
La Navigation Aerienne (French Edition)

durassier henry

Title: La Navigation Aerienne (French Edition)

Author: durassier henry

This is an exact replica of a book. The book reprint was manually improved by a team of professionals, as opposed to automatic/OCR processes used by some companies. However, the book may still have imperfections such as missing pages, poor pictures, errant marks, etc. that were a part of the original text. We appreciate your understanding of the imperfections which can not be improved, and hope you will enjoy reading this book.





Vertical line on the left side of the page.

Vertical line on the right side of the page.





LA
NAVIGATION AÉRIENNE

SES RAPPORTS AVEC
LA NAVIGATION AQUATIQUE

PAR
HENRY DURASSIER

(AVEC 11 FIGURES.)
(Extrait de la *Revue maritime et coloniale*)

PARIS
BERGER-LEVRAULT ET C^{IE}
Éditeurs de la *Revue maritime et coloniale* et de l'*Annuaire de la Marine*
5, RUE DES BEAUX-ARTS, 5
MÊME MAISON A NANCY
1875

TL 544
J 88
1875

G. F.
897288
'80

...



LA NAVIGATION AÉRIENNE

SES RAPPORTS AVEC LA NAVIGATION AQUATIQUE

Les grandes découvertes qui ont exercé une action profonde sur la civilisation générale ont presque toutes passé, avant d'être consacrées par l'expérience et universellement appliquées, par une période d'épreuves et d'apostolat scientifique pendant laquelle leur principe, contesté, tourné en ridicule, considéré comme une utopie, a eu à lutter contre la réaction que provoque, parmi les hommes, toute innovation qui choque les idées communément admises. L'histoire de Copernic, de Képler, de Galilée, d'Harvey, de Christophe Colomb, de Gutenberg, de Papin, de Fulton, de Franklin et de tant d'autres savants méconnus et persécutés de leurs contemporains, en est un exemple.

Le problème de la navigation aérienne n'a pas échappé à cette loi. Après avoir été longtemps tenu pour insoluble et relégué au rang des chimères avec le *mouvement perpétuel* et la *quadrature du cercle*, il a fini par conquérir son droit de cité dans le domaine de la science. Nombre d'esprits distingués, de savants éminents s'acharnent à sa solution, et rien ne prouve qu'un jour ne viendra pas où l'homme voyagera dans les airs aussi aisément que sur les mers. Qui aurait cru, il y a deux cents ans, que la vapeur et l'électricité transformeraient aussi profondément les conditions de la société et ouvriraient comme une ère nouvelle dans le monde? Ce miracle s'est cependant accompli, et aujourd'hui l'homme est maître, sous le rapport de la locomotion, de la terre comme de la mer. Reste l'air à conquérir. Peut-être est-il réservé à l'aéronautique de compléter, avec les chemins de fer et le télégraphe, la trinité des plus puissants agents de la civilisation moderne? Quel

merveilleux progrès aura été réalisé le jour où la direction des ballons ne sera plus un mystère ! Quels horizons nouveaux pour l'activité humaine ! Le navire s'attarde et perd un temps précieux à contourner les continents qui barrent sa route, la locomotive est obligée de suivre servilement le chemin sinueux que lui trace la configuration du sol. Pour le ballon, au contraire, point d'obstacles, liberté complète. De tous côtés, l'espace immense s'étend et lui ouvre vers tous les points du globe mille voies rapides !

Il serait superflu de faire ressortir les rapports étroits qui existent entre la navigation aérienne et la navigation aquatique. Il n'y a guère, on peut le dire, à cet égard, qu'une différence de densité entre les deux éléments, l'air et l'eau. Bien des conditions mécaniques applicables à l'un, le sont à l'autre ; la théorie du gouvernail et de l'hélice est également vraie, qu'il s'agisse de l'air ou de l'eau. Nous n'avons donc pas besoin d'insister sur l'intérêt que peut présenter pour les lecteurs de cette Revue un exposé sommaire du captivant problème de l'aéronautique.

Un savant anglais, M. J. Bell Pettigrew, professeur au collège royal d'Édimbourg, en a résumé la théorie dans un ouvrage remarquable dont la traduction vient d'être publiée par la *Bibliothèque scientifique internationale*¹. Ce qui distingue ce savant de ses prédécesseurs, c'est que tandis que ceux-ci ont tâtonné à l'aveugle, sans être guidés par un principe vraiment empirique, il a cherché à donner une base à l'aéronautique et a créé en quelque sorte la théorie de cette science nouvelle, en s'appuyant sur une analyse approfondie du mécanisme de la locomotion chez les animaux. Observant avec soin comment la nature procède, étudiant les moyens qu'elle emploie pour réaliser, dans des milieux et des conditions différents, les divers mouvements de la marche, de la natation et du vol, il a déduit de cet examen la méthode que l'homme devra suivre pour réaliser artificiellement, et à coup sûr, selon lui, la locomotion aérienne.

Ceux qui regardent le vol artificiel comme irréalisable, fait remarquer M. Pettigrew, sont surtout frappés de ce fait que la terre soutient le quadrupède et l'eau le poisson, ce qui, à leurs yeux, est d'un immense secours pour la locomotion. L'observation est en effet juste, mais il est

¹ *La locomotion chez les animaux, ou marche, natation et vol, suivie d'une dissertation sur l'aéronautique.* Paris, Germer Baillière ; 1874.

également vrai que l'air supporte tout animal volant, et que ce qui fait que quadrupède, poisson et oiseau se soutiennent dans leurs milieux respectifs, c'est le moteur intime, la vie. Qu'elle cesse tout d'un coup, et aussitôt ces êtres ne sont plus que des masses inertes soumises aux seules lois de la pesanteur. Le quadrupède s'affaisse et tombe sur le sol; le poisson, s'il n'est spécialement pourvu d'une vessie natatoire, coule au fond de l'eau; l'oiseau tournoie et gravite vers la terre. A ce point de vue, ces trois espèces d'animaux se trouvent dans les mêmes conditions. La vie exige pour se manifester un organisme matériel assez compliqué et, chez l'oiseau, si léger qu'on le suppose, cet organisme est forcément toujours plus dense, plus lourd que l'air. C'est même une nécessité, et M. Pettigrew pose en axiome que *le poids est indispensable au vol*, en quantité raisonnable, non excessive, bien entendu. La preuve en est, selon lui, qu'il n'existe dans la nature aucun oiseau plus léger que l'air.

Le vol artificiel n'est pas une impossibilité, c'est un simple problème de mécanique. Ce mode de locomotion est un mouvement naturel. Or l'homme est parvenu à imiter les mouvements naturels de la marche et de la natation. Il existe, en effet, un grand rapport d'analogie entre la progression¹ telle qu'elle s'effectue chez les êtres animés et la progression artificielle obtenue par l'industrie humaine. Bien que la roue de la locomotive et l'hélice du navire ne ressemblent en rien à la jambe du quadrupède, à la queue du poisson ou à l'aile de l'oiseau, un examen attentif prouve que ces différents organes décrivent tous, dans leur fonctionnement, des courbes identiques à celles de la roue et de l'hélice. Le mouvement est décomposé, voilà tout. Aussi est-ce une erreur d'assigner un caractère distinct à la marche, à la natation et au vol. Tous ces mouvements, appropriés au milieu dans lequel ou sur lequel ils se produisent, sont des modifications d'un même principe de progression, et il existe nombre d'espèces animales aptes à les exécuter indifféremment. « La plupart des quadrupèdes nagent aussi bien qu'ils marchent, et même quelques-uns volent, tandis que beaucoup d'animaux marins marchent aussi bien qu'ils nagent, et que des oiseaux et des insectes marchent, nagent et volent. »

Ainsi que nous l'avons dit, M. Pettigrew s'est livré à une analyse des plus délicates et des plus intéressantes pour expliquer le mécanisme

¹ Progressus, action d'avancer, de se déplacer, marche.

spécial de la progression chez les animaux, et, des faits observés, il a déduit des lois générales. On pourrait résumer, de la manière suivante, sous forme de postulats, la synthèse des lois de la locomotion animale telle qu'elle résulte des démonstrations du professeur anglais :

Le développement des surfaces motrices des animaux (pieds, pattes, nageoires ou ailes) est en raison inverse de la résistance de leurs points d'appui (sol, eau ou air).

Les animaux terrestres ont, en effet, des *surfaces motrices* plus petites que les amphibiens, les amphibiens que les poissons, et les poissons que les insectes, les chauves-souris et les oiseaux.

Sur la terre, les extrémités des animaux rencontrent le *maximum de résistance* et produisent le *minimum de déplacement*.

Dans l'air, les ailes éprouvent le *minimum de résistance* et effectuent le *maximum de déplacement*.

L'eau est intermédiaire à la fois par rapport au degré de résistance et à la somme de déplacement produit.

La vitesse d'un animal est déterminée par sa forme, sa masse, son énergie musculaire et la densité du milieu dans lequel ou sur lequel il se meut.

Un animal volant est bien plus lourd que l'air ; il trouve un point d'appui dans l'air en accroissant la dimension de ses surfaces motrices qui agissent à la manière de plans inclinés ou de cerfs-volants.

Locomotion aquatique. — L'eau étant un corps fluide composé de molécules excessivement mobiles, l'animal destiné à s'y mouvoir doit avoir une forme qui lui permette de se frayer facilement passage à travers cet élément. Aussi la forme effilée est-elle celle qu'affecte généralement le corps des poissons. De même, les animaux qui se déplacent le plus aisément et le plus rapidement dans l'eau sont ceux qui ont à peu près la même densité ou qui sont un peu plus lourds que l'eau elle-même et qui possèdent un organe (surface natatoire ou queue) susceptible de produire, par son extension, le maximum de résistance dans le sens contraire à celui de la progression, et, par sa flexion, le minimum de déplacement dans le sens de la progression, de manière à agir comme la rame qui, en godillant, tantôt augmente, tantôt diminue la surface qu'elle présente à l'eau.

M. Pettigrew démontre que lorsqu'un poisson nage, son corps décrit une double courbe en forme de 8, ainsi que l'indique la figure 1. « La

double courbe, dit-il, est nécessaire pour permettre au poisson de présenter à l'eau une surface convexe ou non mordante (*c*) pendant la flexion ou coup d'arrière, quand il éloigne avec force la queue de l'axe du mouvement (*ab*), et une surface concave ou mordante (*s*) pendant l'extension ou coup d'avant où la queue est poussée avec une énergie croissante vers l'axe du mouvement... Dans la natation, le corps du poisson décrit un parcours ondulé, mais cela ne peut avoir lieu que quand la tête et la queue du poisson voyagent dans des directions opposées et sur les

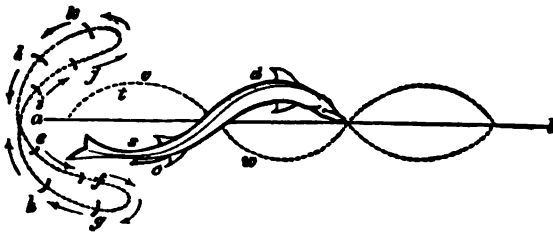


Fig. 1.

côtés d'une ligne droite donnée (*ab*). Les parties antérieures et postérieures du poisson occupent alternativement les positions indiquées par *dc* et *wv*, le poisson oscillant de chaque côté de *ab* et glissant par un mouvement sinueux et ondulé... Chez les poissons à long corps, tels que les anguilles, le nombre des courbes s'accroît, mais, en tout cas, les courbes vont par paires et sont complémentaires... Le poisson en nageant frappe avec sa queue d'un côté et de l'autre, absolument comme une rame quand on godille. La queue décrit donc dans l'eau une figure en forme de 8, *efghijkl*. Elle agit efficacement comme propulseur pendant l'extension et pendant la flexion, de sorte que, à strictement parler, la queue n'a pas de coup de retour ou coup inefficace. »

La queue du poisson et l'hélice du navire. — La queue du poisson agit presque sans frottement dans l'eau et produit des courants qui, dans ses mouvements, lui servent de points d'appui. Sous ce rapport, elle est infiniment supérieure, comme organe propulseur, à toutes les formes d'hélice imaginées jusqu'à présent. L'hélice actuellement employée dans la navigation n'est que la reproduction schématisée de la queue du poisson. Elle cesse de produire son effet lorsque sa rotation est poussée au delà d'une certaine vitesse. Celle qui est formée par l'organe natatoire du poisson, en vertu de son action réciproque et de la ma-