Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 30 (1885)
Heft: 11

Artikel: La question de l'aérostation militaire [suite]
Autor: Rochat, G.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-336555

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

« *Mes amis* — car je sens qu'ici vous êtes tous mes amis — je ne me présente pas à vous comme un faiseur de discours, ni comme un politicien, mais comme un soldat. Venu au milieu de vous pour y chercher le repos et la tranquillité, je n'ai rencontré, depuis l'instant de mon arrivée, que des marques de votre bonté. Quoiqu'il y pût paraître, je ne suis pas pour vous un étranger. Je ne puis pas être indifférent à votre histoire. Les braves soldats du New-Jersey ont été constamment avec moi dans toutes les actions depuis le siège d'Yorktown jusqu'à la bataille d'Antietam, et je puis ici donner hautement témoignage de leur dévouement à la cause pour laquelle nous combattons.

« Je n'oublierai jamais non plus le ferme et fidèle Taylor, l'audacieux et intrépide Kearney, qui ont donné leur vie pour le maintien de notre gouvernement.

« Et avant de vous souhaiter une bonne nuit, je vous donnerai cet avis : pendant que l'armée combat, vous, comme citoyens, veillez à ce que la guerre se fasse pour le maintien de l'Union et de la Constitution, pour le maintien de votre nationalité et de vos droits de citoyens. »

Ce discours sobre et habile eut un immense retentissement. Sa finale surtout, gracieuse au parti démocratique, lui fit faire son chemin, car elle dévoilait dans le jeune général des vues et une fermeté politiques qu'on ne lui supposait pas. On s'était attendu à une proclamation de revue, ou à des récriminations de bivouacs ; on avait un programme d'homme d'état. Aussi dès ce moment l'opposition au gouvernement de Lincoln avait trouvé son futur candidat à la présidence, pour l'élection de 1864.

Ses amis militaires et du parti démocratique organisèrent d'autres ovations en sa faveur, et lui firent, par souscriptions patriotiques, de très riches cadeaux, en témoignage de la reconnaissance du pays. On lui offrit entr'autres un magnifique hôtel splendidement meublé et fourni, avec son parc.

Le général se retira dans la vie privée, attendant la suite des événements. *(A suivre.)*

La question de l'aérostation militaire.

Par M. le capitaine d'artillerie G. Rochat.
Travail primé par la Section vaudoise de la Société fédérale des officiers.

(Suite.)

III

On a longtemps parlé de la direction des ballons comme de la pierre philosophale ou de la quadrature du cercle, c'est-à-dire

comme d'une chimère dont la poursuite ne tenterait jamais que les cerveaux détraqués. Cependant les expériences très concluantes qui ont été faites l'année dernière prouvent que le problème n'est pas insoluble, dans des conditions données, tout au moins.

On a cherché cette solution de deux manières : 1° en se dirigeant à l'aide de courants atmosphériques convenablement choisis, c'est le système préconisé par les Anglais ; 2° en se dirigeant à l'aide d'une machine motrice, comme on l'a essayé en France. Nous ne dirons que quelques mots du premier procédé ; le second nous retiendra davantage.

A. Direction à l'aide des courants atmosphériques.

L'Angleterre possède depuis 1879 un matériel permanent d'aérostation militaire, desservi par un personnel spécial relevant du corps du génie. Elle a été amenée à créer ce corps d'aérostiers à la suite de nombreuses expériences faites à Woolwich par les capitaines Templer et Elsdale.

Ces officiers se sont occupés tout d'abord de l'établissement d'appareils de campagne, facilement transportables, pour la fabrication de l'hydrogène. Ils utilisent pour cette fabrication des matériaux qu'on a presque partout sous la main : des rognures de fer et de la vapeur surchauffée. Ils ont aussi construit des voitures très ingénieuses pour le transport de tous les éléments du matériel : ballon, nacelle, fourneau à gaz, etc. Enfin ils ont dressé leur troupe par des exercices journaliers à la manœuvre de même qu'à la construction et à la réparation des ballons et de leurs accessoires. Grâce à ces efforts persévérants, le corps spécial d'aérostation est arrivé à une très grande habileté et, en campagne, il a déjà maintes fois rendu de bons services. (1)

Quant à la direction proprement dite des ballons, les officiers anglais ont obtenu des succès très réels en faisant usage des courants d'air diversements orientés que l'on rencontre dans l'atmosphère à des hauteurs différentes. L'*Engineer* cite à ce sujet l'exemple suivant :

1 Le *Times* du 17 février 1885 annonce qu'une section d'aérostiers a été embarquée pour le Soudan. Le matériel affecté au détachement comprend 3 ballons confectionnés à l'école du génie de Chatham. Le gaz destiné au gonflement est contenu à l'état comprimé dans des cylindres en fer pesant 500 kilogrammes chacun ; ils sont longs de 12 pieds sur un pied de diamètre. Ces cylindres resteront en réserve à la base d'opération, où l'on établira en outre une usine à gaz. La section emmène avec elle, à cet effet, tous les appareils nécessaires, y compris un petit gazomètre.

Pour transporter le gaz à la suite des colonnes, on dispose d'une centaine de cylindres légers, longs de 9 pieds seulement, et contenant 120 pieds cubes d'hydrogène comprimé. On a calculé qu'il faudra 1000 kilogrammes de matériel pour assurer une ascension, on a l'intention, du reste, de laisser les ballons gonflés et de leur faire suivre ainsi l'armée ; ils seront toujours maintenus captifs.

Un certain jour le capitaine Templer quitta Barnet pour monter un ballon dont l'ascension devait avoir lieu au Palais de cristal à 6 heures du soir ; il entreprit de faire descendre cet aérostat sur le champ de manœuvres de Barnet à 7 ½ heures le même soir ; la distance entre ces deux points est de 20 milles. Il accomplit ce voyage de la manière suivante : il constata qu'à 1000 pieds du sol il était entraîné vers le nord-ouest, tandis qu'un autre ballon dont l'ascension avait eu lieu en même temps et qui se trouvait à une hauteur de 4000 pieds, se dirigeait vers l'est. Ainsi pour arriver à destination il lui suffit d'employer, dans une proportion déterminée suivant leur vitesse relative, chacun des deux courants trouvés, dont l'un portait franchement à l'est et l'autre un peu à l'ouest.

Voici un autre exemple qui nous est rapporté par le *Daily-News :*

« Le capitaine Elsdale, du génie royal, a fait seul cinq ascensions. Chaque fois il a parcouru des distances supérieures à 50 milles, en observant les courants à des hauteurs différentes et en en faisant usage pour se diriger. Dans l'un de ces voyages, étant parti de Woolwich, avec l'intention de se rendre chez son frère à Colchester, il réussit à descendre dans cette ville au bout d'une demi-heure en faisant usage de trois courants »

Un fait qui prouve à quel point on avait confiance dans ce procédé, c'est qu'à l'occasion d'une revue passée par le duc de Cambridge à Woolwich, les membres de la commission d'aérostation, confiants dans leur habileté, avaient entrepris d'exécuter une ascension à l'arsenal et de descendre à midi sur le champ de manœuvres. En réalité l'essai ne réussit pas, un vent violent s'étant levé tout à coup, mais le fait qu'on l'avait sérieusement tenté prouve que dans des circonstances normales on ne doutait pas de la réussite.

Dans leurs ascensions, les officiers anglais se servent, pour observer la direction et la vitesse du vent, de ballons-pilotes jaugeant quelques mètres cubes et pouvant aller jusqu'à 2000 pieds au-dessus et au-dessous du grand ballon.

B. Direction à l'aide d'un moteur.

Il n'entre pas dans notre cadre de faire une étude complète des différents moyens proposés ou expérimentés pour résoudre le problème de la navigation aérienne. Cela nous entraînerait trop loin et exigerait des développements techniques qui ne sont point notre fait. Nous nous bornerons à une rapide énumération.

Avant même la découverte de Montgolfier, Jean-Pierre Blanchard s'était préoccupé de trouver une machine avec laquelle on pût s'élever dans les airs. Il avait construit dans ce but une sorte de navire volant, muni d'un gouvernail et de six ailes ayant dix pieds d'envergure et dix de large. Le 5 mai 1782, il fit une tentative d'ascension avec son engin, mais il ne réussit qu'à s'enlever de sept mètres au-

dessus de la terre. Vainement, il avait cherché à perfectionner sa voiture aérienne, lorsque Montgolfier inventa son ballon. Le moteur tant cherché par Blanchard était enfin trouvé. Il ajouta à l'appareil de Montgolfier des ailes, dans l'espoir qu'elles produiraient sur l'air la même action que les vannes sur l'eau. Le 2 mars 1784, il fit au Champ-de-Mars une ascension qui échoua piteusement.

Le 12 juin de la même année on fit à Dijon le premier essai d'un appareil dirigeable construit sous les auspices de Guyton de Morveau, un physicien dont nous avons déjà rencontré le nom. Son ballon portait deux grandes palettes, un gouvernail et deux rames destinées à battre l'air comme les ailes d'un oiseau. Ces divers organes étaient manœuvrés à l'aide de cordes par les aéronautes eux-mêmes. Le résultat ne répondit pas à l'attente de l'inventeur. C'est tout au plus si l'on réussit à donner au ballon une direction légèrement oblique par rapport à celle du vent.

Vers la même époque, le général Meusnier fit de cette question une étude théorique très complète. Il proposait un ballon de forme allongée, muni de deux enveloppes. L'espace compris entre les deux enveloppes, formant le 75 % du cube total, était rempli par l'hydrogène. Le ballonnet intérieur était une espèce de poche à air, où quatre double soufflets pouvaient à volonté comprimer de l'air. Par ce moyen on pouvait augmenter ou diminuer la force ascensionnelle du ballon sans perdre du gaz et sans jeter de lest.

Le ballon était en outre muni d'un gouvernail et de trois hélices qui devaient être manœuvrées par des hommes.

Le projet de Meusnier ne fut jamais mis à exécution, cependant quelques unes des idées qui étaient à sa base n'ont pas été perdues. Le procédé du ballonnet intérieur a été utilisé beaucoup plus tard par M. Dupuy de Lôme, mais spécialement dans le but de tenir l'étoffe du ballon constamment tendue.

Dans les années 1784 et 1785, et plus tard encore, de nombreuses tentatives furent faites, mais aucune ne put réussir parce que le moteur humain employé était absolument insuffisant et les organes de propulsion trop imparfaits.

Nous laissons de côté tous ces systèmes et nous arrivons à l'époque moderne où l'invention de la vapeur et de l'électricité vint apporter des éléments nouveaux aux recherches.

En 1845, M. Marey-Monge proposa de faire progresser des ballons allongés munis d'une hélice et d'un gouvernail, à l'aide de machines à vapeur. Mais, à cette époque, les machines atteignaient un tel poids par force de cheval qu'il aurait fallu des aérostats colossaux pour pouvoir les enlever.

Peu d'années après, on obtint des machines beaucoup moins lourdes. En 1852, un jeune ingénieur, M. Henri Giffard, parvint, avec le concours de M. Flaud, à construire une petite machine à va-

peur de la force de trois chevaux et ne pesant que 45 kilogrammes. Il l'appliqua comme moteur à un aérostat dirigeable de sa construction.

Ce ballon avait 44 mètres de longueur et 12 mètres de diamètre maximum ; il cubait 2500 mètres. Il était entouré d'un filet dont les extrémités se réunissaient à une traverse rigide en bois. A l'extrémité de cette traverse, une voile triangulaire mobile servait de gouvernail et de quille. La machine à vapeur, montée sur un brancard en bois, était suspendue à 6 mètres au-dessous de la traverse. Le propulseur, formé de deux grandes palettes pleines, faisait 110 tours à la minute.

L'expérience eut lieu le 24 septembre 1852. Comme le vent était très fort ce jour-là, elle ne put donner des résultats bien probants. Cependant l'aéronaute put exécuter des mouvements circulaires et de déviation latérale.

Une seconde tentative fut faite par M. Giffard en 1855. On put obtenir la déviation latérale du navire aérien, mais non pas la direction proprement dite parce que la vitesse du vent dépassait encore la vitesse propre de l'aérostat. [1]

M. Dupuy de Lôme, l'éminent ingénieur français qui vient de mourir, avait été chargé, pendant le siège de Paris, de construire un ballon à hélice pour essayer de sortir de la capitale et d'y rentrer ensuite, en profitant d'un vent favorable. Il ne put mener ses travaux à bonne fin que dans les derniers mois de 1871 et il n'expérimenta son système que le 2 février 1872.

Son ballon, de forme allongée, cubait 3500 mètres et était rempli d'hydrogène pur. Pour maintenir la permanence de la forme, il y avait un ballonnet intérieur dans lequel un ventilateur, manœuvré de la nacelle, permettait d'introduire de l'air au fur et à mesure de la déperdition du gaz. L'hélice à deux branches, de 6 mètres de diamètre, était mise en mouvement par 8 hommes qui pouvaient imprimer à l'appareil une vitesse relative de 8 kilomètres à l'heure. La nacelle était suspendue au ballon au moyen de deux filets disposés d'une manière très ingénieuse et de façon à assurer la stabilité parfaite du système.

L'essai eut lieu par un vent très violent, de sorte qu'on ne put obtenir une force motrice suffisante pour permettre une déviation sensible. En revanche l'expérience donna les meilleurs résultats quant aux questions d'obéissance au gouvernail, de stabilité, de suspension de la nacelle et de facilité d'atterrissage. La seule partie

[1] A peu près à la même époque, un officier du génie suisse, M. Secretan, ancien professeur de mathématiques à l'académie de Lausanne, qui s'est acquis depuis une grande réputation à Paris comme opticien, s'était livré à des expériences analogues à celles de Giffard. Nous n'avons pu retrouver des détails bien précis sur ces expériences. Ce qu'il y a de certain c'est qu'elles ne furent pas couronnées de succès.

du problème restant à trouver était un moteur mécanique ne présentant pas de danger d'incendie et pouvant procurer une vitesse suffisante.

Ce moteur ne pouvait être que l'électricité. Les frères Tissandier ont eu l'honneur d'en faire la première application.

Le 8 octobre 1883, M. Gaston Tissandier fit une ascension avec un aérostat dont le moteur était une machine dynamo-électrique Siemens actionnée par une pile au bichromate de potasse. Il y avait un gouvernail et une hélice, placés tous deux à l'arrière.

L'ascension eut lieu par un temps convenable, avec un vent presque nul à la surface du sol, mais augmentant de vitesse avec l'altitude.

M. Tissandier ne parvint pas à diriger entièrement son ballon, mais il put dévier de la ligne du vent avec facilité et même tenir tête pendant quelques minutes à un vent de 3 mètres à la seconde. C'était un grand point de gagné. — M. Tissandier travaillait à perfectionner son aérostat et son moteur lorsqu'eut lieu, le 9 août 1884, l'ascension des capitaines Renard et Krebs, la première qui ait eu une réussite complète en ce sens que les aéronautes revinrent atterrir à leur point de départ.

Nous donnons ici, à peu près in-extenso, la note communiquée à ce sujet à l'académie des sciences ; nous n'en retranchons que les détails purement techniques :

« Le 9 août 1884, à 4 heures du soir, un aérostat de forme allongée, muni d'une hélice et d'un gouvernail, s'est élevé en ascension libre, monté par MM. le capitaine du génie Renard, directeur de l'établissement militaire de Chalais, et le capitaine d'infanterie Krebs, son collaborateur depuis six ans.

» Après un parcours total de 7,6 kilomètres, effectué en 23 minutes, le ballon est venu atterrir à son point de départ, après avoir exécuté une série de manœuvres avec une précision comparable à celle d'un navire à hélice évoluant sur l'eau.

» La solution de ce problème, tentée déjà en 1855, en employant la vapeur, par M. Henri Giffard ; en 1872 par M. Dupuy de Lôme, qui utilisa la force musculaire des hommes, et enfin l'année dernière par M. Tissandier, qui le premier a appliqué l'électricité à la propulsion des ballons, n'avait été, jusqu'à ce jour, que très imparfaite, puisque, dans aucun cas, l'aérostat n'était revenu à son point de départ.

» Nous avons été guidés dans nos travaux par les études de M. Dupuy de Lôme, relatives à la construction de son ballon de 1870-72, et, de plus, nous nous sommes attachés à remplir les conditions suivantes :

» Stabilité de route obtenue par la forme du ballon et la disposition du gouvernail.

» Diminution des résistances à la marche par le choix des dimensions.

» Rapprochement des centres de traction et de résistance pour diminuer le moment perturbateur de stabilité verticale.

» Enfin, obtention d'une vitesse capable de résister aux vents régnant les trois quarts du temps dans notre pays.

» L'exécution de ce programme et les études qu'il comporte ont été faites par nous en collaboration ; toutefois il importe de faire ressortir la part prise plus spécialement par chacun de nous dans certaines parties de ce travail.

» L'étude de la disposition particulière de la chemise de suspension, la détermination du volume du ballonnet, les dispositions ayant pour but d'assurer la stabilité longitudinale du ballon, le calcul des dimensions à donner aux pièces de la nacelle, et enfin l'invention et la construction d'une pile nouvelle, d'une puissance et d'une légèreté exceptionnelles, ce qui constitue une des parties essentielles du système, sont l'œuvre personnelle de M. le capitaine Renard.

» Les divers détails de construction du ballon, son mode de réunion avec la chemise, le système de construction de l'hélice et du gouvernail, l'étude du moteur électrique calculé d'après une méthode nouvelle basée sur des expériences préliminaires, permettant de déterminer tous ses éléments pour une force donnée, sont l'œuvre de M. Krebs, qui, grâce à des dispositions spéciales, est parvenu à établir cet appareil dans des conditions de légèreté inusitées.

» Les dimensions principales du ballon sont les suivantes : longueur $50^m,42$; diamètre $8^m,40$; volume 1864 mètres.

» La machine motrice a été construite de manière à pouvoir développer sur l'arbre 8,5 chevaux, représentant, pour le courant aux bornes d'entrée, 12 chevaux.

» Elle transmet son mouvement à l'arbre de l'hélice par l'intermédiaire d'un pignon engrenant avec une grande roue.

» La pile est divisée en 4 sections pouvant être groupées en surface ou en tension de trois manières différentes. Son poids, par cheval-heure, est de 19 kil. 350.

» Quelques expériences ont été faites pour mesurer la traction au point fixe, qui a atteint le chiffre de 60 kilogrammes pour un travail électrique développé de 840 kilogrammètres et de 46 tours d'hélice par minute.

» Deux sorties préliminaires, dans lesquelles le ballon était équilibré et maintenu à une cinquantaine de mètres au-dessus du sol ont permis de connaître la puissance de giration de l'appareil.

» Enfin, le 9 août, les poids enlevés étaient les suivants (force ascensionnelle totale environ 2000 kilog.).

Ballon et ballonnet . . .	369	kilog.
Chemise et filet	127	»
Nacelle complète . . .	452	»
Gouvernail	46	»
Hélice	41	»
Machine	98	»
Bâtis et engrenages. . .	47	»
Arbre moteur	30,5	»
Pile, appareils divers . .	435,5	»
Aéronautes	140	»
Lest.	214	»
Total	2000	kilog.

» A 4 heures du soir, par un temps presque calme, l'aérostat laissé libre et possédant une très faible force ascensionnelle, s'élevait lentement jusqu'à hauteur des plateaux environnants. La machine fut mise en mouvement et bientôt, sous son impulsion, l'aérostat accélérait sa marche, obéissant fidèlement à la moindre indication du gouvernail.

» La route fut d'abord tenue nord-sud, se dirigeant sur le plateau de Châtillon et de Verrières, à la hauteur de la route de Choisy à Versailles, et pour ne pas s'engager au-dessus des arbres, la direction fut changée et l'avant du ballon dirigé sur Versailles.

» Au-dessus de Villacoublay, nous trouvant éloignés de Chalais d'environ 4 kilomètres et entièrement satisfaits de la manière dont le ballon se comportait en route, nous décidions de revenir sur nos pas et de tenter de descendre sur Chalais même, malgré le peu d'espace découvert laissé par les arbres. Le ballon exécuta son demi-tour sur la droite avec un angle très faible donné au gouvernail (environ 11°). Le diamètre du cercle décrit fut d'environ 300 mètres.

» Le dôme des Invalides, pris comme point de direction, laissait alors Chalais un peu à gauche de la route.

» Arrivé à la hauteur de ce point, le ballon exécuta, avec autant de facilité que précédemment, un changement de direction sur sa gauche et bientôt il venait planer à 300 mètres au-dessus de son point de départ La tendance à descendre que possédait le ballon à ce moment fut accusée davantage par une manœuvre de la soupape. Pendant ce temps, il fallut, à plusieurs reprises, faire machine en arrière et en avant, afin de ramener le ballon au-dessus du point choisi pour l'atterrissage. A 80 mètres au-dessus du sol, une corde larguée du ballon fut saisie par des hommes et l'aérostat fut ramené dans la prairie même d'où il était parti. »

Nous ajouterons encore à cette note les lignes suivantes, extraites d'un article de M. Camille Flammarion :

« Le ballon dirigeable de MM. Renard et Krebs est un véritable bijou.

» C'est un poisson aérien créé par l'homme. La vessie natatoire est remplacée par un ballonnet intérieur dans lequel on insuffle de l'air destiné à maintenir la rigidité du ballon. Ce poisson aérien est plus gros à l'avant qu'à l'arrière. La soie qui forme son épiderme, le filet auquel la nacelle est suspendue, l'hélice, le moteur, les piles, le gouvernail, etc., tout a été combiné de manière à obtenir la plus grande légèreté possible, en même temps que la plus grande résistance et la plus permanente stabilité. L'hélice est un chef-d'œuvre de légèreté, et pourtant c'est la même que celle des navires. Le moteur électrique obéit à la pression du doigt par toutes les vitesses et instantanément.

» Le gouvernail se manie avec plus de docilité que celui d'un canot ; rigide et léger, il incline sans effort le poisson aérien vers le but à atteindre, exactement comme les mouvements de queue du poisson dans l'eau ; la longue nacelle est soutenue par des bambous et revêtue de soie de Chine, tendue sur ses parois et facilitant son glissement dans l'océan aérien. Placés au centre, les aéronautes sont maîtres de leur navire ; la soupape, dont la forme est toute modifiée, est d'une sensibilité surprenante, les fils de fer employés pour les suspensions sont des cordes de piano ; chaque maille du filet est une petite merveille ; bois comme fer, tout est évidé, creusé, allégé au maximum, et, comme résultat définitif, on a obtenu un navire aérien muni de tous ses agrès, mesurant 50 mètres de long sur 8 mètres de large et cubant 1864 mètres, dont le poids total n'est que de 1646 kilogrammes. Dans ce poids, la machine compte pour 98 kilogrammes, la pile et ses appareils pour 435 kilogrammes. »

Le 12 septembre, le ballon de Meudon a exécuté une seconde ascension qui n'a pas eu le même résultat que la première. Le vent avait une vitesse d'environ 6 mètres par seconde. Les aéronautes n'ont pas pu revenir à leur point de départ.

Selon eux, cette non-réussite est due à un accident survenu à leur machine, mais on est en droit de se demander si elle ne provient pas plutôt de ce que la vitesse du vent était supérieure à la vitesse propre de l'aérostat.

Une troisième ascension, faite il y a quelques semaines, a, en revanche, parfaitement réussi, mais nous n'avons pas pu nous en procurer une relation authentique.

Les expériences des capitaines Renard et Krebs ont eu un retentissement énorme. La presse de tous pays s'en est occupée et en a donné les appréciations les plus contradictoires. Enthousiasme délirant chez les uns, scepticisme chez les autres, dénigrement violent par-ci par-là, toutes les opinions se sont fait jour.

Maintenant que l'effervescence de la première heure est passée, on peut envisager les choses d'un œil plus calme et se rendre compte de la portée du nouveau progrès accompli dans le problème de la navigation aérienne.

Il faut d'abord rappeler que l'invention n'a pas été l'œuvre d'un seul jour, ni d'un seul individu. Elle n'est pas sortie, comme Minerve, tout armée du cerveau de Jupiter. « Elle consiste surtout, dit M. » Camille Flammarion, en une combinaison ingénieuse d'appareils » déjà appliqués au même but, et c'est dans cette combinaison que » réside le secret de la réussite. Rien n'est nouveau dans l'invention » de MM. Renard et Krebs, et pourtant tout est nouveau. Pendant » six années consécutives, ils ont analysé dans leurs moindres » détails tous les appareils de l'aérostation, essayé leur rendement, » modifié les formes et les structures, calculé les poids, les densités, » les résistances et les vitesses. » Ils ont profité de toutes les expériences faites avant eux ; aussi, en rendant hommage à leur grand mérite, ne doit-on pas oublier ceux qui les ont précédé en leur facilitant la tâche.

Il ne faut pas se hâter non plus de proclamer que le problème de la navigation aérienne est entièrement résolu et qu'il n'y a plus rien à faire. Tout ce que l'on peut dire aujourd'hui, c'est que le problème est résolu *en principe* et que l'on peut agir *par un temps calme*. Affirmer qu'on peut marcher par tous les temps, ce serait s'exposer à de grandes désillusions.

Pour s'aventurer dans les airs et annoncer son retour au point de départ, deux conditions indispensables sont actuellement requises ; il faut d'abord qu'il n'y ait pas de vent, ou du moins que le vent soit très faible, et ensuite que le voyage à entreprendre ne soit pas long (quelques heures à peine).

S'il est bon de voir les choses telles qu'elles sont et de ne pas exagérer les résultats acquis, cela ne veut pas dire qu'il faille perdre confiance. Un immense progrès a été réalisé, cela est certain, et l'on peut en attendre d'autres. Seulement, — et c'est encore à M. Flammarion que nous empruntons ce dernier mot, — ne soyons pas trop pressés et ne nous imaginons pas que les enfants ne doivent plus grandir.

23 février 1885.

Société fédérale de Sous-Officiers.

Le comité central de la société fédérale des sous-officiers nous a tranmis plusieurs documents qui nous permettent de publier quelques renseignements sur l'organisation, la marche et les travaux de cette société. — C'est avec plaisir que nous profitons de cette occasion pour consacrer quelques-unes de nos colonnes aux sous-offi-