

Auteur ou collectivité : Hénin de Cuvillers, Étienne-Félix

Auteur : Hénin de Cuvillers, Étienne-Félix (1755-1841)

Titre : Mémoire sur la direction des aérostats, lu, le 20 thermidor an 10, à la Société académique des sciences de Paris, séante au Louvre ; par Fix. Hénin, chef d'escadron au 15e. régiment de dragons, et membre non-résident de la même Société

Adresse : Paris : Moreau, an X (1802)

Collation : 1 vol. (16 p., [1] f. de front.) : ill. ; 20 cm

Cote : CNAM-BIB 8 Ca 13 (3) (P.9) Res

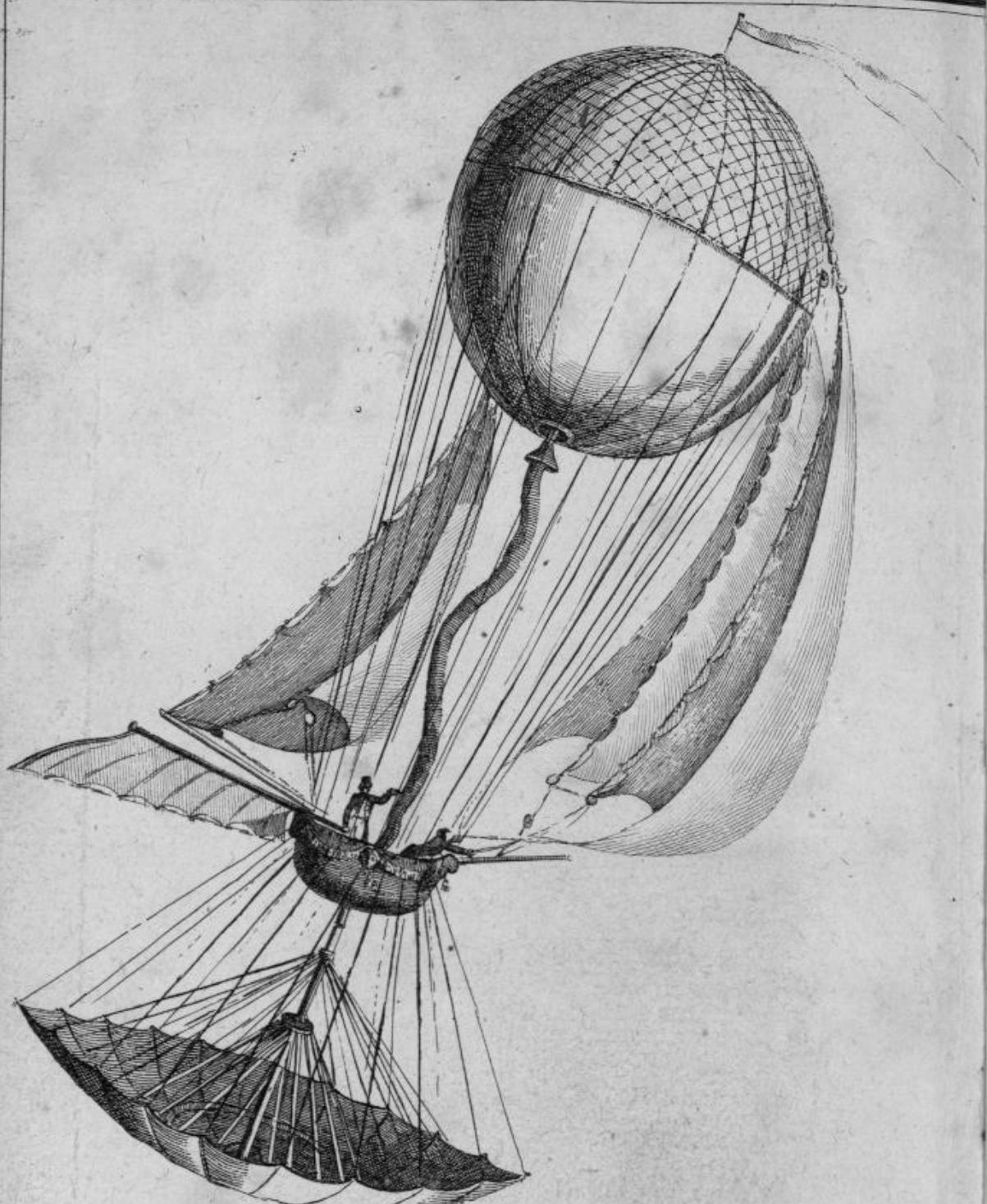
Sujet(s) : Ballons -- Ouvrages avant 1800 ; Navigation (aéronautique) -- Ouvrages avant 1800

Langue : Français

Date de mise en ligne : 06/04/2018

Date de génération du document : 6/4/2018

Permalien : <http://cnum.cnam.fr/redir?8CA13.3.9>



Frontispice

Du mémoire sur la direction des Aérostats par l'Académie des Sciences de Paris

S. Ca 12 3 (9)

MÉMOIRE SUR LA DIRECTION DES AÉROSTATS,

*Lu, le 20 Thermidor an 10, à la Société
Académique des Sciences de Paris,
séante au Louvre ;*

P A R F I X . HENIN ,

Chef d'Escadron au 15^e. Régiment de
Dragons , et membre non-résident
de la ~~Société~~ Académie des Sciences de Paris.



A P A R I S ,

Chez MORBAU , Libraire , rue des Grands-
Augustins , n^o. 21 , quart. St.-André-des-Arts .

AN X.



ÉCOLE NATIONALE DES MÉTIERS

ÉCOLE NATIONALE DES MÉTIERS

ÉCOLE NATIONALE DES MÉTIERS

ÉCOLE NATIONALE DES MÉTIERS

ÉCOLE NATIONALE DES MÉTIERS

ÉCOLE NATIONALE DES MÉTIERS

ÉCOLE NATIONALE DES MÉTIERS



ÉCOLE NATIONALE DES MÉTIERS

ÉCOLE NATIONALE DES MÉTIERS

ÉCOLE NATIONALE DES MÉTIERS

X Y Z

MÉMOIRE
SUR
LA DIRECTION
DES AÉROSTATS.

Mes recherches sur la Direction des Aérostats, datent de la découverte de M^{rs}. de Montgolfier. A cette époque, ainsi que tous les physiciens, j'ai senti que pour résoudre le problème de la direction des ballons, toute la difficulté consistoit à trouver dans l'air un point d'appui, au moyen duquel on pût, d'après le système de la navigation, maîtriser et conduire à volonté une barque aérostatique. Sans ce point d'appui, la *résistance* et la *puissance* se confondent, l'aérostat est entraîné avec la

vitesse du vent, une bougie s'y maintient allumée, même dans la plus grande agitation de l'atmosphère, et la voile qu'on y adapteroit ne pourroit s'enfler.

L'expression de *point d'appui en l'air*, semble présenter un paradoxe : mais la nature interrogée nous rassure. Ne fait-elle pas agir des oiseaux dans l'air et des poissons dans l'eau ? Et n'est-il pas nécessaire que le mouvement qu'elle leur imprime, ait pour base un point d'appui qui, sans doute est soumis aux lois de la mécanique et de la physique ? C'est à l'homme à le deviner.

Jusqu'à présent les tentatives sur la direction des ballons ont toujours échoué, des machines annoncées avec plus ou moins d'emphase, n'ont rien offert au public de satisfaisant. Ordinairement très-dispendieuses, ces machines péchoient encore par les principes ; elles n'atteignoient point les proportions aux-

(5)

quelles la nature s'est assujettie , pour éllever et diriger des corps graves en l'air. Considérons en effet dans la structure d'un oiseau , la force prodigieuse de ses muscles pectoraux , l'étendue de ses ailes , la légèreté de ses plumes et la petitesse comparative de son corps , et nous verrons qu'aucun mécanicien , n'ayant pas encore saisi la marche que la nature suit dans ses opérations , n'a pu les imiter.

Puisque nous avons une idée suffisante des moyens de direction dont les oiseaux sont pourvus en l'air , il m'est permis d'employer à l'appui de mon raisonnement , la formule arithmétique qui suit , et de poser ainsi la question :

Le corps d'un oiseau

: Est à ses moyens de direction en l'air ,

:: Comme le corps d'un homme

: Est à , x.

Pour peu qu'on y réfléchisse, on sera surpris de l'étendue de la machine qu'il faudroit établir sur une pareille échelle de proportion. Ce seroit cependant la seule méthode pour obtenir une *force agissante*, capable de faire mouvoir dans les airs un corps d'un certain poids. Les mécaniciens s'épar- gneroient souvent des efforts inutiles, s'ils étudioient avec plus d'attention les lois de la nature ; il semble que dans la création des êtres animés, qui ont le privilège de s'élever et de se diriger en l'air, elle ait mis des bornes aux effets de sa puissance. Les plus gros oiseaux sont bien éloignés d'avoir le poids et le volume d'un homme ordinaire. Nous n'en connoissions pas de plus grands que l'*Aigle* ou le *Condor*, et l'autruche ne vole point. Cette obser- vation prouve que la nature elle-même est renfermée dans des limites que nous ne pouvons franchir ; il y auroit donc de la témérité, à vouloir faire en grand,

ce qu'elle paroît ne pouvoir opérer qu'en petit.

Les mécaniciens reconnoissent sans doute une loi qui les avertit, qu'au-delà des proportions d'une certaine étendue, le ressort d'une machine ne peut être mis en action, lorsqu'il est trop éloigné du centre dont il doit recevoir le mouvement.

Cette loi et mes observations précédentes, jugent d'avance bien des projets sur la direction des ballons. J'ai pensé cependant que, s'il étoit peut-être impossible de faire mouvoir par une *force agissante* un corps d'un certain poids, mis en équilibre dans l'air, on pourroit néanmoins arriver au même but par une *force de résistance*. Ce moyen, mis en opposition à l'action du vent sur un aérostat, en retarderoit nécessairement la marche, et les voiles qui y seroient adaptées s'enfleroient en raison de cette résistance.

L'impression du vent sur la voile, attestera donc la présence d'un *point d'appui en l'air*; l'aéronaute dès-lors pourra se diriger d'après les principes de la navigation. Sa barque, comme celles qui voguent sur l'eau, aura en l'air les mêmes priviléges, elle sera comme ces dernières, munies de voiles, armée d'un aviron et de rames, pour exécuter les mêmes évolutions, par tous les aires des vents.

C'est ainsi que je me suis créé une espèce de théorie, à l'aide de laquelle j'ai distingué deux manières, dont les corps graves peuvent être dirigés en l'air,

Premièrement, par une *force agissante*.

Secondement, par une *force de résistance*.

Ces deux principes, appliqués aux aérostats, doivent également produire le *point d'appui en l'air*.

En considérant la difficulté et peut-être l'impossibilité, ainsi que je l'ai dit plus haut, de résoudre le problème de la direction des ballons, par une *force agissante*, j'ai porté toute mon attention vers les moyens qui pourroient produire le même effet par une *force de résistance*.

Dès l'époque de la découverte des ballons aérostatiques, j'ai pensé à deux moyens qui agissoient dans ce sens. Leur intensité est, il est vrai, bien éloignée de produire une résistance capable d'être mise en opposition à l'action du vent sur un aérostat; cependant, malgré leur insuffisance, j'en ferai mention dans cet écrit. Ils prouvent que cette *force de résistance* existe réellement, quoiqu'elle ne me soit encore connue que dans un degré trop faible pour l'objet auquel j'aurois voulu l'appliquer.

Ces deux moyens, que plusieurs personnes ont pu deviner également,

sont *le recul de la poudre à canon*, dans la fusée volante, et *le recul de l'éolipyle*, ainsi que je l'expliquerai ci-après.

La fusée volante s'élance dans les airs avec rapidité, même contre la direction du vent. Je ne parlerai pas du recul d'une pièce d'artillerie ; le peu de durée de son action, ne produiroit en l'air qu'une secousse inutile.

Quant à l'éolipyle, cet instrument de physique est assez connu ; le recul qu'il opère est produit par l'action du feu, sur un liquide contenu dans une poire de métal, percée à son extrémité. En s'évaporant, la liqueur s'échappe avec une telle force, qu'elle fait courir une machine légère, en forme de chariot, sur lequel tout l'appareil est disposé.

L'application à faire de ces deux procédés ne seroit pas difficile, et s'ils avoient un degré de force suffisant, on mettroit en opposition à la direction du

vent , des fusées volantes , ou des éolipyles adaptés à des aérostats.

Je laisse à ceux qui saisiront le principe et les conséquences de ces deux moyens , le plaisir de créer dans leur imagination une machine aéростатique , à laquelle ils attacheroient un certain nombre de fusées volantes , ou d'éolipyles. Cette réunion sembleroit devoir produire un recul plus considérable , et retarder la marche d'un ballon , en lui imprimant cette force de résistance qui me paroît être l'élément du *point d'appui en l'air.*

Sans recourir à de pâreilles tentatives dont le succès est plus qu'incertain , je regarderois néanmoins comme très-utile au progrès de la science , d'éprouver par des expériences plus simples , les moyens que je viens de proposer. Je crois , par exemple , qu'on pourroit , en petit , démontrer peut-être la possibilité d'entrainer un aérostat , même contre le vent. L'expérience qui

de prouveroit, seroit *d'attacher un ballon de la plus petite dimension, à l'extrémité de la baguette d'une forte fusée volante.*

J'aurais voulu pouvoir me livrer moi-même à de pareils essais; mais les occupations de mon état m'en ont empêché. J'ai donc été forcé de me borner à la méditation, toujours me flattant de l'espoir de faire sur cet objet quelque découverte intéressante, et, depuis dix mois environ, je crois enfin y être parvenu.

Ce nouveau moyen consiste à adapter aux aérostats, le *parachute renversé*.

On dira sans doute que le parachute et le ballon, se trouvant tous deux plongés dans le même milieu, n'ont aucune action à exercer l'un sur l'autre.

Avant de me rendre à cette objection, je crois devoir en appeler à une expérience, et je demande s'il n'est pas au contraire probable, que la marche

verticale d'un ballon ne puisse être retardée par le parachute renversé , en raison de la force ascensionnelle du globe ? On en a déjà calculé la rapidité ; *Euller*, cité par Faujas de Saint-Fonds , a trouvé qu'un globe de cent pieds de diamètre devoit s'élever avec une vitesse de *deux mille quatre cent soixante pieds* , par minute , et qu'elle pourroit être encore plus considérable dans certains cas.

Je suis donc porté à croire que la marche verticale d'un globe aérostatique , se trouvant retardée par le parachute renversé , il en sera de même de sa marche horizontale. Ce qui sembleroit le prouver , c'est qu'en considérant la marche d'un ballon entraîné par le vent , on s'aperçoit qu'il suit toujours une ligne oblique , qui est bien certainement le produit d'une *force verticale d'ascension* , et d'une *force horizontale d'impulsion*. Ces deux forces , agissant en même tems , contraignent l'aérostat à décrire cette ligne oblique com-

posée , qui n'est ni verticale , ni horizontale , mais qui procède des deux . En modifiant la force ascensionnelle , la marche oblique le sera nécessairement , et par une conséquence naturelle , la force *horizontale* d'impulsion le sera aussi .

Si cette théorie présente quelque solidité , je me crois en droit de réclamer une expérience , et voici le premier essai que je propose , faire deux ballons parfaitement égaux ; on adaptera à l'un , le parachute renversé et tous les deux , en même temps , seront lancés dans les airs .

Si le parachute renversé produit dans un degré éminent l'effet que je lui attribue , on ne doutera plus que le *point d'appui en l'air* ne soit trouvé . Le problème de la direction des ballons sera résolu , et ma découverte méritera de devenir l'enfant adoptif des savans , qui s'empresseront sans doute de courir à son éducation . Les marins eux-

mêmes, chargés de sa conduite, lui apprendront, si je puis m'exprimer ainsi, à se servir de voiles, d'un aviron et de rames, pour diriger ses pas par tous les aires des vents.

Je dois cependant observer que, dans mon hypothèse, la direction d'un ballon ne doit s'opérer que pendant la durée de son ascension, après laquelle on fera descendre de suite l'aérostat, pour le remettre en mesure d'être dirigé de nouveau.

Il ne me reste plus qu'à calculer les proportions qu'on pourroit donner à toutes les parties d'un aérostat armé du parachute renversé. Je joins ici un dessin qui en donnera une idée certainement imparfaite, mais que rectifieront des expériences dirigées par des hommes plus éclairés que moi. Nous saurons si le diamètre du parachute doit égaler ou surpasser celui du globe, si on doit en adapter plus d'un et en varier les positions, quelle doit être la

grandeur de l'aviron et des rames , ainsi que la forme et la pesanteur de la barque , si elle doit être suspendue à une distance plus ou moins éloignée du globe , si les voiles doivent être placées dans cet intervalle , ou élevées jusqu'à la sommité du ballon. Peut-être jugera-t-on convenable de donner au globe lui-même une forme allongée , qui puisse mieux s'identifier avec celle des voiles ; il est possible encore qu'on aille jusqu'à inventer des *voiles-ballon* , qui seroient susceptibles de se mouvoir par des cordages , et servir eux-mêmes au système de la direction. Il sera peut-être permis d'armer la barque d'une mâture légère , pour faciliter les moyens de mieux disposer la voilure. On verra , enfin , si l'aérostat , armé du parachute renversé , en planant dans les airs , prendra l'allure inclinée que je lui suppose dans la gravure placée en tête de ce mémoire , et le résultat