

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 8/9 (1878)
Heft: 14

Artikel: Le ballon captif dans la cour des Tuileries à Paris
Autor: Jules Fisch
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-6845>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.01.2025

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

INHALT. — Le ballon captif dans la cour des Tuileries à Paris. Correspondance de Mr. Jules Fisch. — Ueber den Untergang des Salondampfers auf der Themse in der Nähe von Woolwich, am 3. September 1878. — Kleine Mittheilungen: Les injections au tannate de fer. Pariser Ausstellung. Mit einem Cliché. — Aus der Fachliteratur: Ueber Hôtelbauten. Submissionsanzeiger. — Chronik: Eidgenossenschaft, Cantone, Eisenbahnen. — Eisenpreise in England, mitgetheilt von Herrn Ernst Arbenz in Winterthur. — Verschiedene Preise des Metallmarktes loco London. — Stellenvermittlung der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich.

Le ballon captif dans la cour des Tuileries à Paris.

(Correspondance de Mr. Jules Fisch.)

A chacun son plaisir: pendant que vous courez vos monts, que vous escaladez une cime après l'autre de glacier à glacier, le Parisien, qui a les jarrets moins solides monte pour un Louis d'or en ballon à 600 ^m/_l au dessus de la terre.

Il quitte un instant les misères de la grande ville, il oublie pour un quart d'heure ses peines et ses chagrins, il savoure à grands traits ce bon air pur et vif qui rajeunit à la fois l'esprit et le corps.

En 1867, Mr. Henry Giffard, ingénieur, avait construit le premier ballon *captif*; il cubait 5000 ^m/_l. Le ballon de 1878 a un volume de 25 000 ^m/_l ce qui lui donne une sphère de 36 ^m/_l de diamètre; arrimé à terre il a une hauteur de 55 ^m/_l; jamais encore on n'a osé donner à un ballon des dimensions aussi considérables.

Le ballon captif de 1878 devait dans le principe être installée au Champ de Mars; faute de place on lui a donné la cour des Tuileries et il plane précisément à 10 ^m/_l de l'emplacement, où Charles et Robert gonflèrent en 1783 le premier aérostat à gaz hydrogène.

Les ballons ordinaires se dégonflant en quelques jours il fallait trouver une étoffe imperméable au gaz, légère et cependant assez solide pour résister aux intempéries de l'atmosphère. L'enveloppe du grand ballon se compose de tissus adhérents, superposés dans l'ordre suivant: une mousseline, une couche de caoutchouc, un tissu de toile de lin, une seconde couche de caoutchouc, une toile de lin semblable à la précédente, une couche de caoutchouc vulcanisé et enfin une mousseline extérieure, recouverte d'un vernis et peint au blanc de zinc. Il a fallu employer 4000 ^m/_l de tissu, ayant 1,10 ^m/_l de largeur, pour la confection du ballon qui a une surface de 4000 ^m/_l □; chaque mètre carré de tissu pèse 1 ^{kg}/_l et revient à fr. 14.

Le câble de traction est légèrement conique, il pèse 3000 ^{kg}/_l et peut supporter dans sa plus petite section une tension de 25 000 ^{kg}/_l, c'est à dire un effort plus que le double que celui auquel l'aérostat sera soumis pendant ses voyages aérien. Le filet qui protège le ballon se compose de cordes de 11 ^{mm}/_l de diamètre et de 52 000 mailles, pesant 3000 ^{kg}/_l. Comme les nœuds de maille auraient pu user et trouser l'aérostat, on a fait passer les cordes les unes dans les autres en les entrecroisant; des ligatures faites à l'aide de ficelles goudronnées fixent les cordes aux points de leur entrecroisement et arrêtent la forme de leurs mailles; tous ces points entourés de morceaux de peau de manière à éviter l'usure de l'enveloppe contre les saillies résultant de la juxtaposition des cordes. Le filet se termine en bas par une série d'attaches solides, qui permettent de fixer le ballon à un cercle métallique ayant une force de résistance de 100 000 ^{kg}/_l. Le câble est relié à un anneau volumineux encastré dans le cercle d'acier du filet au moyen d'un peson ou dynamomètre formé de ressorts de fer. En tirant sur ces ressorts le câble fait tourner des aiguilles sur des cadrans et d'après la position de l'aiguille on apprécie la tension subie par le câble. Sa longueur primitive était de 600 ^m/_l; sous l'action de la traction, qu'on lui a fait subir pour l'essayer, il a atteint une longueur de 660 ^m/_l. Il y a quelques jours que ce câble a été remplacé par un nouveau, le premier s'étant usé considérablement.)

Le gigantesque aérostat devant enlever un grand nombre de voyageurs à la fois, les précautions les plus minutieuses ont été prises pour assurer la sécurité et le meilleur fonctionnement

de la nacelle. Mr. Giffard a choisi pour sa nacelle une forme annulaire représentant un balcon circulaire au centre duquel le câble se relie au cercle supérieur. Elle a 6 ^m/_l de diamètre, la galerie, où circulent les ascensionnistes est à double fond et comprend 16 compartiments qui renferment tout le matériel nécessaire au voyage aérien. Le balcon circulaire a 1 ^m/_l de large et l'espace annulaire central est de 4 ^m/_l; quand au parapet il mesure 1,20 ^m/_l de hauteur. Les cordelettes verticales de la nacelle laissent entre elles un espace suffisant pour que les voyageurs puissent passer la tête, mais non le corps entier.

Voici les poids des différentes parties de l'aérostat:

Etoffe avec soupapes	5 300
Filet	3 300
Cordes d'attache, cercle, peson etc.	3 650
Nacelle et arrimage	1 600
	<hr/>
	13 850
Câble partie en l'air 600 ^m / _l	2 500
Excédant de force ascensionnelle avec câble indiquant 5000 ^{kg} / _l au peson	2 500
50 voyageurs et 2 aéronautes	3 000
Sacs de lest, guide-rope, grappins placés dans la nacelle	3 150
	<hr/>
Force ascensionnelle totale	25 000

Le ballon captif est immobilisé par 8 câbles puissants au milieu de la cour des Tuileries, qui sont reliés par des poulies à des cordages et à des scellements de maçonnerie. Le ballon offre, en projection, une surface de 1000 ^m/_l □ à l'effort du vent; les vents les plus exceptionnels ne dépassent pas 40 ^m/_l de vitesse, l'effort sur l'aérostat serait alors de 35 000 ^{kg}/_l, et en le supposant concentré sur deux câbles chacun d'eux aurait à supporter 17 500 ^{kg}/_l. Or chacun des câbles d'ammarrage peut résister à un effort de traction de 50 000 ^{kg}/_l.

Vous voyez jusqu'à quel point toutes les dispositions sont bien étudiées.

La nacelle est au niveau du sol, suspendue au dessus d'une grande cuvette au fond de laquelle on parvient par des gradins disposées en amphithéâtre. Au milieu de la cuvette on voit une large poulie métallique, qui peut s'incliner dans toutes les directions. Le câble qui descend du ballon vient s'enrouler sur cette poulie et de là disparaît sous le sol; il traverse un tunnel de 60 ^m/_l de longueur creusé dans la cour, et en sort pour s'enrouler sur un treuil volumineux disposé sur une élégante marquise. Ce dernier ressemble à une bobine de 10 ^m/_l de longueur et 1,70 ^m/_l à 2 ^m/_l de diamètre. Le câble maintenu par des rainures en spirale s'enroule autour de la bobine et se déroule aussi très-facilement quand on change le sens de la rotation. Cette dernière repose sur de solides coussinets et porte à chacune de ses extrémités une roue d'engrenage de 3,50 ^m/_l de diamètre.

En arrière du treuil mugissent deux énormes chaudières à vapeur; en avant deux puissantes machines à deux cylindres font mouvoir par l'intermédiaire de pignons les grandes roues du treuil. Les roues tournent doucement, entraînant la bobine sous l'effort des machines, et le câble s'enroule sur le cylindre. Le ballon descend ramené par une force de 300 chevaux vapeur, au contraire, s'agit-il de le laisser monter, du bout du doigt on tourne la valve de vapeur, la bobine prend aussitôt un mouvement inverse et le câble se déroule. La vitesse du déroulement serait inégale et s'accroîtrait progressivement sous l'influence de la force ascensionnelle de l'aérostat. Mr. Giffard a pourvu à cet inconvénient en imaginant un frein extrêmement ingénieux.

La rotation renversée du treuil fait fonctionner par contre-coup les pistons des machines qui ne reçoivent plus de vapeur. C'est l'air pris au dehors qui entre dans les cylindres aspiré d'un côté, refoulé de l'autre par la marche du piston. La compression de cet air ralentit le mouvement de la bobine et règle sa rotation.

L'air refoulé est envoyé dans un cylindre muni d'ouvertures latérales: on peut diminuer ou augmenter à volonté les orifices

de sortie et par suite, en laissant s'échapper plus ou moins vite l'air, gouverner la marche de la bobine et le dévidement à un moment quelconque de l'ascension, le mécanicien peut fermer complètement l'échappement d'air et arrêter le déroulement du câble.

La bobine elle-même, du reste, en tournant oblige par un mécanisme très-simple les orifices de sortie à se fermer progressivement, si bien que, lorsque tout le câble est déroulé, les ouvertures se trouvent complètement fermées automatiquement. L'air ne peut plus s'échapper, sa compression dans les cylindres immobilise les pistons et arrête forcément la rotation du treuil. Le câble file donc avec des vitesses de plus en plus réduites, et qui deviennent nulles quand il parvient au sommet de sa course. On évite ainsi les chocs brusques qui finiraient par endommager le câble.

L'aérostat a été gonflé avec de l'hydrogène produit par la réaction de l'acide sulfurique sur de la tournure de fer dans un appareil combiné par Mr. Giffard.

Il a été employé 190 000 $\frac{1}{2}$ d'acide sulfurique et 80 000 $\frac{1}{2}$ de fer.

Le prix de chaque ascension est de fr. 20 par personne, l'entrée dans l'enceinte réservée coûte fr. 1.

* * *

Ueber den Untergang des Salondampfers auf der Themse in der Nähe von Woolwich,

am 3. September 1878.

(Correspondenz aus London.)

Seit dem Untergang des *Royal George* bei Spithead, wo Admiral Kempenfelt und mehr als 800 Mann ihren Tod fanden, hat in den englischen Gewässern keine Catastrophe mehr stattgefunden, die mit dem Verlust der *Princess Alice* zu vergleichen wäre. Wenn bewiesen werden könnte, dass in der Collision, welche so furchtbare Folgen hatte und 650—700 Menschen das Leben kostete (die genaue Anzahl ist noch unbestimmt, doch sind bereits 635 Leichname aufgefunden worden), nichts Ungewöhnliches liegen würde, so würde es kaum in dem Bereich einer technischen Zeitung sein, hierüber zu schreiben, denn bereits haben die Tagesblätter lange Spalten über das Unglück gefüllt. Doch lässt sich unglücklicher Weise über die *Princess Alice* vieles sagen, was bloss vom Fachmanne richtig verstanden werden wird.

Ueber die directe Ursache des Unglückes will ich nicht sprechen, denn dieselbe wird jedenfalls noch durch die zu erwartenden Gerichtsverhandlungen aufgeklärt. Doch ist die Ursache der Collision eine Sache und der Grund, warum so viele Menschen ihr Leben verloren, eine Andere, und möchte ich hauptsächlich die Aufmerksamkeit auf den letzten Punkt lenken.

Die *Princess Alice* wurde 1865 von den Herren Caird in Glasgow als Passagierschiff auf der Clyde gebaut, und da sie diesem Zwecke nicht entsprach, an die London Dampfboot Comp. verkauft. Diese Compagnie errichtete auf dem Decke noch Salons und vermehrte somit die Passagieraccomodation.

Sie war im Lloyd-Register nicht eingetragen und somit fehlte in dieser Hinsicht die Garantie, dass sie ein sicheres und festes Schiff war. Ihre Länge war 66,9 m , Breite 6,16 m , Tiefe 2,56 m , sie war somit beinahe eifmal so lang als breit, dies zu jeder Zeit eine ganz ungewöhnliche Proportion, besonders aber in 1865. Ihre Tiefe war bloss $\frac{1}{26}$ ihrer Länge. Da diese Zahlen von grosser Wichtigkeit sind, so möchte ich speciell darauf aufmerksam machen. Sie war ein Räderdampfer mit einem Paar oscillirender Maschinen mit 1,117 m Cylinder-Durchmesser, 1,14 m Hub, der Druck im Kessel war $2\frac{1}{3}$ Atmosphären. Da sie bei Lloyd nicht registrirt, so war es bis jetzt nicht möglich bezüglich der Originaldicke der Bleche genaue Information zu erhalten, doch war dieselbe so dünn als möglich, d. h. vorn und hinten ungefähr $4\frac{3}{4}$ m , in der Mitte (dem Theile des Maschinenraumes) etwas dicker. Die Maschinen standen auf Trägern, die ihrerseits mit dem Mittelbau durch hintere Platten verbunden, das Schiff ziemlich steif machten.

Maschinen und Kesselraum, die, wie schon bemerkt, sich in der Mitte des Schiffes befanden, waren auf jeder Seite durch wasserdichte Zwischenwände von dem übrigen Theil des Schiffes abgeschlossen. Es ist hieraus leicht ersichtlich, dass die *Princess Alice* in jeder Hinsicht ein sehr schwaches Schiff war. Betrachtet man dieselbe als einen Träger, so hatte derselbe so zu sagen keine Höhe, besonders wenn man bedenkt, dass die Tragkraft eines solchen nicht mit der einfachen, sondern mit dem Quadrat der Höhe ab- oder zunimmt; zudem war das Schiff ganz abnormal schmal und was die Construction anbelangt, so wird hier offen ausgesprochen, nicht stärker als eine Bandschachtel.

Als sie gebaut wurde, fixirte die *Board of Trade* ihre Capacität als Passagierschiff auf 400 Personen, nachdem das Eigengewicht des Schiffes durch die Hinzufügung des Salons auf Deck noch vermehrt, und sie somit noch seentüchtiger war als vorher, auf 899 Personen. Es ist hier zu bemerken, dass unter den Regeln und Gesetzen des Marindepartements der *Board of Trade* es noch solche gibt, die absolut absurd sind, doch ist jedenfalls die Regel, nach welcher die Capacität eines Passagierschiffes bestimmt wird, geradezu verrückt. Als solche Regel gilt, dass die Anzahl Passagiere, die ein Schiff wie die *Princess Alice* führen darf, dadurch erhalten wird, indem die Anzahl der Quadratfusse des Deckes durch drei, diejenige des Salons durch neun dividirt wird, der Quotient gibt die Anzahl der Passagiere, diese Zahl gibt gerade Raum zum Stehen und nicht mehr. Es mag vielleicht gesagt werden, dass die Anzahl der Passagiere, die zur Zeit der Collision an Bord, nicht die Ursache derselben war, das ist möglich, doch soviel ist sicher, dass dieselbe die Grösse des Unglückes vermehrte, denn hätte eine vernünftige Regel die Capacität des Schiffes um die Hälfte reducirt, so wären, so viel darf man sicher annehmen, nur 300 umgekommen anstatt 650—700. Es ist sogar nicht genug, wenn behauptet wird, dass die Regel des *Board of Trade* in Bezug der Capacität eines Schiffes falsch ist, man kann füglich weiter gehen und behaupten, dass der *Princess Alice* gar nicht hätte erlaubt werden sollen, Passagiere auf der Themse zu führen; die Konsequenzen der Collision beweisen diese Behauptung in vollem Umfange.

Betrachtet man was stattfand, als die *Bywell Castle* in die *Princess Alice* hineinfuhr. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Collision bei sehr langsamem Gange der Schiffe stattfand, da von der Spitze der *Bywell Castle* kaum die Farbe abgekratzt war, und wir finden, dass die *Princess Alice* nicht in Folge eines Leckes sank, sondern dass sie buchstäblich in zwei getrennte Stücke brach. Die *Bywell Castle* traf die *Princess Alice* beinahe in der Mitte, sich, die dünne Schaale der letztern durchbrechend, vollständig in den Maschinenraum einbohrend; derselbe füllte sich sofort mit Wasser; die so schwer gewordene Mitte fing an zu sinken, wurde jedoch noch einen Augenblick von den noch schwimmenden Vorder- und Hintertheil getragen, was bestätigt wird durch die Aussage, dass die beiden Enden des getroffenen Schiffes in die Höhe stiegen; doch der Maschinenraum voll Wasser, war das Gewicht desselben zu gross, um noch länger von den Enden gehalten zu werden, und es trat die gleiche Bedingung ein, wie bei einem zu stark belasteten auf beiden Enden unterstützten Träger, dessen Höhe $\frac{1}{26}$ der Länge war, das Schiff brach in zwei vollständig unter sich getrennte Stücke.

Einer der Kessel wurde aus dem Schiff hinausgestossen und musste hernach für sich gehoben werden. Nach allen Aussagen war das Schiff in fünf Minuten vollständig verschwunden, über die furchtbaren Folgen will ich hier nicht berichten.

Nehmen wir an, dass die *Princess Alice* anstatt ein verhältnissmässig langes, schmales und dünnes Schiff zu sein, kurz, breit und stramm gebaut gewesen wäre, und setzen wir die Folgen voraus, die beim gleichen Zusammenstoss stattgefunden hätten, so würde wahrscheinlich der Maschinenraum sich ebenfalls in kurzer Zeit rasch gefüllt haben, doch hätte dann trotz des Leckes das Schiff sich so lange über Wasser gehalten, dass die *Bywell Castle* es an das naheliegende Land hätte stossen können, denn der Fluss ist an der Stelle des Zusammenstosses kaum einen Kilometer breit; wäre sie sich selbst überlassen geblieben, so hätte die Strömung sie in ganz kurzer Zeit ans Land geworfen. Da der Fluss an dieser Stelle eine sehr starke Krüm-