



DANS CE NUMÉRO :

CHASSE A L'HIPPOPOTAME EN AFRIQUE CENTRAL

LES AÉRONEFS LENTICULAIRES

UNE JEUNE FRANÇAISE CHEZ LES MUSULMANES DES OASIS SAHARIENNES

TEMPÊTE A DOUARNENEZ

etc., etc...

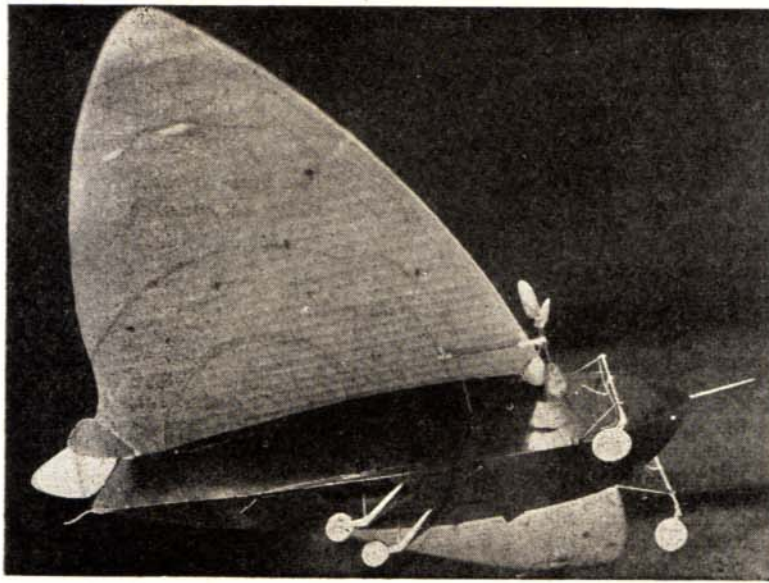
Les ACTUALITÉS DOCUMENTAIRES et SCIENTIFIQUES

et

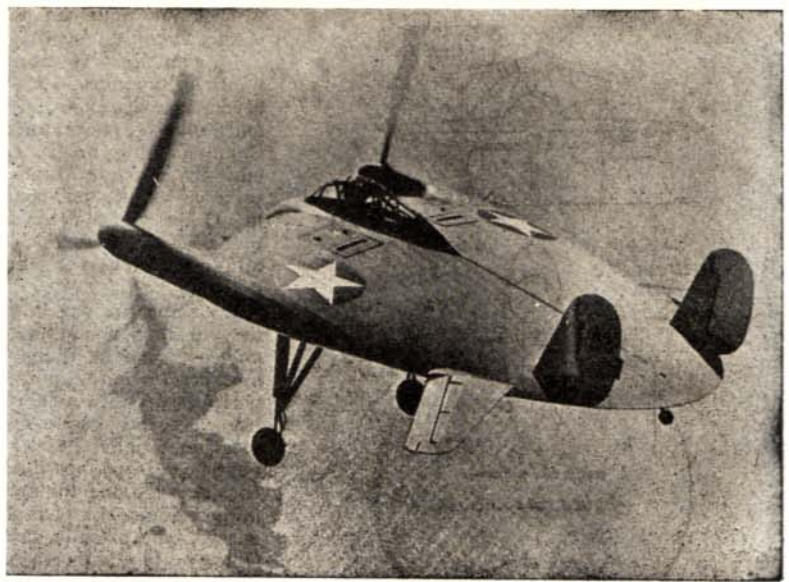
UN CHASSEUR DE PLANTES AU NÉPAL

INDIGÈNE OCCUPÉ A TRAIRES UN « DZO » A 5.500 MÈTRES D'ALTITUDE





L'aéroplane d'Alphonse Renaud il y a soixante-quinze ans.



La « Crêpe volante » Chance-Vought, première version.

## LES AÉRONEFS LENTICULAIRES

# De l'aile ronde aux « soucoupes volantes »

par Edmond BLANC

ENCORE que l'oiseau demeurât pour les machines volantes le modèle idéal et séduisant que la nature plaçait sous nos regards, il advint que, dans son désir de l'égaliser, l'homme resta, jusqu'à nouvel ordre, limité à l'usage d'ailes rigides et, partant, privé des ressources de l'aile vivante, bien supérieure, malgré toute l'ingéniosité des constructeurs. On sait, par exemple, que si l'on dotait un oiseau empaillé d'un petit moteur de propulsion, sa voilure n'aurait ni la même finesse ni la même portance que celle de l'oiseau vivant.

Aussi les inventeurs en appelèrent-ils à d'autres ressources que les enseignements de la nature, en y mêlant ceux de l'aérodynamique, science ardue, mais sans cesse en progrès et devenue victorieuse grâce à son arsenal expérimental associé à l'esprit pénétrant de toute une phalange de remarquables ingénieurs.

De cette manière, et depuis fort longtemps, il leur advint de s'éloigner du modèle primitif et d'adopter des formes d'ailes inattendues, sur l'avis des aérodynamiciens auxquels la mécanique des fluides et les révélations des souffleries ont apporté des arguments nouveaux. De là, la réalisation périodique (et sporadique aussi) d'engins que nous qualifions de bizarres ou de singuliers, jusqu'au jour où leur forme se répand. Parmi eux, les aéronefs à aile ronde et plus particulièrement en forme de lentille ont pris une place importante, ces derniers temps, dans le domaine des essais industriels et dans celui, plus mystérieux, des « soucoupes volantes », dont on reparlera tôt ou tard.

### Un précurseur méconnu : Pénaud.

Le départ de l'idée d'appareils lenticulaires se trouve d'abord dans l'emploi de l'aile ronde avec un fuselage très court fixé sur elle ou sous elle, pour la réalisation d'un avion sans queue ou d'un avion de la classe des « ailes volantes ». Il convient de rappeler que, dans les premières conceptions rationnelles du genre, apparaissent deux Français : Alphonse Pénaud et Alexandre Goupil et c'est pour nous une occasion de ramener à la surface des noms que le temps enfonce inexorablement dans l'oubli.

Alphonse Pénaud, fils d'amiral qu'un mal

implacable éloigna de la marine et qui ne vécut que trente ans, de 1850 à 1880, a dominé les précurseurs de son temps et dépassé en dix ans de vie technique les étapes de la découverte (plus vite encore que le colonel Renard auquel d'aucuns aiment à le comparer). Inventeur du célèbre « planophore », il fit en 1871, le premier dans l'histoire de l'Air, voler un oiseau mécanique à ressorts de caoutchouc.

Mais de son œuvre étonnante et diverse nous ne retiendrons ici que son projet d'aéroplane de 1876, le premier projet complet et totalement réalisable d'une machine volante où l'on trouve non seulement le dessin de premier manche à balai, mais aussi tout un ensemble de dispositifs que d'autres devaient appliquer un demi-siècle plus tard. On demeure ébloui devant ce projet établi voici soixante-quinze ans et où une aile épaisse sans haubans, en forme de large ellipse, soutenait un habitacle fuselé à train d'atterrissage escamotable.

### De Goupil à Zimmerman.

Alexandre Goupil, dont le nom n'est guère connu que des vieux clients de M. Louis Vivien, le plus ancien et le plus averti des libraires de l'aéronautique, a cependant été récemment cité par une revue américaine, à propos du fameux constructeur Glenn Curtiss.

Celui-ci, au cours d'un procès en 1914 avec les frères Wright, au sujet du gauchissement des ailes, et cherchant à prouver que ces derniers n'en possédaient point la priorité, eut à consulter un volume publié en 1884, à Charleville, à l'imprimerie Pouillard. Il y trouva, outre ce qu'il cherchait, les plans d'un aéroplane à aile presque circulaire ; trois ans plus tard, il réalisait dans ses usines et d'après les idées de Goupil, un appareil qu'il confia au pilote Carlstrone et un matin de janvier 1917, ce « sans-queue » vola parfaitement en circuit fermé, devant témoins.

Par la suite, et après un temps d'oubli, l'aile circulaire reparut dans les conceptions du sculpteur Antès,

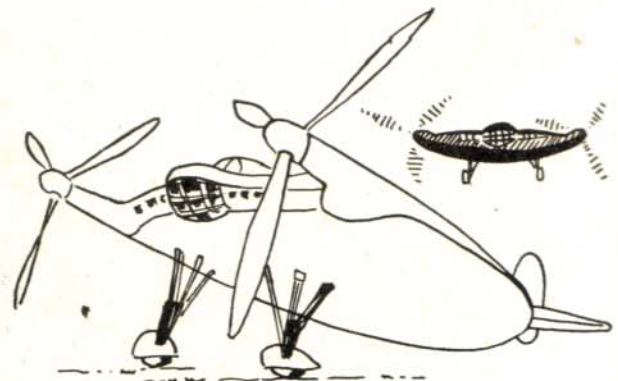
dont nous exposâmes ici les travaux il y a quinze ans, en même temps que les inconvénients des ailes très allongées, et que les recherches du même ordre de M. Delcourt, auteur d'un modèle sans queue, l'« Uniplan », qui vola à Chicago.

De même, l'aile ronde, dite « parapluie », de Stevon Nemeth vola correctement et des formes voisines parurent, comme la « demi-lune » « Arup », du docteur Snyder et un Farman de même style, le 1002.

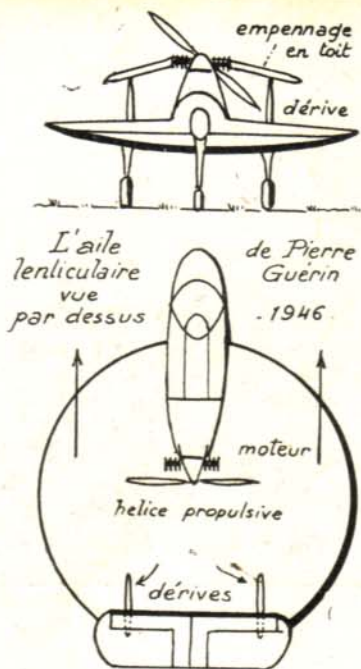
Au cours de ces dernières années, un ingénieur du service technique américain (le N.A.C.A.), M. Charles Zimmerman, essaya en soufflerie une maquette d'aile circulaire qui se révéla comme particulièrement « porteuse », parce que les pertes marginales dues aux glissements latéraux aux extrémités d'ailes sont moins défavorables qu'avec des voilures de forme courante. En outre, même sous un angle d'incidence croissant jusqu'à 45°, la sustentation reste valable et le centre de poussée se déplace très peu.

Cette stabilité d'humeur aérodynamique et cette bonne volonté de l'aile ronde l'affranchissent dans une large mesure des risques consécutifs à la perte de vitesse, et aussi de ceux de la mise en vrille.

En revanche, la traînée est un peu augmentée par rapport à l'aile normale et le constructeur se trouve quelque peu embarrassé pour placer



« Crêpe volante » et ses énormes hélices.



les ailerons, organes majeurs de la stabilité latérale.

### La « Crêpe volante ».

Cependant, un appareil sans queue lentiforme fut réalisé en 1942 pour la marine américaine sur les données de Zimmerman. L'engin, un bimoteur de 150 CV, présentait un aspect d'autant plus curieux qu'il utilisait de très grandes hélices tripales de 4 m. 88 de diamètre, tournant lentement (400 à 600 tours) et « soufflant » la voilure de telle manière que celle-ci y trouvait un bénéfice de sustentation. La portance accrue devait presque permettre de décoller et de se poser sur place. Enfin, l'appareil disposait d'un écart remarquable entre ses vitesses extrêmes : 160 et 32 kmh., ce qui facilitait singulièrement l'atterrissage. Les résultats encourageants obtenus avec la maquette déterminèrent la marine à commander un avion de chasse du même genre, le Vought XF-5U1, qui vola en 1944 avec deux hélices encore plus grandes (5 m. 80) aux coins extérieurs du bord d'attaque. Cette machine à l'allure de bête apocalyptique, qui s'appelait alors la « Crêpe volante » (Flapjack ou *pancake*) ou Flying Flounder, la « plie volante » fut un moment abandonnée et reparut en 1948 sous la forme du Chance-Vought F7U à réaction, au Centre d'essais de la Marine, à Patuxent. Il semble que ce type d'appareil ait donné quelques désillusions du point de vue des possibilités acrobatiques. (M. Pierre Guérin, en 1946, fit cependant voler avec succès un petit modèle à aile ronde à moteur de 5 centimètres cubes.)

Entre temps, c'est-à-dire dans le courant de 1947, la presse mondiale entra en grande excitation à propos d'engins mystérieux qu'on apercevait fugitivement dans le ciel du Mexique et ailleurs, engins de forme lenticulaire et baptisés tout aussitôt « soucoupes volantes », car ils ressemblaient fort à un ensemble de deux soucoupes accolées par leurs bords extérieurs. On crut d'abord qu'il s'agissait d'aéronefs du genre de la « crêpe volante », car dès 1936, le N.A.C.A. américain procéda à des études sur des modèles circulaires et les actualités cinématographiques montrèrent les évolutions d'un avion à aile

### De l'aile ronde aux fameuses « soucoupes ».

Ce centre de recherches, de réputation mondiale, avait établi l'intérêt de la forme circulaire dont l'allongement aérodynamique n'est que de 1,27 (Cet allongement est, en effet, le rapport du carré de l'envergure à la surface. Il est de 1 pour un carré, il est égal au rapport envergure-

profondeur pour un rectangle, mais pour le cercle, il est de 4 : 3,1416 ou 1,27.)

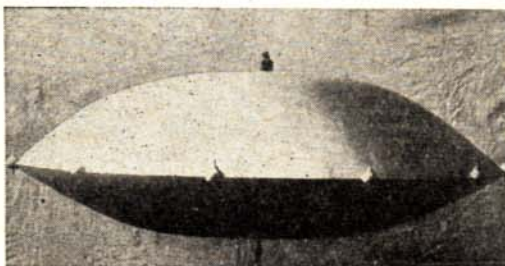
La « lentille » se montre ainsi très supérieure pour la portance, et si l'on songe alors aux révélations des expériences faites avec les disques tournants et, notamment, celles de Jean de Chappedelaine, créateur, il y a seize ans, d'un curieux *aéroglyre* (brisé, malheureusement, au premier essai), on conçoit qu'on ait assimilé la « Crêpe volante » de Chance-Vought, équipée non plus d'hélices mais de moteurs à réaction, aux mystérieuses « soucoupes » dont on parle encore.

On s'aperçut par la suite que la supposition demeurait peu fondée, mais on pense que la mise en rotation d'une aile-lentille, grâce aux moteurs à réaction, pouvait ouvrir de séduisantes perspectives à la recherche. Les essais, faciles à faire avec un disque de carton qu'on lance en rotation, établissent les étonnantes possibilités de vol de ce disque, possibilités qui l'apparentent au boomerang, doué lui aussi de vertus aérodynamiques dignes d'un examen attentif. Récemment encore, en Australie, des recherches au « Patent Office » de Canberra ont révélé qu'en 1930 plusieurs brevets de machines volantes, reposant sur le principe du disque à surface en cône aplati renversé, nous ont ramenés vers les discussions relatives aux « soucoupes volantes », dernier cri des aéronefs lenticulaires.

### Mystère et hallucinations.

En trois ans, on a compté pour ces « soucoupes » près de quatre cents informations sensationnelles, mais le record de sensation a été acquis par le récit d'un certain Frank Scully, qui passionna les États-Unis du printemps 1948 à l'automne 1950, la première « soucoupe-volante » tombait, dit-on, sur les hauts plateaux du Nouveau Mexique et un groupe de savants aurait examiné l'engin placé sous la garde de l'Armée de l'Air : engin de 30 mètres de diamètre, à coque d'un métal léger inconnu, sans rivets ni boulons. A l'intérieur, des cahiers de bord indéchiffrables et seize cadavres de « petits hommes » de moins d'un mètre de haut, à la peau brûlée, et venant, croyait-on, de Vénus !... On n'aurait pas sans hésiter des couleurs de cette taille, et nous ne retenons de cette extravagante histoire que la preuve d'une curiosité permanente à l'endroit des étranges « soucoupes » dont il faut bien parler quelque peu ici.

Dès 1947, on en signalait au Texas, au Canada et en Suisse même. On conta aussi, plus tard, qu'un pilote de chasse les avait poursuivies sans pouvoir les atteindre, tant était étonnante leur vitesse. Bref, visionnaires hallucinés ou non, de nombreux témoins affirmaient leur fulgurant passage dans les cieux. Les techniciens sérieux conclurent à la probabilité d'un engin à réaction téléguidé ou autoguidé, marchant à la vitesse du son. Les astronomes écartèrent l'hypothèse de la confusion avec les aéroolithes qui passent à 40 km./sec. dans notre atmosphère et qu'on ne saurait dûment observer. Un ingénieur vit dans cette aventure une illusion d'optique due à la réflexion des rayons solaires sur des avions métalliques, rayons qui frappaient ensuite quelque nuage, déterminant une tache lumineuse extraordinairement mobile et de forme vaguement circulaire. Une hypothèse fut alors lancée qui attribuait ces apparitions singulières à des



Le premier modèle de l'engin Dreuse-Huzard, essayé en 1935 au laboratoire Eiffel

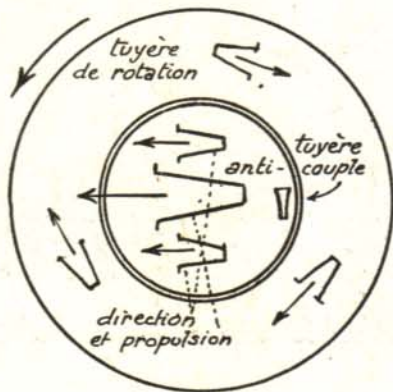
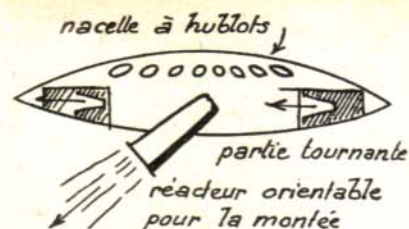


Schéma de principe d'une soucoupe volante « possible ».

astronefs lancés par des Martiens... mais par quel miracle les habitants d'autres planètes Mars ou Vénus, qui en sont à un « âge » très différent de celui de la Terre et vivraient dans des atmosphères sans oxygène, seraient-ils d'une civilisation comparable à la nôtre ? Et rien ne nous porte à croire que de tels habitants existent et connaissent la balistique !

### Une soucoupe au laboratoire Eiffel.

Comme nous cherchions, au cours de cet été à extraire de ces observations et témoignage (non contrôlés) quelques éléments au moins vraisemblables, une bonne fortune nous fit rencontrer l'actuel directeur du laboratoire Eiffel M. Marcel Chabonat, qui depuis trente années officie au tunnel aérodynamique de la rue Boileau. « Les soucoupes volantes ne datent pas d'hier nous assura-t-il, on en a essayé il y a vingt-cinq ans au laboratoire Eiffel ! » Le lendemain il nous apporta le dossier, soit un rapport et des photos d'un modèle réduit du dispositif Dreux-Huzard, conçu comme le dirigeable rigide de l'avenir.

Le modèle essayé en 1925 en soufflerie était animé grâce à un petit moteur électrique d'une rotation de 0 à 250 tours/minute, car l'inventeur comptait bénéficier de la sustentation dynamique et de la stabilisation sur la trajectoire dues à la rotation. Il convient de rappeler, à cette occasion, l'effet découvert voici près d'un siècle par le physicien allemand Magnus, et qui concerne un cylindre en rotation placé dans l'air en mouvement (le cylindre est alors soumis à l'action d'une force perpendiculaire à la direction du vent). On procède encore aujourd'hui à des expériences utilisant l'« effet Magnus » pour augmenter la portance des voilures, mais l'installation de rotors sur les ailes entraîne à des trop lourdes complications constructives.

En août 1928, un troisième appareil lenticulaire pourvu d'ailes à la périphérie fut également essayé sous le nom d'« hélicoptère » (qui peut d'ailleurs prêter à confusion). Mais, à cette époque, la propulsion par réaction n'était point réalisée et l'inventeur s'en tint à ces essais. Il nous a d'ailleurs été impossible de retrouver sa trace.

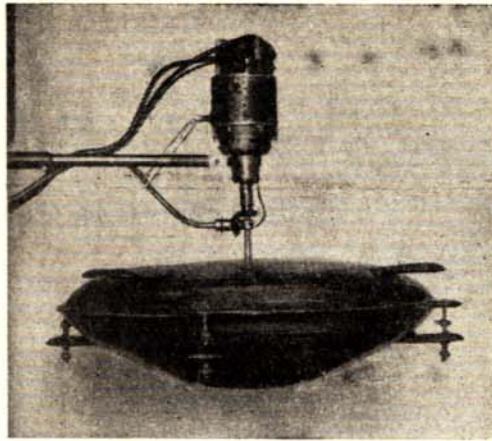
### Deux priorités françaises.

De toute façon, il vient tout naturellement à l'esprit de se demander si maintenant, alors que nous avons domestiqué les machines à réaction des engins volants analogues à ceux conçus par Dreux-Huzard n'ont pas été réalisés précisément sous la forme de ces « soucoupes volantes » objet de tant de curiosité.

On imaginera aisément, en effet, un appareil lenticulaire en deux parties : une partie centrale montée sur galets, ou isolée d'une partie périphérique en rotation par un film d'huile (ou autre matière), et orientable grâce à quelque réacteur anticouple, à fusée par exemple. Une batterie de stato-réacteurs ou fusées animerait la partie en rotation, suivant le croquis de principe que nous donnons ici.

Telle sera peut-être un jour l'explication vérifiée des étranges engins lenticulaires que des observateurs de divers pays affirment avoir observés dans le ciel.

En ce qui concerne les essais signalés par M. Marcel Chabonat, nous devons en toute justice rappeler des conceptions de même espèce qui les ont précédés et, notamment, celle du grand aéronaute Louis Capazza, utilisée plus tard par le capitaine Danrit, ce « Jules Verne » des anticipations militaires. Dans son roman : *L'Invasion noire*, apparaît en effet ce « dirigeable lenticulaire » que dessina Louis Capazza, et dont



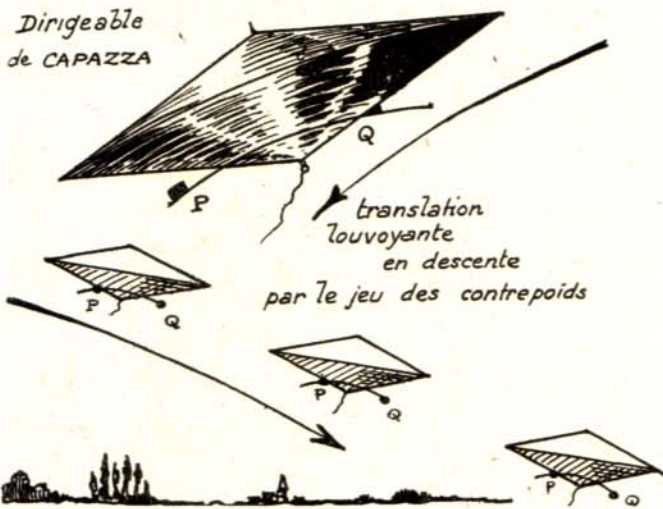
Le dispositif de mise en rotation à l'aide d'un petit moteur électrique (laboratoire Eiffel).

malgré le soutien d'une charpente bien conçue, le tout devant peser 20 tonnes. Sans nous attarder sur des chiffres que l'emploi des matériaux modernes modifierait favorablement, retenons surtout le principe de l'ascension et d'une descente accélérée à faible pente. Notons seulement qu'un entrepreneur, M. Guillois, se déclarait par écrit en mesure de construire ce curieux dirigeable, ancêtre des « soucoupes volantes » et engin louvoyant.

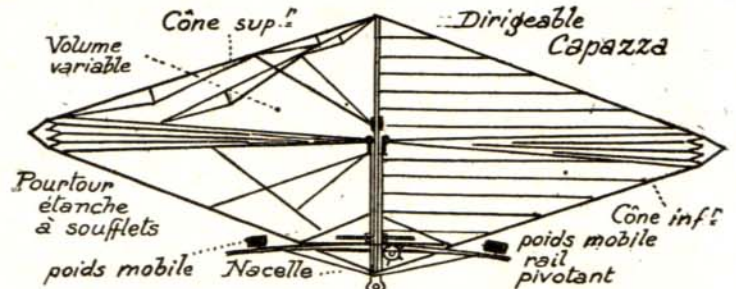
En 1908 enfin, les Établissements Clément-Bayard songèrent à entreprendre la construction, avec quelques modifications, et des moteurs, Capazza se mit à l'œuvre pour réaliser un aérostat de 52 mètres de diamètre et 9.500 mètres cubes, mais les dirigeables existants se perfectionnaient sans cesse et Clément, prudemment, renonça au projet.

M. Charles Dollfus nous avait signalé aussi une idée de l'architecte Barnout, en 1858, qui publia un croquis de ballon lenticulaire, mais dont le mémoire, obscur dans son expression et

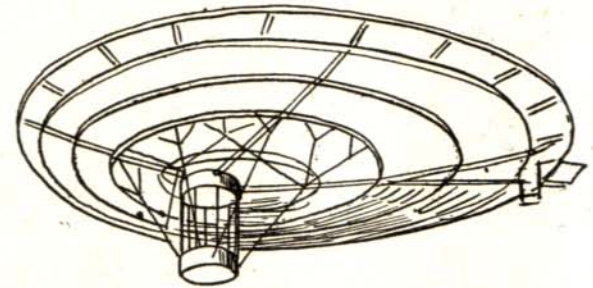
Dirigeable de CAPAZZA



Mouvement louvoyant du ballon Capazza.



Maquette du dirigeable Capazza, mis en construction en 1909.



M. Charles Dollfus, l'érudit conservateur du Musée de l'Air, nous communiqua les dispositions.

### Le dirigeable lenticulaire de Capazza.

Conçu vers 1885, le dirigeable Capazza apportait un argument nouveau dans la controverse entre partisans du « plus léger » et partisans du « plus lourd » que l'air, au moment même où le colonel Renard triomphait, en 1884, avec le circuit accompli à bord du dirigeable « La France », ouvrant à l'aérostation de nouvelles espérances.

Le ballon Capazza, d'une forme inusitée, en double cône, et stable, pouvait monter ou descendre à son gré sans user de lest, ni perdre de gaz et n'utilisait ni moteur ni gouverne.

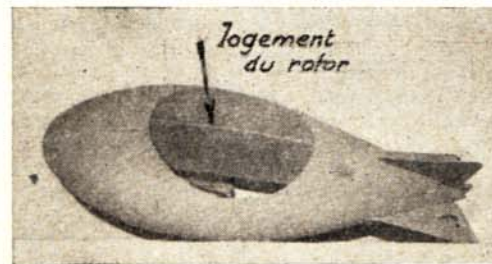
Sa forme, voisine du disque, résultait d'un souci de Capazza d'imiter l'oiseau, qui présente vu de face dans son vol, une faible surface résistante à l'avancement et, vu par-dessous, une grande surface offerte au soutien, et que l'inventeur rapprochait du cercle qui offre le maximum de surface pour un périmètre donné. Tel est l'avantage de la forme lenticulaire ou « soucoupes accolées ».

Pour les mouvements verticaux, il usait d'un soufflet qui faisait varier le volume sans changer le poids, et pour diriger l'aérostat, il faisait varier son centre de gravité, grâce à des poids mobiles que l'on pouvait déplacer sur un rail en arc, capable lui-même de tourner autour de son axe.

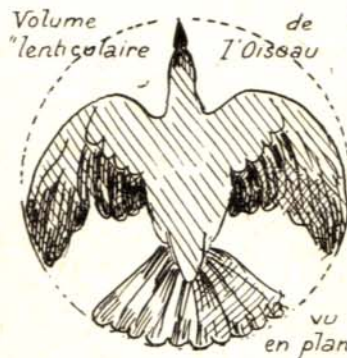
Ainsi, gonflant le soufflet, on devait élever le ballon, puis on le mettait en descente planée, tantôt à droite, tantôt à gauche, suivant les besoins et ainsi parcourait-il un long chemin vers son lieu de destination.

### Aux établissements Clément-Bayard.

L'enveloppe de métal ne devait pas dépasser 2/10 de millimètre, ce qui nous inquiète un peu,



L'hélicoptère lenticulaire Le Boloch



et vu de face



inquiétant dans son jugement scientifique, n'existe plus devant le projet rationnel de Capazza, auquel revient la paternité véritable de cette machine. Il ne suffit pas, en effet, d'imaginer pour revendiquer une antériorité, il sied de concevoir avec quelque raison.

Quoi qu'il en soit, il résulte de ces évocations que la « soucoupe volante » est bien née en France, en tant qu'aérostat de forme valable et que l'avenir consacra peut-être.

### L'hélicoptère lenticulaire Le Boloch.

Il appartenait enfin à un autre ingénieur français, M. Henry Le Boloch, déjà titulaire de l'invention décisive du « volet d'intrados », d'installer aussi l'antériorité française dans un troisième domaine. Après l'aile, après le ballon, voici l'hélicoptère lenticulaire, né le 15 décembre 1934, avec le dépôt du brevet n° 795.316 que chacun pourra consulter.

Le but de Henry Le Boloch était de canaliser intégralement le fluide déplacé par les pales de la voilure tournante, grâce à des formes choisies pour un écoulement rationnel de l'air mis en mouvement par les hélices, aussi bien que de l'air, déplacé par l'appareil lui-même.

En outre, les formes adoptées créaient cette si précieuse « stabilité archimédienne », si brillamment invoquée par Étienne Ehmichen avec son « hélicostat » et génératrice d'une sécurité dont jusqu'à ces dernières années l'hélicoptère ne disposait point. Les photos ci-contre montrent bien les dispositions de l'hélicoptère lenticulaire Le Boloch.

Ajoutons que deux hélices co-axiales tournant en sens inverse aspireraient l'air dans la « cheminée » qui les entoure, créant une dépression dans celle-ci. La dépression ajoute ses effets à l'action sustentatrice des hélices et concourt

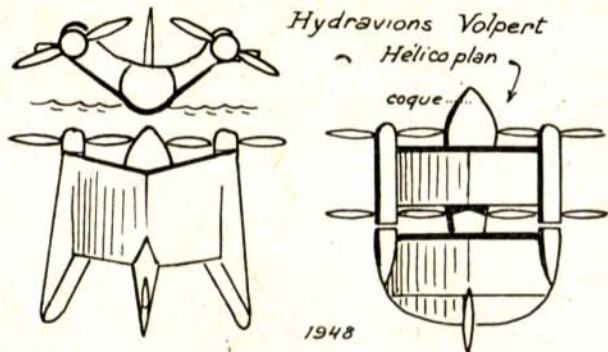
à la stabilité par cette force additionnelle de point d'application fixe.

Une hélice propulsive, placée à l'extrémité du corps fuselé qui enveloppe la cheminée et les moteurs, permet les évolutions horizontales avec traînée réduite. Une maquette de cette machine fut essayée à l'Institut aérotechnique de Saint-Cyr et prouva qu'en dépit d'un rotor plus ou moins adapté, elle soulevait 6 kilos par cheval de puissance.

En somme, nous voyons là une autre association de l'aile ronde et des hélices, de telle manière qu'en cas de panne de moteur, des sustentateurs, l'appareil se comporte comme un bon planeur, avec le secours d'une traction horizontale ou même sans elle. M. Le Boloch voit ainsi là une formule séduisante pour l'amateur de tourisme aérien, et si son brevet est tombé dans le domaine public, il ne conserve pas moins une chance de paraître un jour, avec des moyens très supérieurs à ceux dont on disposait il y a quinze ans.

### L'hydravion Volpert.

Pour être complet, dans ce domaine des aéronefs à corps lenticulaires ou avoisinants, il nous reste à signaler comment l'avantage des



faibles allongements fut prospecté dans le domaine aéro-naval. On chercha de tous temps à construire des hydravions capables de tenir l'eau en haute mer, même par mer agitée ou vents de tempête. Le handicap de l'hydravion contraint alors d'amérir apparaît dans ses ailes que la violence des vagues submerge en dépit des ballonnetts.

Il y a ainsi tout intérêt à user d'ailes très courtes et profondes, et de forme voisine de celle du cercle ou du carré.

C'est pourquoi, en 1936, l'ingénieur L. Volpert, de Colmar, dessina un hydravion qui, en plan, rappelait la silhouette de l'oiseau en vol rapide

ou en vol d'orage, dont s'inspira Capazza pour son dirigeable. Il arrivait ainsi à un hydravion sans queue (ou presque) et pseudo-lenticulaire, puis à son «hélicoplan» qui, mieux que l'«hélicoplane» de Dreux-Huzard, indiquait l'influence réciproque des hélices et des surfaces portantes.

C'est en effet, surtout, lorsqu'elles sont soufflées par les hélices, que les ailes lenticulaires bénéficient d'une exceptionnelle portance, la rotation de l'air due aux hélices neutralisant les «tourbillons marginaux» défavorables au rendement aérodynamique. Il semble aussi que l'aspiration et le soufflage de la mince couche d'air qui enveloppe les ailes comme une gaine adhérente (couche-limite) doivent donner à ces voilures profondes tout leur avantage. Sans cela, d'ailleurs, et sans difficultés d'assurer l'efficacité de gouvernes latérales, on ne comprendrait pas pourquoi la solution opposée, celle des ailes très allongées, à la manière d'une lame de couteau (et avec lesquelles le commandant Hurel a si bien réussi) soit en si grande faveur.

Tel est l'ensemble des faits acquis sur le chapitre des ailes et des aéronefs lenticulaires, dont les qualités reconnues nous laissent à penser que, tôt ou tard, avec de meilleures facilités de réalisation, ils reprendront leur place parmi les engins utilisables. Les «soucoupes volantes» deviendront alors une incontestable réalité.