité. »

.....

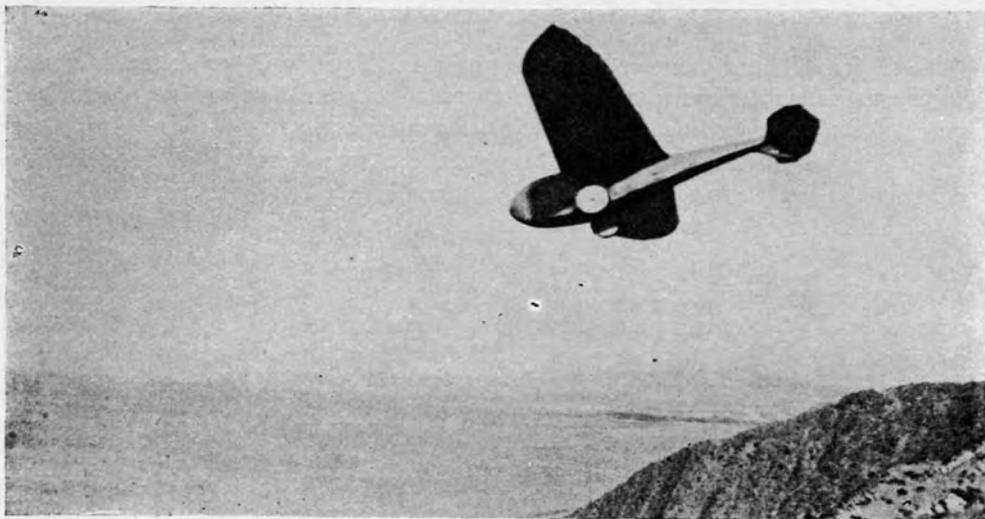
● « Conclusions pratiques ».

« Il faut bien tirer immédiatement des conclusions pratiques pour répondre à l'éternelle question : « A quoi sert le vol à voile ? »

» Certes, tous les aviateurs connaissaient l'existence des courants ascendants et descendants, mais nul n'en connaissait véritablement la force ou le danger ou la dimension.

.....

» En Algérie, où les vents dominants sont N.-O., les chaînes de montagnes sont



FRONVAL, en vol de pente, sur son Dewoitine. (photo S.A.F.A.R.A.).



Alfred FRONVAL. (photo S.A.F.A.R.A.).

HISTOIRE DU VOL A VOILE

orientées N.-E. Sud-Ouest, c'est-à-dire productrices d'une zone descendante qui s'étend, presque sans coupure, sur des centaines de kilomètres.

» Il est certain que tout avion de tourisme ou de transport public quels que soient sa vitesse et son poids, utilisant cette zone pour se déplacer, économisera, sur certaines tranches de son parcours de 20 à 50 % de sa consommation. » (1)

.....

« L'apprentissage ».

« Il est évident que le fait d'emmener en double commande des élèves pilotes sur des courants ascendants, pendant de longues heures, donne l'habitude de l'air et



Vol de M. LE PETIT, sur PEYRET.

(photo S.A.F.A.R.A.)

(1) Bien qu'aucune école de pilotage sur avion n'ait encore fourni à ses élèves le moindre enseignement pratique sur les courants verticaux, certains pilotes, observateurs par nature, en ont acquis l'expérience au long de leur carrière. Parmi quelques exemples, citons M. Demouvaux, pilote à la Compagnie Générale Transsaharienne, devenu expert en navigation-mixte sur son Junker 52.

apprend à voler. Je crois donc le procédé susceptible de rendre de grands services, aussi bien par l'économie ainsi réalisée, que par l'expérience acquise, dès le premier jour du vol, du vent et des remous. Mais il paraît excessif d'espérer une méthode complète d'apprentissage et il est peut-être exagéré de compter trop sur les aléions sans moteurs, dont les départs sont délicats, alors que des avions-écoles à moteur, double commande, plus légers certes que les avions actuels, permettront le même travail, la même économie, dans des conditions de sécurité plus grande, d'apprentissage plus complet. »

« *Le sens de l'air* ».

« *Indiscutablement, le vol sans moteur est une remarquable école de perfectionnement, « enseigne l'atmosphère », donne le sens de l'air, apprend comment on participe à ses mouvements, sans nécessairement se battre avec eux, comment il est généralement nuisible, sur un avion à moteur pris dans le mauvais temps, de se défendre en donnant toute la puissance, ou même en piquant pour en obtenir davantage, comme enfin il faut être souple de réflexes, de mouvements, et même de volonté, pour être véritablement un oiseau en harmonie avec son élément.*

» *Ces années de début du vol à voile sont donc une étape du progrès aéronautique aussi importante que les voyages aériens des premières années.*

» *Au point de vue scientifique, elles ouvrent des horizons nouveaux.*

» *Au point de vue national, elles contribuent à accélérer la naissance de l'aviation de tourisme, nécessaire à l'entraînement des milliers de pilotes dont dépend en partie notre sécurité. C'est pourquoi il faut être reconnaissant aux quelques pilotes qui, à Combegrasse, en Angleterre, sur les rochers de Biskra ou à Vauville, ont fait leur dangereux effort avec la loi dans l'avenir. »*

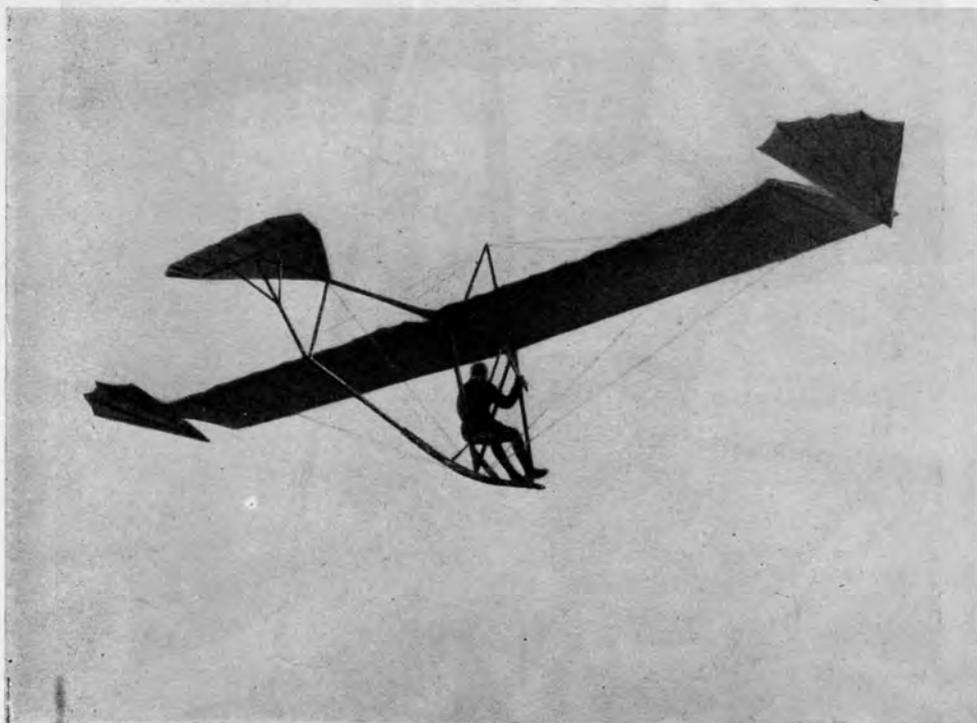
LE PREMIER VOL DE PLUS DE 50 km.

AVANT l'ouverture des Concours du mois d'Août à la Rhôn et à Vauville, le pilote-constructeur Ferdinand Schulz, accomplit en Juillet une performance tout à fait remarquable, mais qui ne fut pas homologuée. Sur le curieux monoplane dont il était l'inventeur, Schulz vola en ligne droite 51 km. 500. L'expérience eut

HISTOIRE DU VOL A VOILE

lieu en Prusse orientale, sur une longue bande de terre très étroite qui va du nord de Koenigsberg jusqu'à Memel.

Parti de Predioberge, Schulz suivit la côte le long de la Baltique et alla atterrir à Pill-Koppen. Le vent soufflait à la vitesse de 10 mètres-seconde et le vol s'effectua à des hauteurs variant entre 40 et 200 mètres.



12 JUILLET 1923

L'appareil SCHULZ qui, piloté par son constructeur, franchit les premiers 50 kilomètres.

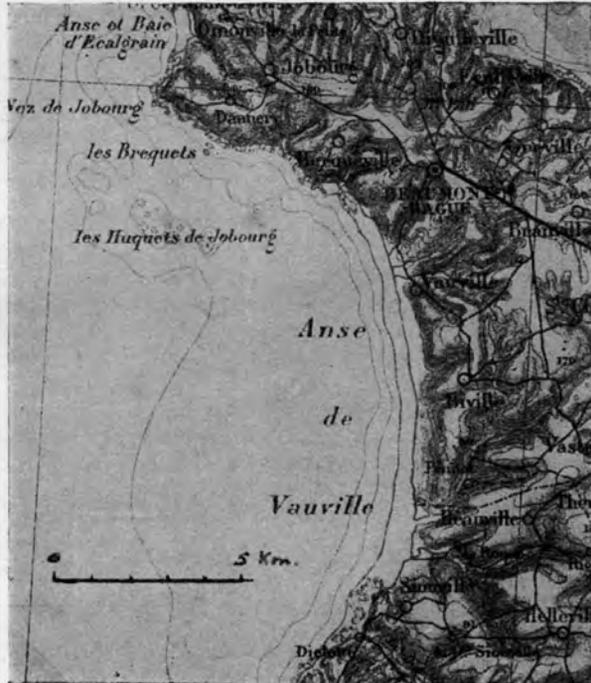
La machine de Schulz était un monoplan de grande envergure pour l'époque ; le pilote s'asseyait sous l'aile, sur une simple selle ; les commandes spéciales se composaient de deux leviers actionnant de petites ailes mobiles faisant office de gouvernails de profondeur, de direction et d'ailerons.

Le pilote se servait, en outre, de l'anémomètre acoustique inventé par Albert Bazin.



Ferdinand SCHULZ dans son appareil.

Assis sur une selle, les pieds calés sur le patin, le pilote dispose d'un système de timonerie à plusieurs combinaisons agissant sur les ailettes. L'empennage arrière est fixe. L'on remarque, à l'avant, un anémomètre acoustique Albert BAZIN.



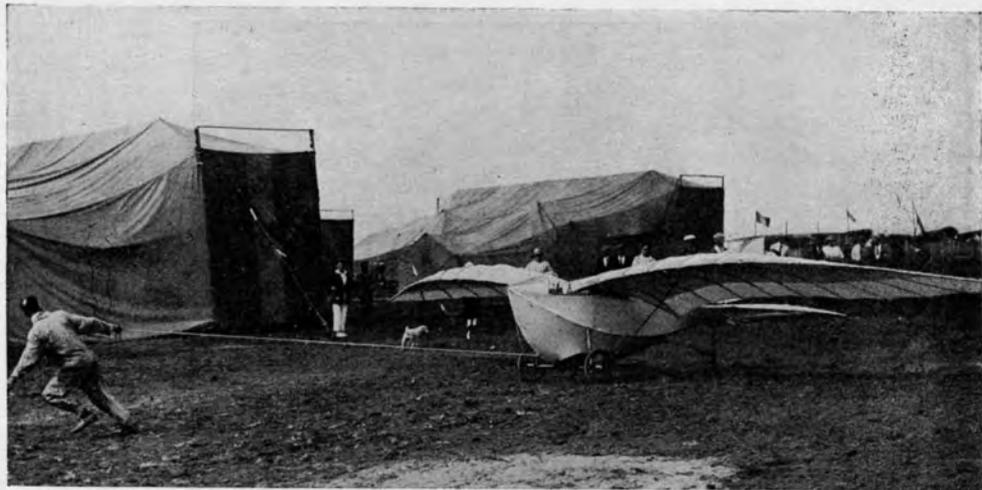
Carte de Vauville.

LE DEUXIÈME CONGRÈS EXPÉRIMENTAL DE 1923 A VAUVILLE

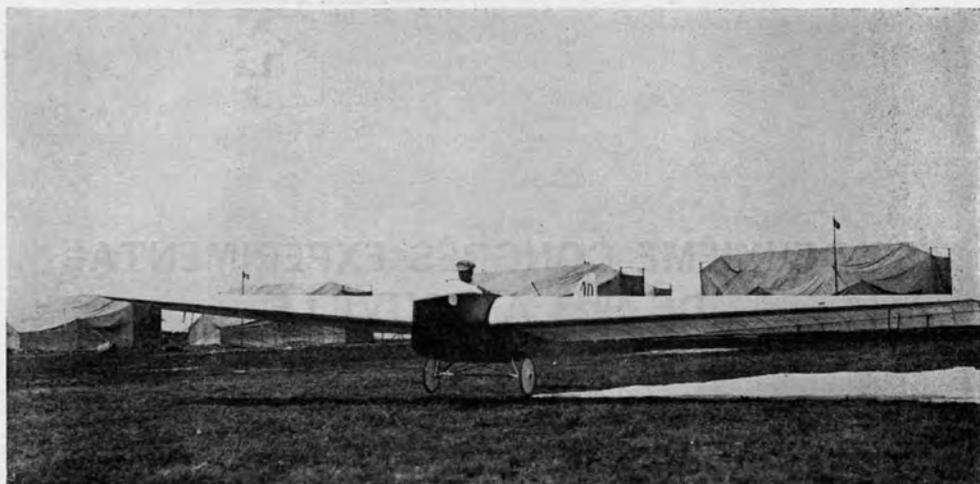
L'ASSOCIATION Française Aérienne n'avait pas tardé à trouver dans l'anse de Vauville un terrain favorable aux vols dans l'ascendance statique.

Le 2^e Congrès Expérimental français y fut donc organisé du 6 au 26 Août.

Dès sa seconde manifestation, l'A.F.A. admettait 2 catégories d'appareils : les machines sans et avec moteur mécanique à bord, c'est-à-dire la navigation pure et la navigation mixte ; dans cette dernière catégorie, le moteur était considéré



Voilier à ailes oscillantes de GRANDIN.



Un atterrissage de l'appareil THOMAS T-I, à incidence variable.

(photos Rol).

comme seulement utile aux départs et aux franchissements de zones dépourvues de courants aériens favorables. 26.000 frs de prix étaient réservés aux avions-voiliers ayant réalisé les plus longs parcours avec le minimum de carburant.

Mieux qu'au premier Congrès, 56 engagements avaient été enregistrés, mais de nombreux constructeurs déclarèrent forfait ; si l'on excepte le nombre assez grand d'appareils inaptes à voler, ou inachevés, les machines réellement en état de participer au concours étaient les suivantes :

- 1 Poncelet piloté par Simonet (Belgique),
- 1 Dewoitine piloté par Descamps ou Barbot,
- 1 Dewoitine biplace piloté par Descamps,
- 1 André Thomas piloté par Hemmerdinger,
- 1 Peyret piloté par Maneyrol,
- 1 Bardin piloté par Thoret.

Les « avions voiliers », comme toujours rendus « voiliers » par la science de ceux qui s'asseoient dedans, étaient des avionnettes existantes à ce moment, c'est-à-dire :

- 1 Dewoitine-Salmson 12 CV (Barbot),
- 1 Dewoitine-Vaslin 16 CV (Descamps),
- 1 Peyret-Sergant 16 CV (Maneyrol).

Le Poncelet-Anzani 10 CV de Simonet eut un accident de moteur en venant à Vauville, mais l'appareil, dont le moteur était amovible, prit part au Congrès comme voilier pur.

Les conditions atmosphériques ne favorisèrent pas les débuts du Congrès ; les calmes ou les vents mal orientés ne permirent que de petits vols de réglages.

Le 15 Août, cependant, un faible vent oblique à la côte soufflait, et un premier grand vol semblait se préparer ; il devait se terminer comme celui de Leusch, par une catastrophe.

Le beau monoplan T-1 à ailes cantilever et à incidence variable en vol, était amené au bord de la crête, et l'excellent pilote Hemmerdinger, notre meilleur ami, prenait place dans la machine, puis faisait un départ majestueux ; mais après un temps de vol, alors que l'appareil était déjà assez haut sur la plaine, par suite d'une manœuvre de ressource, une aile se rompit, puis bientôt l'autre aussi, et le corps de l'appareil, suivi de débris vint, après une horrible chute, s'abattre au pied des crêtes.

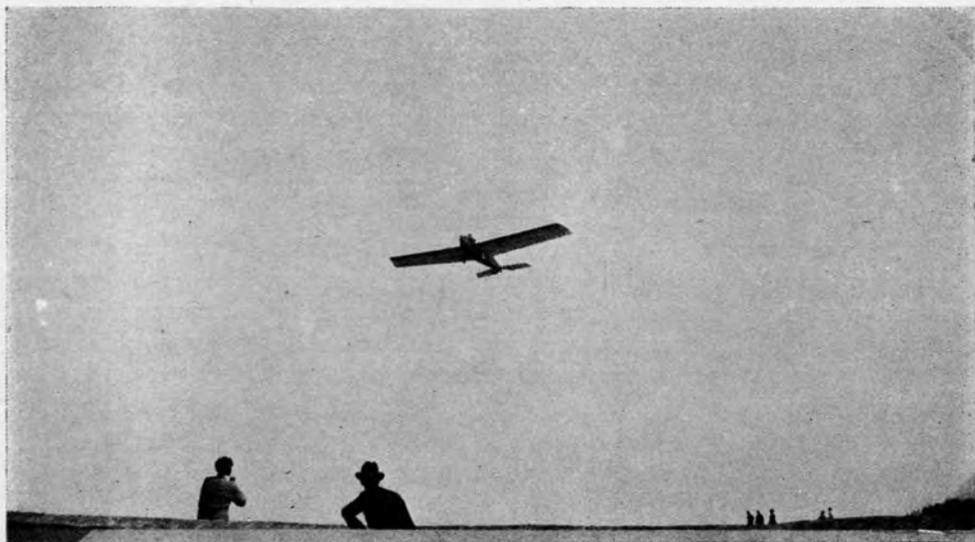
La mémoire d'Hemmerdinger fut honorée d'une citation à l'ordre de la Nation et de la Croix des Braves.

La nature ne sembla consentir à livrer ses secrets que lorsque furent scellés d'une marque de sang chacun des lieux d'expérience de Californie, de la Rhön, de Combegrasse, de Vauville et de Crimée.



M. LAURENT-EYNAC visitant le monoplane THOMAS.
On aperçoit le cadran du premier variomètre employé en vol à voile pur.

(photo Rol).



Dernier départ de l'appareil THOMAS, le 15 Août 1923.
La rupture des ailes se produisit vingt secondes après cet instantané

A partir du 17 Août, les conditions atmosphériques se prêtèrent enfin aux essais, et l'on assista pendant tout le concours à un tournoi cordial pour la totalisation des durées entre les champions belge et français. Simonet et Maneyrol, auxquels vint se joindre Barbot qui accomplit un vol de six heures.

Ce fut Simonet qui gagna le prix de totalisation des durées. Ses amis se souviendront du télégramme qu'il reçut à cette occasion et qui était ainsi libellé : « *Félicitations et amitiés — Albert* ». Il chercha assez longtemps qui avait pu le lui envoyer ; enfin quelqu'un trouva ; l'expéditeur était simplement le roi des Belges.

Les congressistes devaient encore connaître des instants de forte émotion le jour où Descamps fit l'essai de son biplace dynamique. Sous l'effet probable d'une



Jean HEMMERDINGER.



Sur son Dewoitine, moteur au ralenti, DESCAMPS s'élève dans le courant ascendant.



Monoplan Bardin piloté par THORET.

trop grande élasticité des nervures, le monoplan s'engagea, dès son départ du sommet de la pente, dans un vol piqué impossible à rétablir ; au moment où chacun s'attendait à le voir s'écraser au bas de la crête, l'on eut la surprise d'apercevoir l'appareil passer entre deux arbres peu écartés et y laisser ses ailes ; quant au fuselage, il alla s'immobiliser plus loin après avoir glissé comme une torpille sur l'herbe d'un pré heureusement dégagé. Descamps fut sauvé par son adresse.

Les gagnants de la catégorie des avions voiliers, réalisant le minimum de consommation furent Maneyrol et Descamps. Dans un de ses vols, Maneyrol dépassa 3.000 m. de hauteur.

Pour la fin du Congrès, Thoret réussit à parcourir la plus longue distance avec 8 km. 250. Le vol de Schulz n'ayant pas été homologué, la performance de ce pilote constituait donc le record du monde. Ce dernier exploit se fit en vol de pente, en suivant la côte qui se terminait vers le nord par des falaises sans plages. Thoret, qui était parti avec sa grenouille météorologique, s'était aussi assuré d'une certaine flottabilité de son appareil Bardin ; il alla donc le plus loin qu'il pût et se posa volontairement sur la mer, puis il gagna la rive à la nage. Prévoyante, la grenouille météo s'était éclipsée à temps par un saut hors de la carlingue, alors que le « Bardin » survolait encore les marais de Vauville...

L'on ne peut quitter Vauville 1923 sans rappeler qu'un variomètre y fut utilisé une première fois pour le vol à voile par Hemmerdinger sur le « T-1 ». Une publication étrangère ayant cité un pilote autrichien comme premier utilisateur de cet instrument en 1931, nous rectifions ici cette information.

Le 2^e Congrès Expérimental de Vauville se terminait comme à Biskra et comme à Itford-Hill par un record du monde pour la France.

LE QUATRIÈME CONCOURS DE LA RHÖN DU 3 AU 31 AOUT 1923

L'ORGANISATION de ce quatrième concours n'a pas eu, cette année là, de tendance purement expérimentale. Bien que de nombreux appareils de vol dynamique fussent présentés, cette réunion a surtout visé à de nouveaux records. Plusieurs pilotes devaient en effet, essayer de battre le record de durée de Maneyrol ainsi que les records de hauteur et de distance détenus par Descamps et Thoret.

Sur 97 engagements, 60 appareils étaient admis au concours et 15 seulement participèrent aux grands prix dont les conditions minima d'attributions consistaient en un vol de distance d'au moins 20 km. et un vol d'altitude d'au moins 350 m. Ces dures épreuves ne purent être réussies pendant le concours, le temps inclément ne l'ayant pas permis.

Parmi les vols les plus remarquables citons ceux de Hoppe sur l'« *Edith* » (25 minutes), de Thomas sur le « *Darmstadt* » et du suédois Bervick sur « *Weltensegler* » ; mais aucun record ne fut battu. Le biplace « *Darmstadt* » vola 20 minutes avec Thomas et Schlitzky.

Le 31 Août, alors qu'il s'éloignait de la Wasserkuppe et survolait une vallée le monoplan « *Erfurt* » de Standfuss se brisait en l'air et le pilote fut tué.

Pendant cette manifestation, des méthodes scientifiques rigoureuses furent appliquées, on utilisa des théodolites, télémètres et cinémas pour l'enregistrement des performances.

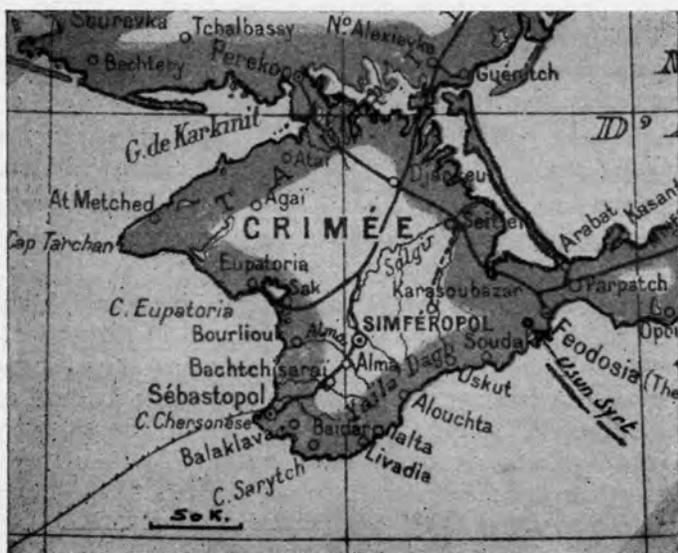
En raison de l'énorme déchet constaté parmi les engagés, les organisateurs de ces manifestations décidèrent qu'à l'avenir les participants seraient tenus à être présents avec leurs machines 15 jours avant l'ouverture du concours et que, dans ce laps de temps, trois vols de 5 minutes au moins seraient obligatoires. On voulait éviter le retour d'appareils inachevés ou inaptes à voler encombrant les hangars, de pilotes insuffisamment entraînés ou dépaysés. Toute licence n'était plus accordée aux inventeurs ; le vol à voile sportif commençait déjà à se développer suivant certaines règles.

LE PREMIER CONCOURS RUSSE DE FEODOSIA EN 1923

LA première manifestation expérimentale organisée en Russie se déroula, au mois de Septembre 1923, à Usun-Syrt, près de Féodosia, en Crimée. Le terrain choisi est formé d'une grande barrière continue de longues collines qui domine la plaine de 150 à 250 m. La chaîne montagneuse est orientée de telle façon que les départs sont possibles dans deux directions diamétralement opposées, au nord et au sud.

Ce premier concours scientifique réunit 9 appareils seulement, mais, par contre, le résultat en fut très encourageant : le pilote Youngmeister, sur monoplane Arzenloff obtint le meilleur temps en volant pendant 1 h. 02.

Cet appareil était de même classe que le « Wampyr » et présentait déjà certaines améliorations par rapport à ce dernier.



Emplacement d'Usun-Syrt.



Vue de la pente nord d'Usun-Syrt.
JUNGMEISTER est en vol sur appareil Artamonoff (1923).

Avec la fin de la campagne de 1923 se termina en France et à l'étranger la période purement expérimentale du vol à voile. La découverte et l'utilisation des courants ascendants de relief ne fit encore connaître que l'un des aspects du vol à voile, mais dès ce moment, une nouvelle navigation était déjà accessible à de hardis sportifs. Le monde scientifique avait bien l'impression qu'un seul coin du voile avait été soulevé et que de grandes choses restaient à découvrir dans ce domaine, mais nous n'étions déjà plus au temps où l'on ne savait pas exactement comment tenir en l'air d'une façon continue.

Les sceptiques ne taxaient plus de « *chasseurs de chimères* », les artisans du vol à voile. L'on peut donc estimer que les « temps héroïques » commencés en 1856 — et probablement bien avant — prirent fin en 1923.



A CEUX QUI TOMBÈRENT POUR LA SCIENCE DU VOL A VOILE

« Batailles de l'espace, ineffables conquêtes !
Triumphes sans remords !
Gloire à tous ceux par qui ces choses furent faites !
Gloire à tous ceux qui sont morts ! »

(Edmond ROSTAND)
1911

« Une grande cause demande un Homme. Elle demande aussi, à côté de beaucoup d'autres sacrifices, celui de toute la personnalité. Son feu remplit déjà le cœur de l'enfant. Elle s'approche lentement de ses élus, d'abord souriante, joueuse, à la mesure de la gaieté de l'enfance, mais petit à petit elle attire plus fortement l'âme humaine dans ses rêts d'or. Elle lie le jeune homme et ne libère plus l'homme mûr. L'auréole d'une découverte ou invention faite pour le bonheur de l'humanité lui semble d'autant plus belle qu'il ne voit pas ses épines, qu'il ne sent pas son poids. L'atteindre est devenu le but et le contenu de sa vie. »

Ces lignes furent écrites par Gustave Lilienthal, au lendemain de la mort de son frère.

L'histoire nous a appris qu'il fallut, non pas un, mais plusieurs hommes, pour arracher au « sphinx aérien » les secrets du vol à voile animal.

À la mémoire des admirables chercheurs qui risquèrent leur vie et la perdirent pour un même idéal, nous avons reproduit ce martyrologe :

HISTOIRE DU VOL A VOILE

NOM	LIEU	DATE DE L'ACCIDENT
Otto Lilienthal	Rhinow	9- 8-1896
Percy S. Pilcher	Stanford-Park	30- 9-1899
Daniel Maloney	San José	19- 6-1905
John J. Montgomery...	Evergreen Valley	31-10-1911
Eugène von Loessl.....	Wasserkuppe	9- 8-1920
Wilhelm Leusch.....	Wasserkuppe	14- 8-1921
Adrien Fétu.....	Randanne	18- 8-1922
Jean Hemmerdinger....	Vauville	15- 8-1923
Max Standfuss	Wasserkuppe	31- 8-1923
Klementieff	Usun-Syrt	15- 9-1924
Rudsit	Usun-Syrt	17- 9-1924
Victor Simonet.....	Biville	26- 7-1925
Zernoff.....	Usun-Syrt	9-10-1925

La liste des héros de la période expérimentale devrait s'arrêter en 1923, mais elle fut étendue jusqu'à 1925 pour y comprendre des pionniers tombés encore victimes de leur dévouement.

Qu'un pieux souvenir honore la mémoire de ces braves. Les générations présentes et à venir ne les oublieront pas.



OFFICIAL USE ONLY

DEUXIÈME PARTIE

1924 à nos jours

OFFICIAL USE ONLY

ÉPOQUE DU VOL A VOILE STATIQUE DE RELIEF SUR PLANEURS

LE vol à voile statique de relief commença d'être pratiqué sur des planeurs à la fin de 1922 par les plus habiles aviateurs. En 1923, la technique de vol dans les courants ascendants de pente était bien établie, et le procédé se vulgarisa principalement en Europe Centrale où des écoles de vol avaient été créées à la Wasserkuppe, à Rossiten, au bord de la mer Baltique et à Grünau près d'Hirschberg en Bohême. Les appareils servant à l'entraînement étaient du type « *Pelzner* », portatif, et du type « *Edith* » qui a été le premier de la lignée des planeurs de perfectionnement sortis par les ingénieurs Lippisch et Stamer de l'Académie de vol de Darmstadt.

Le vol à voile dans les courants ascendants de relief, le seul connu à ce moment-là exigeait la présence de lignes de crêtes et de vents convenables. Les évolutions des voiliers étaient limitées au survol, à plus ou moins grande hauteur, de flancs montagneux exposés au vent. L'amélioration de la finesse des machines et l'habileté de leurs utilisateurs permirent des vols plus fréquents. Il y eut des virtuoses comme Simonet et Nehring pour tirer parti des moindres obstacles terrestres (talus de chemins de fer, petites collines, etc...).

C'est ainsi que Schulz couvrit 50 km. et Nehring 24 km. en Crimée.

En 1924, les meilleurs pilotes paraissaient avoir épuisé toutes les ressources du vol statique dont la pratique semblait se cantonner en certaines régions particulières. Le vol à voile s'apparentait aux sports d'hiver sur la neige, l'un et l'autre nécessitant des pentes et des conditions météorologiques déterminées. C'était déjà un sport viable, magnifique et captivant qui eut la faveur du public et constitua une excellente propagande pour l'idée aérienne, chose qui ne s'était vue depuis l'avant-guerre de 1914.

Cependant, de 1923 à 1925, nulle découverte n'avait encore permis de sortir des courants de pente. Les succès étonnants de 1922 avaient laissé fonder, sur les possibilités de ce vol, des espoirs qui ne s'étaient pas encore réalisés.

C'est à ce moment qu'un petit groupe de détracteurs essaya de discréditer les chercheurs français.

Les quelques pages qui vont suivre seront réservées à certaines polémiques restées célèbres dans les annales du vol à voile.

Nous avons surtout voulu rappeler dans celles-ci le bon combat mené par la plume de nos apôtres.

QUELQUES DÉTRACTEURS

« d'autres enfin, dignes de la fameuse théorie de l'oiseau-ballon ont trouvé plus commode, du fond de leur cabinet, de supprimer simplement le vol à voile. Inutile, évidemment, d'insister sur ces ridicules négateurs. »

Alphonse PÉNAUD
(Revue « l'Aéronaute » — 1875)

La publication, en 1864, de nouvelles théories sur le vol à voile, écrites par d'Esterno et de Louvrié produisirent dans le monde scientifique nombre de controverses.

D'Esterno avait déjà écrit en 1864 : « Vous rencontrerez des savants très sérieux qui nient la possibilité du vol à voile, parce qu'ils ne l'ont point trouvée dans leurs théories et qu'on ne l'enseigne pas à l'École polytechnique. »

Au lieu d'ouvrir les yeux devant la nature, certaines gens préférèrent se mettre l'esprit à la torture pour essayer de réfuter, par des absurdités, des faits inexplicables mais réels.

Parmi les trouvailles du genre, citons la « *théorie de l'oiseau-ballon* », surnommée ainsi par les croyants du vol à voile de l'époque, théorie dans laquelle l'ascension sans battements ne devait être obtenue par les oiseaux que grâce à leur densité qui pouvait être à certains moments inférieure à celle de l'air, un gaz ultra-léger remplissant à leur guise tous leurs os et certaines poches de leur corps.

D'autres pontifes décrétèrent purement et simplement que le vol à voile de l'oiseau n'était qu'une illusion. Cette formule était bien plus pratique et évitait toute fatigue cérébrale pour élaborer des théories contraires.

Le jugement du grand Alphonse Pénaud remettait, dès 1875, tous ces personnages à leur place.

A ceux qui s'étonnaient des bêtises écrites en 1922 par d'autres négateurs, ceci prouve encore qu'il n'y a décidément jamais rien de nouveau sous le soleil.

L'on s'explique cependant moins bien qu'il se soit trouvé des gens pour mener des campagnes destinées à entraver les efforts des chercheurs à une époque où, précisément, de nouveaux résultats fort satisfaisants venaient d'être obtenus.

L'on estimera avec nous inadmissible que des français aient cherché à paralyser l'action d'autres français qui travaillaient au développement d'une aviation également française.

En 1922, les campagnes du Colonel Quinton et de Georges Houard en faveur du vol à voile amenèrent la fondation de nombreux prix offerts par des particuliers. C'est alors que de bons compatriotes osèrent déclencher dans leurs journaux des campagnes en essayant de démontrer, à leur manière, le manque d'intérêt de telles recherches.

Ces proses, qui mirent en joie les artisans de ce temps, mériteraient d'être reproduites ici « in extenso », mais l'ensemble en serait bien trop long. Quelques extraits suffiront à édifier le lecteur.

Voici d'abord l'essentiel d'une interview de M. Gabriel Voisin dans l'*Excelsior* du 24 Août 1922 :

« *En réalité, tout ce qui vient d'être fait n'est rien d'autre que du vol plané et non pas du vol à voile qui serait quelque chose de vraiment nouveau.*

» *Le tout est de trouver une pente assez favorable pour que l'angle de chute de l'appareil lui soit inférieur.*

» *Quant au vol à voile, tel que l'a si bien décrit le professeur Magnan, nous abordons là une série de problèmes où tout reste à résoudre.*

» *J'ai personnellement abandonné l'aviation depuis quatre ans pour l'industrie automobile ; j'ai, par conséquent, perdu le contact. Mais l'absence à Combegrasse de gens comme Bréguet, Blériot, Caudron, Morane, Nieuport etc.. est un sûr garant de l'inutilité de tels efforts. »*

L'on remarquera que M. Louis Bréguet, théoricien du vol à voile, inscrit au Congrès de l'A. F. A., n'a pas à figurer parmi les cinq constructeurs mentionnés ; M. Gabriel Voisin aurait également pu s'abstenir de citer les frères Nieuport, morts en 1911 et 1912.

Il apparaît aussi que M. Gabriel Voisin traite en quantité négligeable MM. Farman, De Pischhof, Peyret, Dewoitine, Levasseur, Potez, etc., organisateurs ou participants du concours, et en particulier M. Henri Farman, grâce auquel un appareil Voisin boucla le premier kilomètre en vol. Il est enfin passablement ridicule d'avoir déclaré que le vol à voile « serait quelque chose de vraiment nouveau » après le bruit fait autour des vols de Wright en 1911, des vols de une et deux heures à la Wasserkuppe, des premières ascensions thermiques faites par des français, sans parler de tous les autres vols réussis.

Le 17 Décembre 1922, *La Gazette de l'Est* de Vincennes osait faire paraître, au milieu de sa première page, un long article d'un certain colonel Cabanès, et dont voici l'un des meilleurs morceaux :

« *... faut-il favoriser le développement du vol à voile ?* » « *Je ne suis pas très loin de partager l'opinion d'un de mes amis, l'un de nos plus remarquables constructeurs d'aéroplanes, qui me répondait froidement il y a un mois à l'Automobile Club : « Le vol à voile, c'est un cas de folie collective ! » »*

Cette folie était, du reste, beaucoup plus étendue que ne le supposait ce

brave militaire, puisqu'elle comprenait, outre le genre humain, la moitié des oiseaux du monde entier !

En Août 1922, le journal *l'Aéro Sport*, par la plume de son directeur, honorait les efforts de nos compatriotes d'un éditorial élégamment intitulé : « Au bout du quai », dans lequel il comparait les artisans de cette navigation à « *une caravane en marche vers le mirage du vol à voile* ».

Mais la réponse attendue arriva quelques jours plus tard dans *Les Ailes*, sous la signature de Georges Houard avec le titre « Les Chiens aboient » ; en voici les passages essentiels :

« *Si Mouillard pouvait pour quelques instants revenir sur la terre, sa surprise serait grande. Le vol à voile est l'objet dans la presse quotidienne, des plus ardentes polémiques ; des gens qui ne comprennent rien à la question et qui n'y comprendront jamais rien parce qu'ils ne veulent pas comprendre, se donnent un mal inouï pour démontrer que les expériences de Combegrasse et celles de la Rhôn ne présentent aucun intérêt, pour sommer les pouvoirs publics et les constructeurs de délaisser ces recherches ridicules où il n'y a rien à gagner.*

» *Pauvres gens ! L'Idée, la belle Idée est en marche et rien ne l'arrêtera, pas même votre campagne absurde et misérable. Les premières expériences françaises ont donné plus que nous en attendions ; les expériences allemandes qui, elles, ont l'avantage d'avoir été commencées dix ans avant les nôtres, les expériences allemandes ont eu des résultats que nous n'osions pas prévoir. Dites ce que vous voulez, les recherches commencées se poursuivront et aboutiront.*

» *Heureusement aucun de ceux qui se sont courageusement attelés au problème, qui y ont consacré leur temps et leur argent n'ont attendu pour cela les encouragements de la presse, comme au temps héroïques de l'aviation mécanique naissante, ni le scepticisme des uns, ni l'hostilité des autres n'ont découragé les admirables chercheurs qui, dans l'ignorance générale, continuaient à travailler au succès de la grande cause.*

» *L'abominable campagne actuelle ne vise pas seulement à « démolir » le Congrès de Clermont-Ferrand ; elle tend, ce qui est beaucoup plus grave, à dénier tout intérêt au vol à voile et à représenter les essais allemands comme une bonne plaisanterie. Bêtise ? Non, basse manœuvre inspirée par des sentiments qu'il vaut mieux ne pas préciser.*

» *Cette manœuvre, il faut la mépriser d'ailleurs, car elle n'atteindra pas son but.*

» *Les recherches sur le vol à voile continueront, maintenant que le mouvement est déclenché. Des constructeurs comme Farman, Dewoitine, Louis Clément et bien d'autres vont poursuivre le problème ; l'idée fera son chemin, la vérité viendra.*

» *Les chiens aboient et la caravane passe....* »

La campagne de discrédit avait également trouvé le meilleur accueil dans les colonnes du journal bien pensant *L'Écho de Paris*. Nous ferons grâce à nos lecteurs des « monuments d'aberrations » que représentaient ces papiers, mais nous leurs choisissons pour finir, pour le dessert, ces fragments de l'une des réponses que

Georges Houard adressait dans *Les Ailes* au plus enragé détracteur du vol à voile et de l'aviation légère de l'époque :

« *Le mauvais article, c'est celui qu'à écrit M. Henri de Kérillis pour l'Écho de Paris du 6 Mars... Cet article est mauvais pour plusieurs raisons : d'abord parce qu'il est bourré d'erreurs, ensuite parce qu'il révèle l'ignorance totale de l'auteur en ce qui concerne le problème du vol à voile, enfin parce qu'il constitue une attaque aussi navrante qu'injustifiée contre tous ceux qui, ayant soutenu la cause de l'aviation sans moteur, n'avaient en cela, qu'un but : l'intérêt de l'aviation. On aimerait voir M. de Kérillis, chroniqueur aéronautique, décocher ses flèches acérées aux sceptiques, aux indifférents, aux gens hostiles à l'idée aérienne — et Dieu sait s'il y en a — et non à ceux qui de tout leur cœur et avec toute leur foi, s'efforcent de la servir.*

« *Je ne reproduirai pas ici le monument d'aberration que constitue l'article de M. de Kérillis. Mais j'invite vivement mes lecteurs à se procurer L'Écho de Paris du 6 Mars ; pour la très modique somme de 15 centimes, ils jugeront de la valeur du vol à voile par la pauvreté même des arguments auxquels en sont réduits ses malheureux détracteurs.*

« *M. Henri de Kérillis, après avoir noirci trente ou quarante lignes pour nous préparer à « l'histoire bien suggestive, bien comique, d'un prodigieux phénomène d'emballlement et d'engouement collectifs » — dont naturellement le vol à voile fait les frais — M. Henri de Kérillis nous exprime cette opinion toute personnelle que le Congrès de Combegrasse eut lieu dans une région mal choisie et que « les résultats en furent lamentables ».*

« *Il est évident qu'à l'époque où nous choisîmes Combegrasse, c'est-à-dire à un moment où les Allemands, dans la Rhön, n'avaient encore accompli que des vols de quelques minutes, nous aurions pu parer à notre méconnaissance du vol à voile statique en consultant M. de Kérillis. M. de Kérillis, auquel la démonstration de « l'œuf sur le jet d'eau » apparaît aujourd'hui si exacte et si lumineuse, n'aurait pas manqué alors de nous adresser à un spécialiste des maladies mentales si nous l'avions questionné sur le choix d'une région rendant possible le vol d'une machine de 200 kgs par la seule puissance des courants ascendants.*

« *Après s'être livré à cette manifestation, M. de Kérillis rend hommage à son bon sens, lui et M. Faroux ont cherché à calmer les esprits qui s'emballaient. Ni l'un, ni l'autre, avoue-t-il, n'y parvinrent car ces mauvais esprits « étaient montés »...*

« *C'est alors, de la part de M. de Kérillis, un assaut à fond contre le Colonel Quinton. Ici, la polémique tourne à l'attaque personnelle. N'insistons pas ; le Colonel Quinton a d'ailleurs répondu à l'auteur par une lettre que publie l'Écho de Paris du 9 mars.*

« *Et c'est alors la « perle » de l'article que je ne veux pas vous enlever la joie de savourer :*

« *— Les pilotes n'ont pu jouer aux vautours — lesquels vautours n'ont d'ailleurs probablement jamais fait de vol à voile que dans certaine imagination.*

» Vous avez bien lu ! Étant incapable de nous dire pourquoi le vol à voile était d'une réalisation impossible par l'homme. M. de Kérillis trouve cette solution élégante qui consiste à nier le vol à voile de l'oiseau ! Après cela, il n'y a plus qu'à s'incliner.

» L'argument ne mérite même pas une discussion tant il est ridicule. »

Ainsi, après cinquante ans — pour son jubilé — la sentence d'Alphonse Pénaud, était toujours d'actualité !

1924 — 1925

POUR clore la période du vol à voile statique de relief, nous donnerons une vue d'ensemble des principaux résultats obtenus jusqu'en 1925.

Le Concours de la Rhôn de 1924 n'eut pas de résultats extraordinaires en raison du mauvais temps ; le pilote Otto sur l'appareil « Konsul » couvrit la plus grande distance en parcourant 10 kilomètres.



Waldemar JUNGMEISTER
en 1912 à l'école Nieuport
à Pau.

De son côté, l'Italie avait organisé son premier concours à Asiago, près Vicence, endroit assez discuté comme choix. Le seul vol assez important fut celui de Martens qui parcourut 20 km. 400. Mais encore ce trajet ne s'effectua-t-il qu'en vol plané simple, consécutif à une dénivellation de 1.400 mètres.

Dans le même mois, en Tchécoslovaquie, à Brno, le major Skala volait 2 heures 21 sur un Dewoitine.

Enfin, la Russie, fidèle comme l'Allemagne à ses grandes manifestations annuelles en était à son 2^e concours qui révélait d'incontestables progrès.

Usun-Syrt, le Vauville russe, voyait en cette année 1924 le grand démarrage de son aviation voilière sportive qui ne devait plus s'arrêter dans son développement.



Planeur « Parabole » de TCHERANOWSKY.

Arzenloff sur appareil Icare vola 1 heure 17 ; Jakowtschuk, étudiant de l'École Polytechnique de Kiew, vola 4 heures 15 sur l'appareil Artomonoff ; Jungmeister sur le « *Moskwitsch* » tenait l'air 5 heures 15 et montait à 312 mètres.

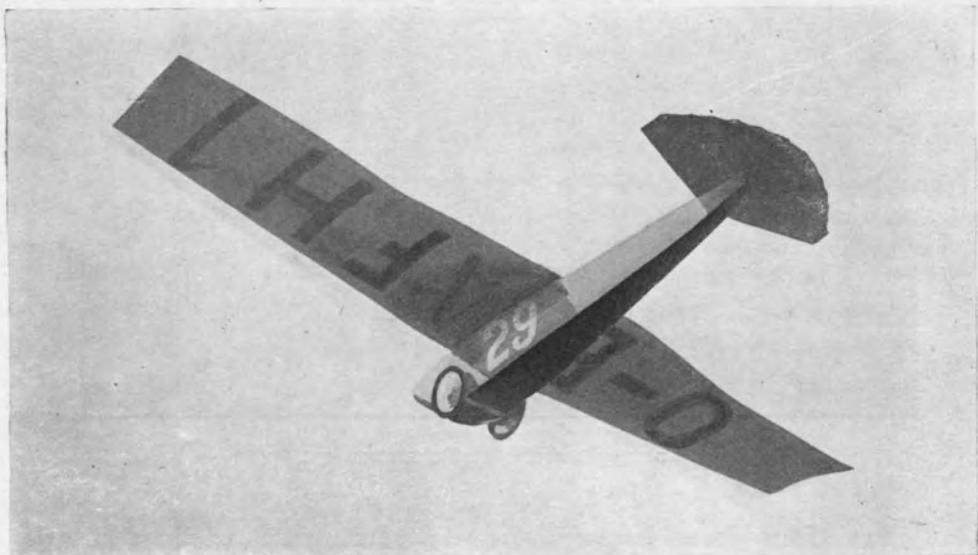
Des appareils intéressants avaient été présentés par les étudiants de Kiew avec le « *Kpir* » qui totalisa 7 heures 49 de vol, et par l'ingénieur Tcheranowsky avec son planeur sans queue « *Parabol* » ; cette machine pilotée également par Koudrine exécuta des vols courts mais intéressants au point de vue stabilité et manœuvrabilité.

La manifestation fut attristée par deux chutes qui coûtèrent la vie aux excellents pilotes Klementjeff et Rudsit. Le 2^e concours de Crimée a néanmoins été un succès, et le gouvernement soviétique, ayant compris l'immense valeur du vol à voile comme instrument de propagande ainsi que d'études aérologiques et aérodynamiques, décida d'encourager les recherches dans cette voie.

L'année 1925 fut éternée par un vol de 9 heures 17, réalisé par l'adjudant Wernert, le 10 Mars, sur la face Nord des Alpilles, avec l'aide du mistral. Ce pilote montait un appareil Hanriot HD 14 à moteur arrêté. La performance resta cependant officieuse comme toutes celles qui devaient être faites sur des avions de la classe C.

*
* *

Le « Meeting Expérimental » français de l'année, organisé par l'Association Française Aérienne se déroula à Vauville du 26 Juillet au 9 Août.



Victor SIMONET en vol sur monoplan Poncelet.



Le « De Glymes » piloté par DAMBLON, au départ.

HISTOIRE DU VOL A VOILE

Sur les 34 appareils engagés, 6 seulement se révélèrent aptes à entreprendre de grands vols, un certain nombre de machines de petits constructeurs étant encore inachevés.

Voici la liste des appareils et des pilotes qui volèrent :

Monoplan Poncelet piloté par Simonet.

» Poncelet piloté par Massaux.

» de Glymes piloté par Damblon.

Biplan Ferber piloté par Ferber.

Monoplan Peyret-Abrial piloté par Auger.

» Peyret piloté par Gaudin.

Comme en 1923, une épreuve de consommation était ouverte aux avions, sur un parcours quotidien Vauville-Carteret-Vauville, soit 70 kilomètres.



Biplan Ferber piloté par Robert FERBER.
On distingue le fuselage à forme de profil d'aile.

Ainsi qu'on peut le voir, la moitié de ces appareils étaient belges.

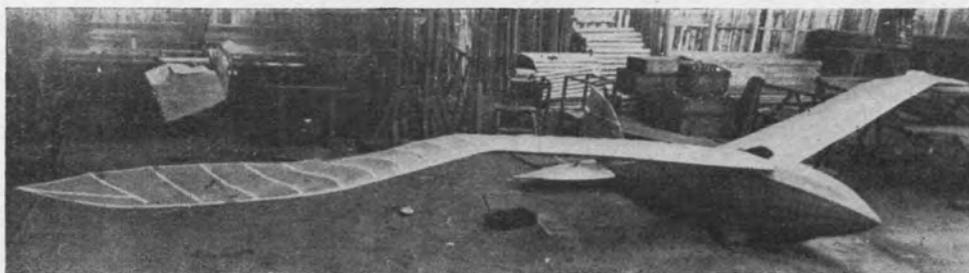
La première journée, malheureusement endeuillée par une chute mortelle fut fertile en performances.

Dès le matin, Damblon prenait le départ, suivi de Simonet et de Massaux. Les trois pilotes belges commencèrent leur ronde régulière entre Vauville et Siouville, rasant parfois les dunes du bord de la mer ou, au contraire, prenant une assez grande hauteur. Le vol de ces trois machines était vraiment splendide.

Avant midi, le grand biplan Ferber, piloté par son constructeur, le fils du célèbre pionnier, s'élevait majestueusement et partait sur les traces des pilotes



Appareil PEYRET-ABRIAL « Vautour » piloté par AUGER.



Voilier dynamique BRÉGUET-LANDES.

belges ; cependant, après un certain temps, il devait se trouver en difficultés et revint atterrir au point de départ où il brisa ses roues.

Au milieu de l'après-midi, Auger décollait et prenait bientôt une hauteur inusitée en se laissant déporter par le vent, en arrière du terrain de départ. Ayant atteint les nuages, il revint et se posa après 53 minutes de vol ; il déclara être parvenu à la hauteur de 700 m. ayant acquis virtuellement le record du monde de hauteur ; malheureusement l'épreuve ne fut pas homologuée en raison de l'absence de barographe.

Auger était le premier en France, après Leusch en Allemagne, à avoir établi, involontairement, la jonction entre l'ascendance statique et l'ascendance thermique. Auger eut au moins, sur son prédécesseur, cet avantage d'en être revenu vivant.

Vers six heures du soir, alors que les trois aviateurs belges approchaient du temps de record de Maneyrol, on aperçut l'un d'eux, Simonet, s'abattre dans le lointain, d'une hauteur de 100 m., dans le ravin de Biville. Notre malheureux ami expira au bout de quelques minutes, après avoir reçu l'extrême-onction d'un prêtre qui passait là et l'avait sorti des débris de son appareil. L'on constata que la commande de profondeur s'était rompue en vol.

Victor Simonet, ancien collègue de la Ligue Française du Cerf-Volant, s'était consacré à l'exploration aérienne, et ses observations aérologiques contribuèrent beaucoup au progrès du vol à voile.

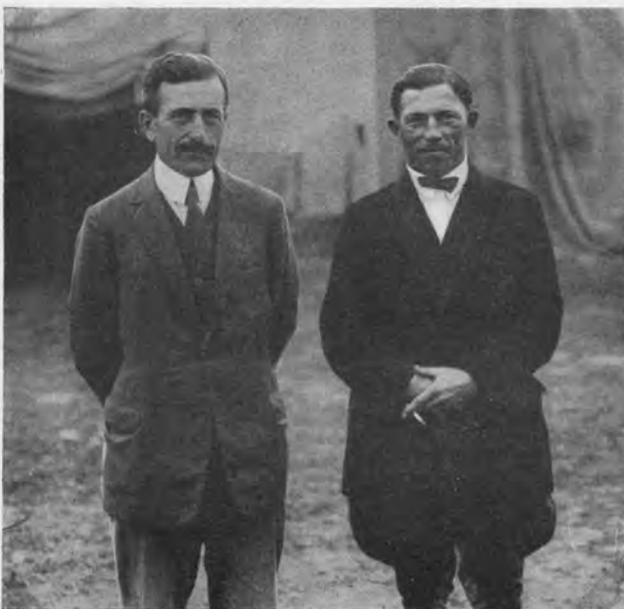
Cependant, les deux autres pilotes belges étaient toujours en l'air dans cette soirée du 26 Juillet, et le record de Maneyrol était déjà dépassé. Vers 19 heures 30 on vit l'appareil de Glymes descendre rapidement de 500 m. et se poser sur la plage où il se retourna. Une commande d'aileron brisée avait obligé Damblon à abandonner, bien malgré lui, après 10 heures de vol.

A neuf heures du soir, Massaux, nouveau recordman du monde, revint au sol, ayant tenu l'air 10 heures 41.

Nous n'entrerons pas dans les détails des journées qui suivirent et ne donnèrent pas de résultats supérieurs malgré de très beaux vols de plusieurs heures.



Victor SIMONET.



Alfred AUGER et André MASSAUX, champions du monde et lauréats de Vauville 1925.

Signalons toutefois des expériences scientifiques entreprises sur le monoplan de Glymes par les ingénieurs belge et russe, Coëne et Vorobeitchik, qui utilisèrent leur polairographe, appareil à tracer les polaires en vol ; Ce dispositif a malheureusement été détruit dans le capotage de Damblon.

Le monoplan Peyret-Abrial était, lui aussi, aménagé en laboratoire aérien ; sous le plan, au centre de gravité, on avait mis une planchette amovible destinée à recevoir les instruments nécessaires aux mesures en vol. Un mât caréné prenait appui sur la planchette et sortait verticalement par l'extrados du plan médian pour porter les indicateurs d'angle d'attaque et de vitesse ; les tubes et les biellettes qui assuraient les connexions avec les enregistreurs passaient par l'intérieur de ce mât.

*
* *

Sur avion, le gagnant du prix de la plus faible consommation fut Vanlaere sur Caudron biplace C. 127, à moteur Salmson 40 CV. Sur 140 km. à la vitesse horaire de 110 km., l'avion brûla 8 kgs 800 d'essence. Sans navigation mixte, le même parcours eut absorbé 14 kgs. de combustible.



Un lancement sur la pente d'Usun-Syrt (1925).



Un essai près du sol.



Trajet effectué par Joseph THORET.

Le Concours de la Rhôn de 1925, qui dura tout le mois de Juillet, ne produisit pas de résultats meilleurs que ceux de Vauville, la plus grande durée ayant été de 3 heures. Nehring cependant, sur appareil « *Konsul* », franchit une distance de 21 km. Mais les dénivellations de la Rhôn situées à 900 m. sont plus importantes que celles du Camp de Vauville qui est à 130 m., or, Simonet y avait effectué des vols à 9 km. de distance et en était revenu, ce qui représentait la plus belle performance du moment.

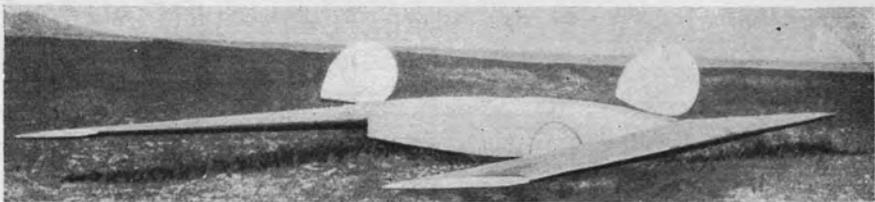
Hormis ces manifestations, le lieutenant Thoret, qui s'était consacré à des essais de vol à voile statique sur avion à moteur arrêté, réalisa, le 24 Septembre à l'extrême nord de la Corse un très beau vol de pente de 40 km. de long. Le pilote gagna, à un moment, 500 m. de hauteur. L'appareil utilisé était un hydravion Hanriot HD 17.

C'était là, une nouvelle preuve que les moteurs aériens suffisent parfois largement à la propulsion de lourds engins, même avec leur moteur arrêté, à fortiori s'ils gardent ce moteur au ralenti ou à un régime de croisière.

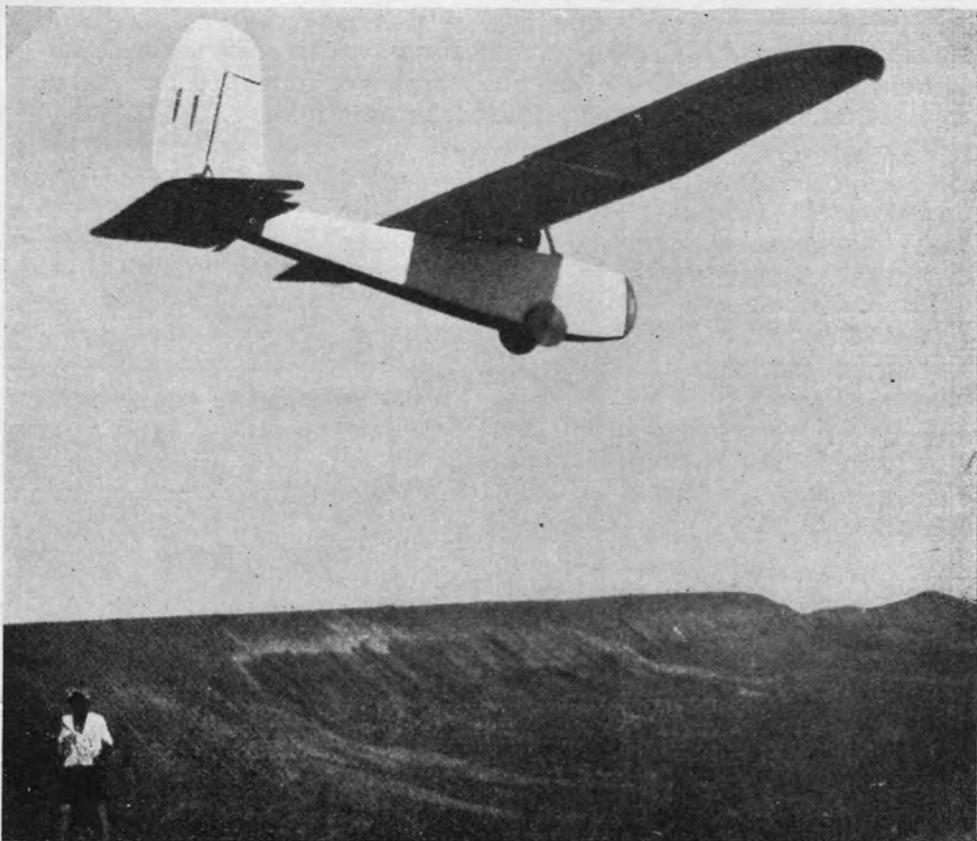
*
* *

L'année 1925 se termina par le concours de Crimée qui vit la participation de 40 appareils russes et de 6 allemands.

En dehors des épreuves de temps, on voulait à tout prix faire sortir le vol à voile de l'ascendance statique, et un gros effort était engagé dans ce sens. L'on compta d'autre part, plusieurs blessés, et l'as russe Zernoff se tua le 7 Octobre. Les vols de durée furent nombreux, l'un atteignit 6 heures et l'autre 9 h. 30. Les meilleures performances furent celles de Nehring qui parcourut 24 km. et de Schulz qui reprit le record de durée avec 12 heures 6



Un double monoplan Cantilever au troisième concours de Crimée.



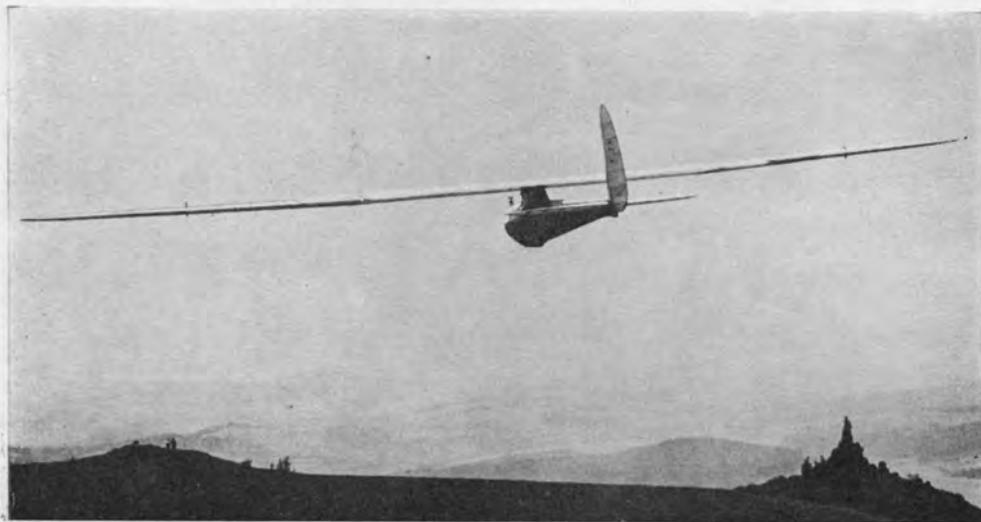
Appareil « Moskwa » piloté par JUNGMEISTER.

12 AOUT 1926

DÉCOUVERTE DU VOL DE FRONT D'ORAGE

LE vol à voile humain allait bientôt cesser d'être enfermé dans les courants de reliefs pour s'échapper enfin des montagnes aux flancs desquelles il semblait être condamné à vivre. Nous avons déjà vu que deux aviateurs, Leusch puis Auger avaient quitté l'ascendance des pentes pour entrer momentanément dans l'ascendance thermique.

Il appartient à Max Kegel — de son métier, agent de la police de circulation — d'avoir, le premier, utilisé un courant thermique « de front », pour effectuer un voyage hors des pentes, avec un planeur, le 12 Août 1926.



KEGEL, en vol, sur son appareil.

Au cours d'un vol au-dessus de la Wasserkuppe sur un appareil de sa construction, Kegel se trouva attiré sous un nuage orageux qui passait là et avec lequel il partit résolument.



Max KEGEL.

Prenant régulièrement de la hauteur, il finit par disparaître dans la masse nuageuse. Pendant ce temps, les autres pilotes qui volaient au-dessus des pentes avaient dû se poser pour éviter le grain, et tout le monde était fortement impressionné par la disparition de Kegel. L'on apprit enfin qu'il avait atterri sain et sauf à Gompertshausen, après avoir franchi 55 km. 200.

Kegel déclara qu'il s'était laissé attirer sous le nuage, pour continuer l'ascension à l'intérieur de celui-ci. Il y avait rencontré à certains moments de fortes turbulences, puis une chute de grêle, et en était sorti après avoir gagné la hauteur de 2.000 m. Ensuite, la plus grande partie du voyage se fit en simple vol plané. La presse des deux mondes consacra à cette belle prouesse une publicité méritée.

Durant les années 1927 à 1929 les pilotes guettèrent l'arrivée de fronts orageux ou de gros nuages pour tenter leurs chances de voyages.

Néanmoins, l'opération s'avérait difficile ; seuls quelques pilotes bien entraînés surent tirer profit. Robert Kronfeld réussit en 1929 à couvrir 142, puis 164 km. et à gagner la hauteur de 2.550 m., chiffre record pour l'époque.

Signalons que c'est en 1928 que le parachute fut adopté par Kronfeld à bord d'un planeur. La constatation des efforts subis par un aéronef dans certains météores avait incité l'aviateur autrichien à prendre cette sage décision qui fut adoptée dans tous les pays.

L'on ne peut pas dire que le vol par ascendance de front d'orage sortit d'une découverte fortuite. Depuis 1923, un savant éminent avait fait pressentir 9 ans



Le professeur Walter GEORGII (à droite)
avec Oscar URSINUS.

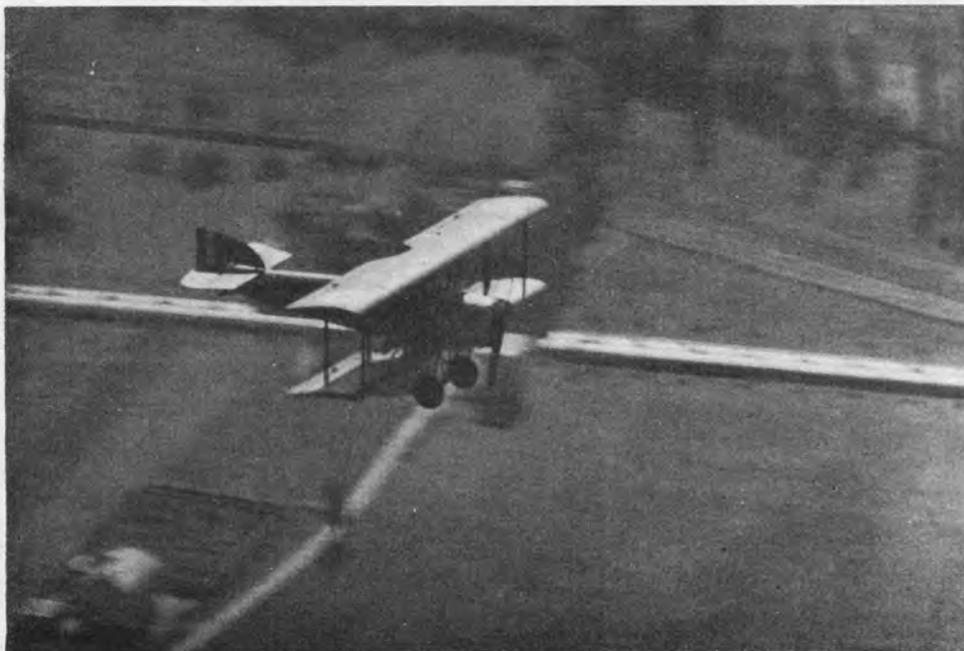
après le sergent Grasset, les ressources que l'élément aérien offre à l'aviation, grâce à l'énergie thermique décélérée par la présence de certains nuages. Nous voulons parler ici du professeur Walter Georgii qui avait créé à Darmstadt un Institut de recherches aérologiques. Des expériences systématiques furent faites à l'aide de ballons-sonde, puis en avion. Dès 1928, une technique de vol avec l'aide des nuages était établie.

Le 30 Avril, en effet, le pilote Nehring, sur un avion de 35 CV déterminait, en navigation mixte, puis en navigation simple l'étendue et les valeurs ascendantes de l'air circulant en principe sous les cumulus de beau temps. L'on trouva, d'après le barogramme, que le vol horizontal ou montant de l'avion, moteur arrêté était obtenu par un courant ascendant moyen de 4 m. 50 à la seconde. Le vol du 30 Avril 1928 fut le second vol à voile humain sous les nuages ; la première utilisation systématique des courants montants sous les cumulus ayant été faite par le sergent Grasset le 7 Juillet 1914.



17 JANVIER 1928 - DÉBUT DE L'APPLICATION COMMERCIALE DU VOL A VOILE EN NAVIGATION MIXTE PAR JOSEPH THORET

Ce point d'histoire marque l'aboutissement logique de tous les travaux précédents, car il est évident que les nombreux chercheurs dont il fut parlé n'ont point fourni cette somme considérable d'efforts et de sacrifices dans le seul but de permettre un jour une course aux records ou aux insignes sportifs, mais bien pour doter l'aviation, sans distinction de catégories d'appareils, des ressources naturelles de son élément. C'est le 17 Janvier 1928 que Joseph Thoret inaugura la mise en pratique de la navigation mixte dans un service aérien entre Genève et Chamonix et le circuit des Alpes. Pendant les années où se poursuivit l'application de cette méthode normale, on put constater une nette économie de combustible, une réduction d'usure de moteur, des gains de temps et un agrément dans les vols qui furent unanimement appréciés par la clientèle. Le matériel employé était un avion Derline Spad de sept places à moteur de 420 CV.



Joseph THORET avec un élève en double-commande sur avion Hauriot ascensionnant, moteur stoppé, devant la montagne St-Michel, à Challes-les-Eaux. Photographie prise du sommet de la montagne à 600 mètres de haut. *(photo Eclair).*

appartenant à la compagnie Air-Union. Il est intéressant de préciser que sur cet appareil, dont le plafond était de 3.000 mètres, Thoret arrivait facilement à s'élever à 3.800 mètres par l'usage des vents ascendants.

Très tôt dans sa carrière aéronautique, au début de 1913, Joseph Thoret, sur monoplan Blériot-Gnôme, s'était spécialisé dans les vols par vents de plus en plus forts au-dessus des plaines de Pont-Long ; il étudia ensuite les effets des reliefs terrestres sur les vols dans les mêmes conditions ; c'est alors qu'en 1914, à Belfort, il fut à même de constater une première fois, sur son Blériot, la puissance ascensionnelle donnée par le vent soufflant contre un hangar à dirigeables ; passant ensuite sous le vent du même hangar il se rendit compte d'un effet inverse qui abrégua son vol par un atterrissage forcé. Depuis ce jour, il comprit que ces connaissances élémentaires étaient indispensables à tout pilote.

Après la guerre de 1914, il participa, comme l'on sait aux congrès expérimentaux de l'A.F.A. puis passa immédiatement à l'application de la science du vol à voile dans la pratique de l'aviation et fit sa première école en double-commande à Biskra, à la fin de 1922, pendant le concours dont nous avons parlé.

Sa deuxième école fut ouverte le 26 Août 1924 à Saint-Rémy-de-Provence, devant les Alpilles, sur avion Hauriot 14 ; il y perfectionna de nombreux pilotes en navigation simple, moteur arrêté, et fit, entre autres performances, un gain de hauteur de 875 mètres et un vol de durée de 9 heures.

En 1932, il transféra son école, c'est-à-dire un avion Hauriot 32, à l'aérodrome de Challes-les-Eaux, créant la première école de vol en montagne. Tout à la fois directeur et moniteur, il totalisa une moyenne de 60 heures par mois pendant deux ans en volant surtout hélice collée, avec ses élèves, dans les espaces ascendants ou, moteur en marche, leur faisant reconnaître les lieux et les effets des zones rabattantes.

Il vint ensuite, en 1936, ouvrir à Istres une nouvelle « Section d'études de vol dans les remous » dont l'entraînement se faisait aux Alpilles sur un avion Morane 315 ; ceci démontra, en outre, que le poids des appareils n'entre pas en ligne de compte dans l'influence des forts courants sur les aéronefs. Là, comme ailleurs, il compléta la formation d'un grand nombre de pilotes militaires et totalisa en moyenne 85 heures de vol par mois. Le 9 Août 1936 il vola pendant 9 heures consécutives en navigation simple (moteur stoppé).

Par les erreurs criminelles de certaines incompétences, l'école de vol à voile et de vol dans les rabattants sur avion fut arrêtée en 1938. Non seulement une telle école de perfectionnement ne devait pas disparaître mais on devait en ouvrir plusieurs pour y former non plus quelques stagiaires mais obligatoirement tous les professionnels civils et militaires de l'aviation. Ceci eût évité des centaines de morts.

L'œuvre de Joseph Thoret est à reconsidérer et à reprendre au plus tôt. Nous reviendrons d'ailleurs plus loin sur ce chapitre d'une importance capitale.

2 OCTOBRE 1930 - PREMIÈRE EXPLOITATION DES COURANTS THERMIQUES POUR UN VOYAGE AÉRIEN SUR PLANEUR

UN ouvrage étranger sur l'histoire du vol à voile a présenté un pilote comme étant le premier ayant pris de la hauteur en volant en cercles serrés dans une ascendance d'air thermique. Nous rectifions la thèse allemande en rappelant que



Wolf HIRTH devant le « Musterle » dont l'instrumentation est groupée dans la capote amovible.



Carte de la contrée Elmira - Binghamton, au-dessus de laquelle se fit le premier voyage en vol thermique pur.

le premier vol à voile humain thermique contrôlé a été réalisé par Bossoutrot au Premier Congrès Expérimental français, le 19 Août 1922. Dans ce vol, l'appareil gagna 77 m. de hauteur.

En automne 1930, le célèbre constructeur allemand Wolf Hirth entreprenait aux Etats-Unis des expériences ayant pour but d'utiliser les courants thermiques de l'air.

Durant le mois de Septembre, à l'occasion du concours annuel d'Elmira, un américain allemand, M. Haller tentait lui aussi, des essais dans le même sens et réussissait des parcours de 25 et de 33 km., en s'aidant plus ou moins des ascendances de pentes.

Le 2 Octobre 1930, Hirth, le pilote unijambiste, était lancé au sandow sur son appareil « *Musterle* » de la station de vol à voile américaine d'Elmira, en même temps qu'Haller sur le « *Schloss Mainberg* » construit aussi par Hirth. Après avoir volé une demi-heure dans les ascendances de pente, il réussit à entrer en contact avec un phénomène thermique dans lequel il gagna la hauteur de 950 m., puis il partit vers l'est en direction de Binghamton. A quatre reprises, dans son voyage, Hirth parvint à remonter en orbites dans des appels d'air ; après deux heures de ce vol, il finit par atterrir près d'Endicoot, à 53 km. de son point de départ.

Ce voyage, réussi en utilisant les courants thermiques sans nuages, fut la première grande incursion dans le plus vaste domaine qui était réservé au vol à voile sportif.

Une autre expérience de vol dans les courants thermiques fut accomplie le 10 Mars 1931, qui intrigua beaucoup le public.

Ayant pris le départ au treuil automobile de l'un des quais de New-York, au nord de la ville, sur la rive de l'Hudson, Wolf Hirth parvint à gagner de la hauteur, puis à faire une véritable promenade au-dessus de la grande cité qu'il survola à la hauteur constante de 320 m. Il utilisa là des nappes ascendantes d'air créées par cette agglomération calorifique. Après un long temps, et sur demande de la police, il revint se poser à l'endroit de son départ.

Ce vol avait suscité une telle curiosité parmi la population que des attroupements avaient arrêté la circulation à l'extrémité nord de Broadway.

Wolf Hirth rappela à cette occasion que l'hypothèse des ascendances thermiques ayant la forme de ballons ou d'énormes bulles d'air est due au professeur Frédéric Wenk, le vieux technicien du vol à voile, créateur du « *Weltensegler* », qui fut pour lui un précieux conseiller.

Nous ajouterons que l'ouvrage de Pierre Idrac influença certainement ces recherches couronnées de succès.

FONDATION DE L'I.S.T.U.S. CRÉATION DES INSIGNES DE VOL A VOILE SPORTIF

LE « Comité International d'Études du Vol sans Moteur », en abrégé de langue allemande I.S.T.U.S. (1), fut mis en projet en 1930 à la suite de pourparlers engagés entre l'Aéro-Club de France, avec le Comité français de propagande aéronautique, le Rhön-Rossitten Gesellschaft et six autres nations.

Une première réunion préparatoire pour la création de ce Comité se tint à Londres les 1^{er} et 2 Juillet 1931 ; après un exposé du professeur Georgii qui fut à l'origine du projet, et l'approbation des représentants du vol à voile de plusieurs pays, l'I.S.T.U.S. fut fondé.

(1) « Internationalen Studien Kommission fur den motorlosen Flug ».

Le mot « motorlosen » (sans moteur) placé sans doute pour faire une variante avec le titre américain d'origine ne correspond pas aux buts de la Commission ; le mot propre devant être « Segelflug » (vol à voile).

Ce Comité publia chaque année un abondant ouvrage sur les résultats obtenus d'après les recherches effectuées dans les pays faisant partie de cet organisme. Tous les ans, dans une capitale différente, devait avoir lieu une réunion et un Concours international qui permettaient au monde véli-vole de se rencontrer et d'étudier les dernières réalisations de cette industrie ainsi que les plus intéressantes découvertes.

Nous ferons remarquer ici que l'I.S.T.U.S. fut l'extension internationale de ce que représentait déjà le « Comité d'Études pour le Vol à Voile aux États-Unis », fondé par Orville Wright en 1923.

En 1931, l'I.S.T.U.S. décidait de créer un insigne à couronne d'argent (1) sanctionnant des épreuves de vol à voile sur planeur. Il s'agissait comme conditions minima : d'un vol d'au moins cinq heures en circuit fermé, d'un gain de hauteur de 1.000 m. et d'un voyage de 50 km. en ligne droite. Un certificat donnait droit au port de l'insigne à couronne d'argent.

En 1938, un insigne à couronne d'or, portant aussi un numérotage au recto, était ensuite attribué par l'I.S.T.U.S. pour un voyage de 300 km. en ligne droite et pour une ascension de 3.000 m. La Confrérie internationale des hommes-oiseaux possédait ainsi sa distinction ; heureux résultat, car s'il existe une catégorie de gens méritant d'arborer des ailes d'oiseau, c'est, en effet bien celle-là !



En 1942, alors que les relations avec l'I.S.T.U.S. étaient interrompues, l'organisme officiel français qui administrait les sports aériens, prit l'initiative de distribuer aux pilotes nationaux des reproductions de l'insigne d'argent. Ces insignes se différenciaient des « vrais » par la petite lettre F qui tranchait sur l'émail bleu et le défaut de numérotage. Leur émission ayant été décidée en dehors de la F.A.I., et leur distribution faite sans contrôle par des administrations successives, ces insignes n'eurent jamais de valeur officielle.

Enfin, en 1946, la Fédération Aéronautique Internationale se substituait à l'I.S.T.U.S. en tant que pouvoir sportif suprême pour la délivrance de ces insignes. C'était dorénavant le Bureau fédératif de chaque pays qui devait délivrer les insignes portant un numérotage national avec écusson aux couleurs du pays.

Les insignes de pilotes du vol à voile sportif restent les seuls à présenter une uniformité internationale.

(1) En France, certains milieux désignent à tort ces insignes des noms peu élégants de « brevet D » et « brevet E », lesquels n'ont jamais existé. C'est une erreur de prendre comme origine les brevets A et B d'élèves-pilotes de planeurs, qui n'ont rien de commun avec le vol à voile. Le brevet C comporte une épreuve de vol à voile de 5 minutes.

Tous ces brevets d'élèves n'ont jamais servi qu'à maintenir une ridicule confusion entre un genre d'école de pilotage et une navigation qui est un complément de la science aérienne

L'ÉVOLUTION 1930 - 1940

PAR ses manifestations de vol à voile ouvertes à tous les genres d'aéronefs, l'Association Française Aérienne apportait à l'aviation de précieux éléments d'économie et de sécurité. Malheureusement, après 1925, un changement survenu dans la direction de cette Association eût pour résultat de la mettre en léthargie.

Depuis, le vol à voile utilitaire sur avion, ayant pour corollaire la connaissance obligatoire des dangers aériens, resta absent des programmes de tous ceux qui, par la suite prétendirent cependant travailler à son développement (1).

En 1929, les pays d'Europe Centrale et Orientale, qui n'avaient pas arrêté comme les français leur activité sportive, étaient parvenus aux résultats dont nous avons déjà parlé.

Ce fut à cette époque que l'ingénieur Massenet, avec quelques étudiants de l'Ecole Centrale, eût l'idée de lancer en France le sport du vol à voile ; d'autre



Pierre MASSENET.



Raymond JARLAUD.

(1) Jusqu'à présent, à part l'ancienne A.F.A., toutes les Associations ou Commissions de Vol à Voile que l'on peut compter aujourd'hui n'ont travaillé qu'à l'amélioration des planeurs. De savantes assemblées ne voient l'application du vol à voile qu'à travers ces machines sans doute intéressantes mais infirmes. Si de tels organismes reconnaissent l'intérêt du vol à voile, ils ont le devoir d'exiger l'initiation simple, générale, obligatoire d'une telle science et d'en encourager l'application sur presque tous les genres d'aéronefs et non pas sur un seul.

HISTOIRE DU VOL A VOILE

part, MM. Massenet et Jarlaud créèrent par leurs propres moyens un bureau d'études pour le matériel, appelé « Avia » ; il en sortit une gamme très réussie de machines allant de l'appareil-école au fin voilier. Il manquait cependant des instructeurs de vol, cette erreur, jointe à celle du planeur-école, perdit le mouvement dès son départ. Quoi qu'il en fut, les petites subventions de l'État accordées par la suite, jointes au dévouement des dirigeants de l'*Avia* permirent de créer les grandes stations de vol qui servent toujours, et de finir par faire occuper à cette branche de notre Aviation sportive une place assez honorable dès 1935, tant en France qu'aux Concours de l'I.S.T.U.S. en 1937 et 1938.

Nous allons exposer maintenant les principaux résultats obtenus successivement en dehors de chez nous de 1930 à 1940.

L'année 1933 apporta une première réalisation du vol dans la « *houle aérienne* ».

Le 17 Mars, l'aviateur Hans Deutschmann qui survolait le territoire de Grünau, en Bohême, prenait une hauteur inusitée pour la saison. Il ne s'agissait manifestement pas d'ascendances thermiques mais d'un autre phénomène. Wolf Hirth, qui observait ce vol de l'aérodrome voisin de Hirschberg prit alors le départ sur planeur remorqué par un avion et se décrocha dans les environs du premier appareil. Il trouva là, vers 1.500 m. de haut, une vaste zone régulièrement



L'Avia 41-P de grande croisière (1932).

ascendante qu'il délimita. Il ne s'agissait pas de la houle elle-même, située plus haut, mais d'un mouvement inférieur secondaire créé par les vagues de surface d'onde.



WASSERKUPPE 1938.
Le « Horten II » de Werner BLEH.

En 1934, Ludwig Hofman couvrait plus de 300 km. Cette performance était surtout remarquable par le nouveau procédé de navigation voilière adapté par ce pilote à un état météorologique particulier créé par la conjonction d'un vent boréal régulier avec l'instabilité de l'air.

Ces conditions produisent en effet des alignements de courants ascendants appelés « *thermiques de vent* ». De longues files nuageuses nommées « *rues de nuages* » matérialisent parfois ces phénomènes dans lesquels l'aviateur vole, non plus en orbes, mais en ligne droite, ce qui améliore beaucoup la vitesse de croisière, laquelle peut atteindre les 100 km. à l'heure.

1934 fut l'année des « *thermiques de vent* ».

Il est à remarquer que, outre Rhin, chaque concours annuel était consacré, en dehors des épreuves sportives, à des recherches scientifiques portant sur une catégorie de météo choisie tous les ans. Il en résulta parfois d'importantes découvertes.

C'est ainsi qu'il y eut successivement les « années » : du vol statique ; du vol de front orageux ; du thermique de vent ; du vol de cumulo-nimbus.



Hermann SCHREIBER.

1935 fut pour le vol à voile sportif le début de l'ère des traversées et des circuits. La première traversée de montagnes fut réalisée par l'aviateur suisse Hermann Schreiber qui franchit les Alpes le 7 Septembre 1935.

Parti de Thun sur un appareil «Condor», Schreiber se posait 5 heures 47 plus tard à Bellinzona, après avoir survolé le Simplon et Domodossola. La hauteur absolue de 4.750 m. avait été atteinte ; quant à la distance parcourue au-dessus des Alpes, elle représentait 145 kilomètres.

Dans le courant de cette même année l'on assistait à une épreuve sportive, à un circuit, qui illustrait les immenses progrès réalisés par les véritables hommes oiseaux.

Le premier circuit aérien de ville à ville partait de Darmstadt et passait par Wurzburg, Nuremberg, Munich, Augsburg, Boblingen pour revenir à Darmstadt ; ce qui représentait 700 km. à couvrir en 8 jours. Sur huit pilotes engagés, quatre parvinrent au but : MM. Dittmar, Baur, Osann et Wiesehofer.

Quand on sait que durant certains jours le circuit n'était pas précisément favorable au vol à voile et que tout de même la moitié des pilotes réussirent à achever l'épreuve, on est autorisé à regarder l'avenir de cette science avec optimisme.

Au nombre des météores dont la structure était encore assez mal connue, figurait le cumulo-nimbus orageux. La campagne d'exploration systématique du XIX^e Concours de la Rhôn, en 1938 pour étudier ce monstre aérien fut décidée. C'est ainsi qu'un jour, à l'arrivée d'un cumulo-nimbus sur la Wasserkuppe l'on assista à ce spectacle impressionnant d'un départ massif des concurrents à l'assaut du géant du ciel sous lequel ils disparurent, littéralement aspirés. Ceux qui connaissent le péril offert par une telle entreprise ne peuvent qu'admirer le courage dont firent preuve les pilotes en cette circonstance.

Les résultats et les enseignements de cette journée mémorable se révélèrent sensationnels. Les hauteurs de 5.500 et 6.400 m. furent atteintes ; Drechsel parvint d'ailleurs quelques jours plus tard à l'altitude-record de 6.687 m. Dans

l'extraordinaire chaos du nuage d'orage, les variomètres et les barographes des pilotes accusèrent des vitesses d'ascensions de courants de plus de 30 m. à la seconde, et des vitesses de chutes de même valeur.

Les succès et les enseignements de cette grande journée, comme les progrès marquant d'autres grands jours passés, furent aussi chèrement acquis.

Les aviateurs Bleh, Lemm et Schulz virent leurs appareils se briser en l'air sous la violence des tourbillons. Ils moururent en soldats de la Science.

S'étant jetés en parachute ils furent entraînés dans la haute atmosphère, dans le nuage ; Lemm et Schulz périrent asphyxiés, pendant que Werner Bleh était foudroyé. Deux parachutes ramenèrent des cadavres aux membres gelés, le troisième descendit un mort à demi-carbonisé.

D'autres appareils se cassèrent dans le même nuage, mais leurs pilotes furent normalement sauvés par leurs parachutes.

Les initiés savent depuis ce moment que le nuage d'orage est un domaine interdit à la navigation normale, même avec les meilleurs instruments de bord.

Toutes les branches de l'aéronautique doivent profiter de cette expérience.

L'héroïsme et le sacrifice des uns serviront à la sauvegarde de tous. L'exploration nuageuse systématique du XIX^e Concours de la Rhön se poursuivit pendant tout le mois d'Août. Il est intéressant de préciser que soixante dix fois la hauteur de 3.000 m. fut dépassée.

Pendant que les allemands exploraient les profondeurs nuageuses, les russes, ayant adapté leur matériel aux conditions aériennes exceptionnellement favorables de leur climat continental s'étaient spécialisés dans les appareils à vol rapide. Ils finirent par obtenir de magnifiques résultats.

Le 17 Juillet 1938, le pilote Igor Karatshev, avec un passager, couvrait la distance de 619 kilomètres.

Le 6 Juillet de l'année suivante, Mlle Olga Kleipikowa parcourait la distance-record de 749 kilomètres.

Le premier grand exploit de 1939 fut la traversée de la Manche réalisée par l'aviateur anglais Geoffroy H. Stevenson.

Parti le 22 Avril du terrain de Dunstable sur son « Kirby-Gull », Stevenson s'engageait résolument au-dessus de la mer, à une hauteur de 1.400 m. Se servant de cumulus de beau temps il parvint assez facilement à la côte française et alla se poser près du Waast, aux environs de Boulogne-sur-Mer. La distance franchie avait été de 185 km., dont 50 km. au-dessus de la Manche.

Nous ne parlerons pas des grands concours annuels qui se déroulèrent cette année là aux États-Unis, en Allemagne et en Pologne, et donnèrent cependant de beaux résultats ; pour plus de clarté nous ne mentionnons que les progrès ayant fait avancer la science du vol à voile et ses applications pratiques.



Lancement du « Kirby-Gull » de STEVENSON à la station du « London Gliding Club » à Dunstable.



Geoffrey H. STEVENSON dans son « Kirby-Gull » de la traversée de la Manche.

(photo Slater).

Cette étude prendra fin sur un dernier exploit réalisé en 1940. Performance étonnante qui était l'aboutissement normal des recherches méthodiques commencées sept ans auparavant sur la houle aérienne.

Le 11 Octobre 1940, l'aviateur Erich Klöckner pilotant un appareil Kranisch décollait en vol remorqué du petit centre de recherches du lac de Chiem, dirigé par le professeur Georgii. Se détachant de l'avion à 6.480 m. au-dessus des environs de Salzbourg, Klöckner prit contact avec l'onde aérienne et parvint à la hauteur absolue de 11.460 m. A cette altitude le courant montait encore régulièrement de l'appareil à la vitesse de 5 mètres-seconde. La provision d'oxygène touchant à sa fin, le pilote dut ouvrir ses freins d'air et trouver une zone d'air descendante pour regagner la terre.

Ce vol avait donné de précieux enseignements.

La légende du calme stratosphérique s'était évanoui en même temps qu'apparaissaient des routes mystérieuses aux aboutissements inconnus.

Sur cette immensité interdite à la plupart des aéronefs, les portes de la stratosphère venaient de s'ouvrir au vol à voile humain. L'on sait qu'en France un voilier à cabine étanche s'élancera sans doute bientôt vers l'inconnu.

Cette histoire, dont le premier acte s'ouvrit dans le rayonnement de la Renaissance, sur l'œuvre d'un de ses maîtres les plus illustres en était 430 ans plus tard devant une machine évoluant dans la stratosphère par 11.000 m. au-dessus de l'Autriche. C'est par ce dernier succès que nous arrêterons aujourd'hui l'historique du vol à voile humain.





L'amphibie 1940 de JACHTMANN, piloté par son constructeur.



Le « Moswey III » de l'ingénieur suisse MÜLLER.
Dernier cri de l'industrie en 1945.

(photo Heimgartner).



Le racer américain « Schweitzer » à water ballasts, entièrement métallique.



Le racer français « Air 100 ».

Aujourd'hui...



Villes et grandes cités sont survolées par les voiliers humains.

Les montagnes franchies...



La Haute Engadine sous l'aile d'un Moswey.

(photo Ruckstuhl).



Sous l'aile voilière...



Le lac Blanc et le Massif de la Bernina (Grisons) survolés à 3.200 mètres.

(photo Heimgartner).



LA SITUATION PRÉSENTE ET L'AVENIR DU VOL A VOILE AU SEIN DE L'AVIATION

LES principales découvertes faites antérieurement sur l'énergie atmosphérique étaient exploitables dès 1930. Elles permettaient d'apporter enfin à la locomotion aérienne l'élément qui lui manque depuis 1908. Il eut donc été logique d'en instruire de suite tous les pilotes par une documentation officielle et d'apporter un additif salutaire aux connaissances exigées pour la délivrance des brevets. D'autre part, certains spécialistes étaient déjà à même d'assurer facilement, sur avions légers, des vols d'information pour des professionnels qui, eux-mêmes auraient donné à leurs élèves les bonnes habitudes de se servir des courants aériens qui donnent des chevaux et surtout d'éviter ceux qui tuent.

Au lieu de cela, une science indispensable à tous fut officiellement réservée au domaine sportif où elle resta jalousement enfermée et exclusivement destinée aux usagers du planeur.

Cette double erreur créa la stupide légende que la connaissance du milieu aérien n'est profitable qu'aux pilotes d'appareils dépourvus de moteur.

Telle est l'origine du scandaleux état de choses qui fait des morts toutes les semaines et dans tous les pays.

Il est en effet inadmissible de voir une science avancer à grands pas, les secrets de l'atmosphère tomber les uns après les autres au seul profit du sport sur planeur, pendant que les pilotes de tous les autres genres d'aéronefs sont encore autorisés à rester ignorants de principes essentiels et à se tuer à cause de cela, soit seuls, soit avec un nombre illimité de passagers.

Il est aussi inadmissible que la plupart des enquêteurs et de certains organismes pour la Sécurité Aérienne n'aient jamais su ou voulu reconnaître de pareilles fautes et laissent toujours la porte ouverte à des genres d'accidents évitables.

Il existe cependant, sur ce sujet, et depuis longtemps toute une documentation qui fit l'objet de publications spéciales. D'autre part, Joseph Thoret avait institué la fameuse *École des remous* (vents de reliefs influençant le vol des avions), dont la théorie fut diffusée.

Mais tout ceci semble aujourd'hui systématiquement ignoré de ceux qui, les premiers, ont le devoir de s'en instruire.

Une réforme dans l'instruction, même seulement théorique des pilotes, et dans l'état d'esprit du monde aéronautique, est urgente. Elle est d'ailleurs inéluctable.

Dans un proche avenir, espérons-le, l'aviation humaine sera délivrée de l'infirmité qu'elle traîne depuis son enfance ; on lui apportera ce qui lui manque : la connaissance de son élément. A l'image de l'aviation animale, elle sera *intégrale*.

Alors seulement, verra-t-on moins de « Marauders » essayer de renverser le Ballon d'Alsace après un rapide mais efficace passage dans un rabattant de 20 mètres-seconde... de « Siebels » céder aux appels de la vallée de la Bièvre... d'avions-photographes du Tour de France se faire descendre comme des bleus par les remous des Pyrénées... de couples de « DC 3 » se laisser prendre, l'un après l'autre, au même piège visible du Petit Lubéron... d'avions se faire broyer dans des cumulus... etc., etc.

Savoir éviter ou traverser les zones dangereuses de l'atmosphère ne sera pas le seul avantage de ces connaissances élémentaires ; le vol à voile, qui en est le corollaire, permettra l'exploitation des courants ascendants qui rendent beaucoup plus rapides les montées d'aéronefs maniables. Les pilotes feront prendre à leurs avions ces ascenseurs directs et gratuits que sont les puissantes colonnes d'air montant jusqu'aux nuages.

Ceux qui possèdent déjà cette pratique savent que de tels moteurs auxiliaires permettent généralement de doubler ou de tripler la vitesse ascensionnelle d'un avion.

Les pratiquants d'aviation légère trouveront là un divertissement qui les perfectionnera dans l'art d'utiliser les moteurs naturels. Connaissant les effets du vent et de l'instabilité atmosphérique, ils voleront dans ces conditions avec une aisance et une sûreté qu'ils ignoraient lorsqu'ils n'étaient que des pilotes incomplets comme tous ceux qui furent brevetés depuis bientôt 40 ans.

Malgré la courte vue et les erreurs des propagandes pour le vol à voile qui sévirent dans tous les pays en ces périodes d'après-guerres, certains grands pilotes comme Mermoz, le Colonel Dagnaux, le Colonel Brocard, Thoret, successeurs des Dorand et des Grasset, avaient déjà indiqué la grande route du vol à voile utilitaire, à côté de laquelle le sport n'est qu'un chemin. D'autres pilotes, dans l'exercice de leur profession apprirent, par nécessité à tenir compte et à se servir des forces de la nature. L'exemple de M. Demouveau a été cité ; nous exposerons maintenant les conseils donnés aux pilotes par les revues américaines « Skyways » et Air Trails.

Voici une partie du long texte de « Skyways » paru en Juillet 1946 :

« De nombreux avions, surchargés d'essence et de bagages peuvent prendre leur envol au-dessus de chaînes de montagne de façon très identique à un voilier pour s'élever à une altitude suffisante au franchissement des sommets élevés. Lors d'un voyage sur la côte du Pacifique, M. Mac Comb et l'auteur pilotèrent un Aeronca 36 CV au-dessus des Monts Siskiyou le long de la frontière Californie-Oregon. Le minuscule avion avec un plafond de 4.000 pieds n'arrivait pas à

monter suffisamment. Tout près de Black Mountain, le pilote le jeta résolument dans le puissant vent du nord-ouest et, les ailes soulevées par le courant tant désiré, l'Aéronca franchissait cinq minutes plus tard le sommet de cette cime haute de 9.500 pieds. De là à Klamath-Falls dans l'Orégon, il n'y avait plus qu'à descendre avec le vent arrière.

» Le temps passé à monter le long d'une cime peut paraître du temps perdu à certains pilotes, mais c'est souvent le seul moyen de faire monter un petit appareil à une hauteur suffisante pour lui permettre de parvenir à destination. En attaquant une arête, tous les virages doivent s'effectuer en s'éloignant du flanc de la montagne et en s'engageant dans le vent, l'appareil se maintiendra plus régulièrement dans la zone de forte élévation. Un peu de pratique par beau temps, et les gaz presque fermés, convaincra le pilote le plus sceptique que l'air renferme une puissance supérieure à la simple puissance attachée à l'hélice. Pour le prouver un pilote français (1) a franchi les Alpes à bord d'un biplan à 8 places avec charge entière et gaz fermés.

» Si un avion rencontre un affaissement d'air rapide, la pire manœuvre que le pilote puisse exécuter serait de câbrer le bec et d'ouvrir les gaz. Ils sont légion, les pilotes aux cheveux gris ayant eu recours à ce procédé.

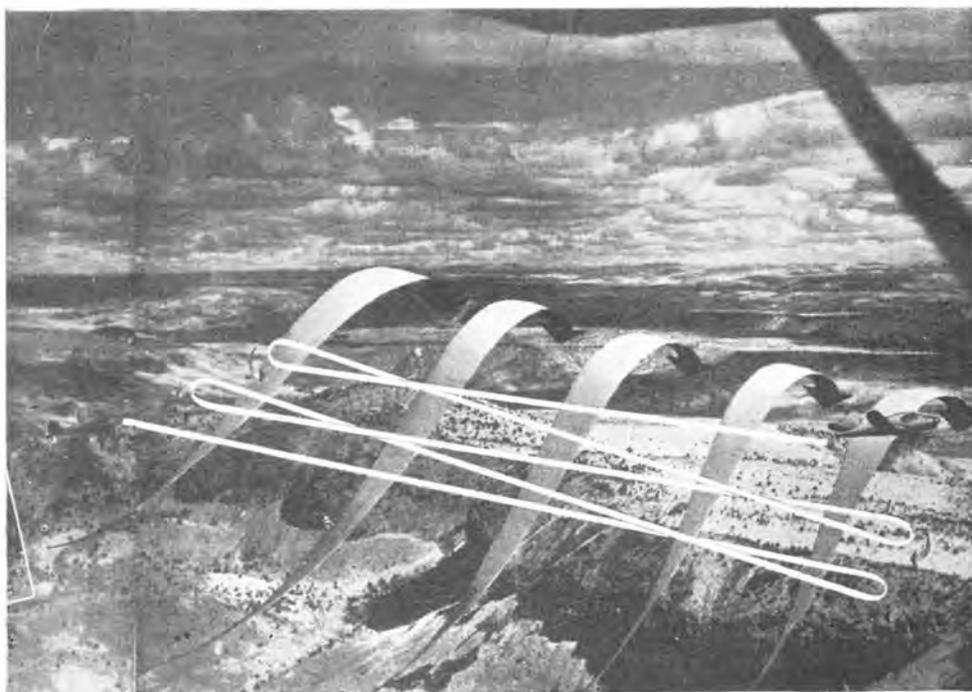
» Un virage plongeant qui permette au pilote de se dégager du secteur d'air descendant lui assurera une vitesse de manœuvre convenable tout en le tirant plus vite d'embaras.

» M. Bud Kimball, se rendant en Alaska en avion, décolla de Sarida, dans le Colorado à 7.600 pieds d'altitude et mit le cap sur Grand Junction. Vingt minutes après le décollage, il franchit à l'altitude de 16.000 pieds un col en utilisant la force ascensionnelle rencontrée au flanc de la montagne ; en montant en spirale, M. Kimball réussit à grimper à environ 6.000 pieds au-dessus du plafond normal de l'avion.

» Autre exemple : M. Peter Riedel, pratiquant du vol à voile, pilotait avant la guerre des avions de transport sur la ligne « Condor », au-dessus de la Cordillère des Andes. Au cours de sa carrière aéronautique en Amérique du Sud, il effectua régulièrement en 3 heures, avion chargé, le trajet de 4 heures Chili-Argentine, et cela, grâce à sa connaissance des courants aériens. »

Il existe encore la classe des appareils qui n'auront même pas à décrire de cercles comme les avions, les planeurs ou les oiseaux pour s'inscrire dans les cheminées d'air ascendantes : les hélicoptères, par leurs aptitudes au vol stationnaire sont les engins susceptibles de permettre le meilleur usage des courants thermiques.

(1) Joseph Thorer.



Technique des évolutions de l'aéronef dans le vent ascendant statique (d'après « SKYWAYS »).

Après ces considérations sur l'usage pratique du vol à voile, nous terminerons par un aperçu de sa situation dans le domaine sportif.

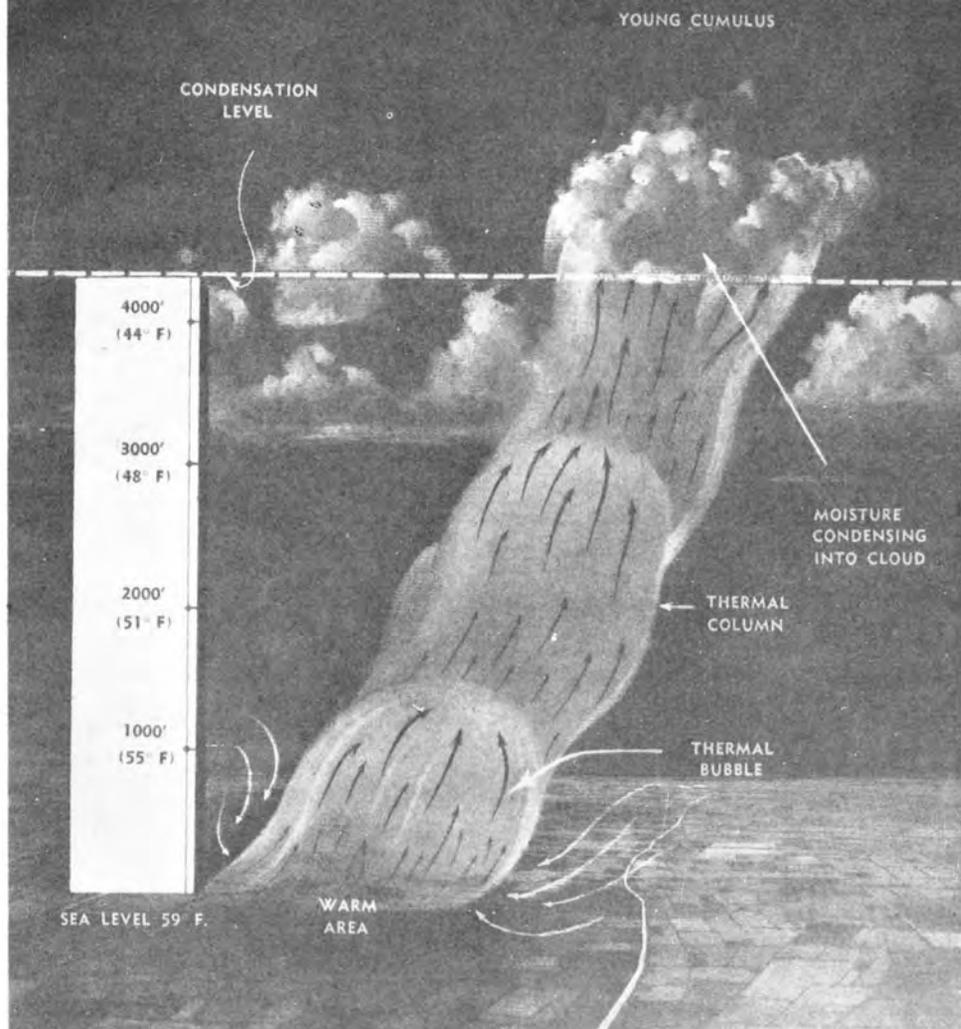
L'on sait qu'en France, depuis 1926, les manifestations sportives furent seulement réservées aux appareils de la classe D, c'est-à-dire aux planeurs. Cette exclusive doit disparaître ; les concours de vol à voile intéressent également les avions légers avec des épreuves de consommation.

Le vol à voile simple, sur planeurs, est déjà connu, mais le vol à voile mixte sur avion est un exemple que l'on ne donnera jamais assez en spectacle, car l'application de cette méthode est d'autant plus utile à l'aviation de plaisance que la puissance des appareils est plus limitée.

Il est évident que les amateurs volant sur avionnettes pratiquent une aviation qui se rapproche le plus de celle des grands oiseaux ; ils doivent obligatoirement être des pilotes mécaniques aussi bien que voiliers pour être en règle avec les exigences de la nature.

SEE THE AIR

by ERIC SLOANE



REGARDEZ L'AIR

Titre d'une étude à l'intention des pilotes d'avions pour généraliser l'usage du vol à voile thermique en navigation mixte.

Avions voiliers de sport en Allemagne



Avions voiliers de sport aux États-Unis



page 276. En haut : le « H-20 » de 20 CV., moteur en marche, conduit par son constructeur Wolf HIRTH.

En bas : quelques instants plus tard, le même appareil en vol à voile pur, hélice rentrée.

page 277. En haut : le Bumblebee (Bourdon) 20 CV., de BOWLUS, en vol.

En bas : le Dragonfly (Libellule) 25 CV., de BOWLUS, au sol.



Enfin le planeur, qui fut pour l'aviation voilière pure, comme pour l'aviation mécanique pure, un instrument de recherches et d'études, resta pendant trop longtemps aux yeux de tous, et par l'erreur de certains, l'objet concret du vol à voile.

Nous espérons avoir suffisamment rappelé que le vol à voile est une *méthode générale*, selon l'expression d'Alphonse Pénaud, et que le mot vol à voile n'est pas synonyme de planeur, comme on se l'imagine souvent. Cette confusion a donné lieu à de nombreux malentendus, ainsi, voit-on encore certaines décisions autorisant ou interdisant le fonctionnement *du vol à voile* sur tels aérodromes ; des programmes porter : Modèles Réduits, *Vol à Voile*, Vol à Moteur ; des classes de pilotes *de vol à voile*, de pilotes d'avion, etc.

Après ces mises au point, il reste indiscutable que le planeur de sport est — ce que tout le monde sait — l'engin permettant l'analyse et la meilleure utilisation des courants aériens pour voler et découvrir un à un les secrets ou les curiosités qui fourmillent dans les airs.

Dans ce sport, l'élément scientifique occupera une grande place ; au cours de leurs voyages aériens, un certain nombre de pratiquants contribueront aux études de l'O.N.M. et feront d'utiles observations pour l'élaboration des « Cartes des Routes Voilières », futurs guides aériens.

De même que les marins ont enrichi traditionnellement la connaissance de la mer, les hommes accroîtront la connaissance de l'atmosphère et développeront en eux le sens aérien.

Le vol à voile simple a déjà pénétré la stratosphère et approche les hauteurs-limites atteintes par des moyens artificiels.

Il est possible qu'un jour, sur l'onde aérienne, le vol à voile simple ou mixte permette de dépasser les frontières supérieures où viennent se heurter, impuissants, les déchaînements de la mécanique seule.

La nature finit toujours par reprendre ses droits.

Le vol voilier est la plus belle conquête aérienne des hommes car il les rend meilleurs, si ce n'est plus modestes, en les captivant par les révélations des beautés grandioses des manifestations aériennes. Il les affine par l'harmonie du vol adapté aux phénomènes de la nature.

Ces vrais navigateurs ont un même idéal : pour la sécurité, l'économie, l'agrément du vol, découvrir toujours de nouvelles sources d'énergie parmi les richesses infinies de l'océan aérien, aux abords de ses plages, ou vers les trésors cachés des profondeurs célestes.

Ainsi, le vol à voile étend dans le monde entier ses liens d'amitié pour le développement de l'une des rares sciences qui ne soit qu'un bienfait.

FIN

Une partie des éléments ayant servi à composer cet ouvrage proviennent de la Bibliothèque Nationale et du Centre de Documentation Aéronautique International à Paris, de la Royal Aeronautical Society à Londres et de collections personnelles que MM. Charles Dollfus, Louis Vallin et Hermann Dubs mirent aimablement à notre disposition.

De précieux souvenirs nous furent également confiés par le Comte Elie d'Esterno, MM. Bernard Weiss, Asa Robillot, M^{mes} Sylvie Weiss, Wolff, Georges Idrac et Quinton. A tous nous exprimons ici nos remerciements pour leur grande obligeance.

Notre gratitude va également à nos amis de Segonzac, Robert Kronfeld, Pierre Claudel, Alex Davydoff, Paul Tutland et à tous ceux qui nous apportèrent et nous apportent toujours leur aide précieuse dans les recherches en France et en pays étrangers.



TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Préface	7
Préliminaires	9
Tableaux chronologiques.....	14
Léonard de Vinci	19
Huber	23
Le Bris	26
Esterno (d')	32
Mouillard.....	36
Pénaud	48
Montgomery	52
Lilienthal	72
Pilcher	89
Théoriciens du XIX ^e siècle	97
Weiss.....	99
Wright	112
Steiger.....	122
Harth	124
Liurette	130
Wolfmüller.....	133
Cousin	134
Magnan	136
Houard	143
Donzella	143
Théoriciens du XX ^e siècle	145
Knöller et Betz	146
Dorand et Grasset	148
Essais personnels	151
Laffont	153
Milkov	153
Nimführ	155

	Pages
Concours allemands de 1920 et 1921..	157
1 ^{er} Congrès Expérimental français en 1922.....	171
3 ^e Concours allemand en 1922	192
1 ^{er} Concours anglais en 1922	197
Quinton	206
Idrac	207
1923. Dernière année de la période expérimentale	211
Concours de Biskra en 1923.....	213
Franchissement des 50 premiers kms.	218
2 ^e Congrès Expérimental français en 1923	221
4 ^e Concours allemand en 1923.....	227
1 ^{er} Concours russe en 1923	228
Martyrologe	230
Epoque du vol statique	235
Quelques détracteurs	236
Concours russe de 1924.....	240
Concours français de 1925	241
Vols de Thoret en Corse (1925)	248
Concours russe de 1925	248
Première utilisation d'un front d'orage.	250
Début de l'application pratique du vol à voile	253
1 ^{er} Voyage aérien à l'aide de courants thermiques purs	255
Fondation de l'I.S.T.U.S. création des insignes	257
L'évolution entre 1930 et 1940.....	259
Situation présente et avenir	271

IMPRIMERIE L. DANIEL
LILLE - LOOS

Dépôt légal n° 696