

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 13/14 (1889)
Heft: 4

Artikel: Von der Weltausstellung in Paris
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-15649>

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: 13.03.2025

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

bei Johnstown waren noch vorhanden $\frac{1}{2} \frac{16\,000\,000}{9,81} \cdot 20^2 = 325$ Millionen *t. m* oder 4350 Millionen Pferdekräfte. Die Differenz war unterwegs in Zerstörung und innerer oder äusserer Reibung aufgebraucht worden und dieser Rest musste im Thalbecken von Johnstown auf die nämliche Weise aufgezehrt werden! Da der See sich etwa in $\frac{3}{4}$ Stunden entleert hatte, so wird der grösste Theil des Zerstörungswerkes in etwa einer Stunde vollendet gewesen sein, in welchem Fall in jeder Secunde $4\frac{1}{2}$ Millionen Pferdekräfte in Reibung und Zerstörung umgesetzt wurden! Den anschaulichsten Begriff von der furchtbaren Gewalt der Fluth erhält man aus den Wirkungen derselben auf die 18 Locomotiven in dem erwähnten runden Schuppen der Station Conemaugh. Sie gehörten zu der schwersten für die Bergstrecke verwendeten Sorte mit einem Gewicht von 60 *t.* Der Schuppen ist sammt Fundamenten ganz weggerissen und nicht eine einzige Locomotive ist an ihrem Platz verblieben. Die zunächst von ihrem Standort aufgefundenen waren 30—60 *m* weit fortgeschwemmt worden, während ihrer zwölf bis auf Entfernungen von 120—450 *m* verschleppt sind. Einzelne sollen bis in den Trümmerhaufen vor der Eisenbahnbrücke in Johnstown fortgeschwemmt worden sein, also auf 4,8 *km.*, eine Angabe, die aber von anderer Seite bezweifelt wird.

Mehrere Tender dagegen, die meisten mehr als 1 *km* weit hergeführt, wurden allerdings dort gefunden. Einer der Oberbeamten der Cambria-Eisenwerke (Fig. 5. 11), welche sich im dritten Stock des erhalten gebliebenen massiven Clubhauses befand, erzählt, dass er von dessen Fenstern aus gesehen, wie die Fluth eine Locomotive mit solcher Gewalt fortgerissen habe, dass sie wie ein auf dem Wasser schwimmender Kork erschienen sei, in einer Höhe von 9 *m* über dem Boden! — Zu den Schrecken des Wassers gesellten sich auch noch diejenigen des Feuers. Auf dem Trümmerdamm, der sich vor der steinernen Eisenbahnbrücke am Ausgang des Thales aufgethürmt hatte, und an welchen viele hunderte von Menschen angeschwemmt worden waren, brach sofort nach dessen Bildung Feuer aus. Diejenigen, welche nicht ertranken, mussten elendiglich im Feuer umkommen. Es war natürlich keine Möglichkeit vorhanden, die in der unentwirrbaren Masse des Trümmerhaufens Eingeklemmten zu befreien, denn die Trümmer waren hauptsächlich durch die beästeten Bäume und die zwischen geschwemmten Schuttmassen, sowie durch die Menge der Telegraphendrähte zu einem so festen Damm untereinander verbunden, dass eine rasche Aufräumung desselben ganz unmöglich war. Er bestand aus allen durch die Fluth unterwegs erreichten Bäume, den Haustrümmern der mit den Vororten 5 *km* langen, dicht bebauten Stadt, aus allen Menschen und Thieren, welche in den Häusern waren, aus vielen hundert Kilometern Telegraphendraht, mit dessen Anfertigung hauptsächlich die Gantier-Werke beschäftigt waren, aus 75 *km* Schienen und Oberbaumaterial, aus Dampfkesseln, Tendern, Quadern, Ziegeln, Geröll und schweren Maschinentheilen, wie sie eine grosse, gewerbereiche Stadt enthält.

Die Stadt Johnstown, die am meisten gelitten hat, zählte 30 000 Einwohner. In dem Thale hatte sich in Folge des Kohlenreichthums eine lebhaftere Gewerbetätigkeit entwickelt, welche namentlich durch die umfangreichen Cambria-Eisen- und Gautier-Stahlwerke mit mehreren Tausend Arbeitern einen weit verbreiteten Ruf erlangt hatte. Durch das meist enge Thal zog sich die von Altoona nach Pittsburg führende Pennsylvania-Eisenbahn, die nun auf der Strecke bis Johnstown grösstentheils zerstört ist. Da die Wasser im Thalkessel, in welchem diese unglückliche Stadt lag, durch den Trümmerdamm vor der Eisenbahnbrücke zurückgehalten wurden, litten die weiter unten gelegenen Theile nicht mehr erheblich unter den Folgen des Bruches der Thalsperre. Leichen und Trümmer wurden freilich weit hinunter bis über Pittsburg hinausgeführt. Der Verlust an Menschenleben soll nahe an 4000 betragen nach den genaueren Ermittlungen, der Verlust an Eigenthum wird auf 35 Millionen Dollars (175 Millionen Franken) geschätzt.

Beifügen wollen wir noch eine kurze Bemerkung über

die grössten bekannten Katastrophen, die der Bruch von Sammlern veranlasste. Der grösste aller dieser war offenbar der um 2000 vor Christus von den Egyptern angelegte Möris-See, nach den neuesten Forschungen wahrscheinlich südlich von Fayum gelegen mit einem Fassungsraum von 3000 Millionen Cubikmeter. Er wurde im dritten Jahrhundert vor Christus zerstört, wobei furchtbare Verheerungen angerichtet wurden. — Im Jahr 1802 brach die 50 *m* hohe, 240 *m* lange Thalsperre bei Puentes in Spanien, in Folge Auswaschens des als Fundament dienenden Felsens. Es wurden hiebei 600 Menschen getödtet und 800 Häuser zerstört. — Im Jahr 1864 brach die 28 *m* hohe Thalsperre bei Sheffield, wobei 240 Menschen das Leben verloren. — Es sind dies Ereignisse, die die fortwährende Ueberwachung aller derartigen Bauten durch den Staat gewiss im höchsten Grad als gerechtfertigt erscheinen lassen.

Von der Weltausstellung in Paris.

(Mit einer Lichtdruck-Tafel.)

III.

Am 8. November 1884 erliess der Präsident der französischen Republik auf den Antrag des Handelsministers ein Decret, in welchem bestimmt wurde, dass eine internationale Weltausstellung, zu der alle Nationen eingeladen werden sollen, am 5. Mai 1889 in Paris zu eröffnen sei. Diese Ausstellung soll am 31. October des nämlichen Jahres geschlossen werden. Gleichzeitig wurde ein Comite ernannt, um die Vorarbeiten zu dem grossartigen Werk zu studiren.

Vor Allem wurde bestimmt, dass die Ausstellung durch den Staat unter Mitwirkung der Stadt Paris veranstaltet werden soll. Die Kosten der Ausstellung wurden auf rund 43 Millionen Franken veranschlagt. Hieran leistete der Staat einen Beitrag von 17 und die Stadt Paris einen solchen von 8 Millionen Franken, während die verbleibenden 18 Millionen Franken von einer Garantiegesellschaft, an deren Spitze Herr Albert Christophle, Gouverneur des „Crédit foncier“ steht, übernommen wurde. Dieser Gesellschaft wurde das Recht ertheilt 30 Millionen Eintrittsbillete auszugeben, die niemals theurer als zu einem Franken verhauf werden dürfen. Es wurde nun eine sinnreiche Combination vereinbart, die dazu angethan war, den Erfolg der Ausstellung fast auf einen Schlag sicher zu stellen. Zu je 25 Eintrittsbillets, die den officiellen *englischen* Namen „Tickets“ erhielten, wurde ein nicht zintragendes innert 75 Jahren al pari rückzahlbares Ausstellungslos von 25 Franken mitgegeben, das in 81 Ziehungen ausgelost, Gewinne bis auf 500 000 Franken bringen kann. Von diesen Ziehungen finden sechs während der Ausstellung statt. Jeder Besitzer eines solchen Loses mit 25 „Tickets“ hat somit die Aussicht, allerdings in sehr langer Frist, wieder zu seinem Gelde zu kommen, eventuell sogar noch einen Gewinn einzuheimen und darüber hinaus hat er 25 Eintrittsbillete für die Ausstellung.

Die Lose wurden kurz vor der Eröffnung der Ausstellung zum Verkauf gebracht und fanden reissenden Absatz. Die davon abgetrennten „Tickets“ werden auf den Boulevards, sowie an den Zugangsstrassen zur Ausstellung durch Händler ausbezogen und haben, ähnlich wie ein Börsenpapier, ihren Tageskurs. Anfänglich stunden sie auf 65 bis 60 Cts., später waren sie zu 50 und 45 Cts. erhältlich, so dass man zwischen 10 und 6 Uhr thatsächlich um den minimalen Eintrittspreis von 45 Cts. die Ausstellung sehen kann. Vor 10 und nach 6 Uhr werden zwei Tickets gefordert.

Für einige wenige Ausstellungsgegenstände ist überdies noch eine besondere Eintrittsgebühr zu entrichten. So vor Allem für die Besteigung des Eiffelthurms, der an eine Gesellschaft übergegangen ist. Dieselbe erhebt für die Aufahrt oder den Aufstieg bis zur Spitze 5 Fr., an Sonntagen zwischen 11 und 6 Uhr 2 Fr., während der Besuch der ersten und zweiten Terrasse 2 bezw. 3 Fr. und an Sonntagen 1 bezw. 1 $\frac{1}{2}$ Fr. kostet. Die Gesellschaft macht mit diesen Ansätzen vortreffliche Geschäfte; die Zugänge zum



Exposition universelle de Paris.

Tour de 300 mètres.

Seite / page

20(3)

leer / vide /
blank

Thurm sind fast immer von Schaulustigen umlagert und man muss sich die Geduldprobe des Queue-Machens nicht verdrissen lassen, um hinauf zu kommen. Besondere Eintrittspreise von je 1 Fr. sind noch für die Besichtigung des Erdglobus, des Panorama „Tout Paris“ und des Pavillon der „Compagnie Transatlantique“ und von je 50 Cts. für die Ausstellungen der Aquarellisten, Pastellisten und des javanischen Dorfes zu erlegen, ferner Beträge von 25 Cts. bis 2½ Fr. für den Besuch der verschiedenen Vergnügungsorte.

Mit dieser Anordnung ist die Haupteinnahmequelle der Ausstellung, diejenige der Eintrittsgelder geregelt. Erzielt sich hieraus ein Gewinn, so ist derselbe zwischen der Garantiegesellschaft, der Stadt Paris und dem Staat zu vertheilen, während ein allfälliges Deficit durch den letzteren allein zu decken wäre.

Was die Ausgaben anbelangt, so haben sich dieselben so ziemlich im Rahmen des ursprünglichen Budgets gehalten. Selbstverständlich entfallen hier die Hauptposten auf die Bauten. So viel bis jetzt ermittelt werden kann, haben gekostet in runden Summen:

| | |
|---|-----------------------|
| 1. Die Maschinenhalle | 7 500 000 Fr. |
| 2. Die Hallen für die Schönen Künste und Freien Künste nebst den Gallerien Desaix u. Porte-Rapp | 6 800 000 „ |
| 3. Die Bauten für die „Verschiedenen Industrien“ | 5 900 000 „ |
| 4. Die Park- und Garten-Anlagen | 2 100 000 „ |
| 5. Die Gebäude für die Landwirthschaftliche Ausstellung | 600 000 „ |
| 6. Die Wasser- und Gaseinrichtung | 600 000 „ |
| 7. Die Planie und Canalisation | 530 000 „ |
| 8. Die Bureaux und Polizeistationen | 460 000 „ |
| 9. Die Einzäunung | 450 000 „ |
| 10. Die Eisenbahn | 365 000 „ |
| 11. Die Gartenbau-Ausstellung | 360 000 „ |
| 12. Die Restaurationen | 300 000 „ |
| 13. Die Brücken | 200 000 „ |
| 14. Verschiedenes | 495 000 „ |
| | <u>26 660 000 Fr.</u> |

Rechnet man hiezu noch eine Bau-Reserve von 3 340 000 „
so kann die Gesamt-Ausgabe für die Bauten auf dem Champ-de-Mars auf rund 30 000 000 Fr. veranschlagt werden.

Wenn für die übrigen Anlagen (auf der Esplanade und auf dem Quai d'Orsay) einschliesslich der Bau-Reserve noch 5 000 000 „
ferner für den Betrieb 5 000 000 „
und die Administration 3 000 000 „
hinzugerechnet werden, so ergibt sich als

Gesamt-Ausgabe 43 000 000 Fr.

Die Fläche, welche der Ausstellung eingeräumt ist, umfasst 84 Hektaren, wovon 29 mit Gebäuden bedeckt sind. Im Jahre 1878 nahm die Ausstellung nur etwa 50 ba Flächenraum ein, dagegen war die überbaute Fläche nahezu gleich gross. Man sieht hieraus, dass dieses Jahr den Park- und Gartenanlagen eine ganz besondere Berücksichtigung geschenkt wurde und dies gewiss nicht zum Nachtheil der Ausstellung.

Der Bau- und Betriebsleitung ist ein ganzer Stab der hervorragendsten Ingenieure und Architekten beigegeben. Oberingenieur für den Bau ist Herr *Contamin*, dem namentlich die Projectirung und Bauleitung der gewaltigen Eisenconstruktionen übertragen war, die von Herrn *René Koechlin* in unserer Nummer vom 13. April dieses Jahres beschrieben worden sind. Um die architektonische Gestaltung der Ausstellungsbauten haben sich die HH. *Bouvard*, *Formigué* und *Sédille* hohe Verdienste erworben. Der Erstgenannte hat u. A. den vielbewunderten Dôme central entworfen, während Herr *Formigué* bei beiden Palästen für die schönen und freien Künste erbaut und Herr *Sédille* die innere Ausstattung und die Installationsarbeiten vortrefflich durchgeführt hat. Für die französische Abtheilung war noch besonders Herr *Monthiers* und für die Maschinenhalle Herr *Dubert* thätig. Den gesamten Betrieb der Maschinen und der electricischen Anlagen leitet Herr *Vigreux*.

Die Gruppeneintheilung ist im Wesentlichen die gleiche geblieben, wie an der letzten Ausstellung, dabei sind den neun Gruppen, welche die 83 Classen umfassen, soweit dies möglich war, besondere Gebäude oder Theile der Ausstellung zugewiesen worden. Wir glauben, dass es nützlich sei, etwas näher auf diese neun Hauptgruppen einzutreten:

Gruppe I. Kunst, umfasst die in einem besonderen Bau untergebrachten fünf Hauptrichtungen: Architektur, Sculptur, Malerei, Zeichnung und künstlerische Reproductionsverfahren auf Metall, Stein und Holz.

Gruppe II. Freie Künste, Erziehung und Belehrung. Diese aus elf Classen bestehende Gruppe stellt, ebenfalls in einem besondern Bau, die Erziehung und Ausbildung des Menschen von der Kindheit bis in die hohen Altersstufen dar. Neben dem Unterrichtswesen sind ihr daher auch die Wissenschaften und Künste, soweit letztere nicht in Gruppe I fallen, zugewiesen worden.

Gruppe III. Möbel, enthält Alles was zum Wohnen, zur inneren bequemen und künstlerischen Ausstattung des Hauses gehört. Es sind ihr daher auch zugewiesen worden, die Goldschmiede-Arbeiten, die keramischen und metallurgischen Kunst-Erzeugnisse, die Glas-Industrie, die Beheizung und Beleuchtung, Uhrmacherei und vieles Andere.

Gruppe IV. Gewebe und Kleidung. Hier ist die ganze Textil- und Bekleidungs-Industrie untergebracht, zu welcher noch die Schmuckgegenstände, Reiseausrüstungen und Waffen gesellt wurden.

Gruppe V. Roh- und Halbproducte.

Gruppe VI. Maschinenbau. Die ungeheure Maschinenhalle reicht nicht vollständig aus, um alle die zahlreichen und bedeutenden Gegenstände dieser Gruppe zu beherbergen. Wir finden hier die Maschinen zur Förderung der Rohproducte, zur Veredlung derselben, die Werkzeug-Maschinen, die Motoren und electricischen Maschinen und Apparate, ferner Vehikel des gesammten Verkehrswesens zu Wasser und zu Lande, sowie einen Theil des Ingenieurwesens, des Rettungswesens und der Hygiene.

Gruppe VII. Nahrungsmittel. Die Gebäude hiezu befinden sich am Quai d'Orsay auf dem Weg nach der Esplanade.

Gruppe VIII. Landwirthschaft, ebenfalls am Quai d'Orsay.

Gruppe IX. Gartenbau, hauptsächlich auf dem Platze des Trocadero.

Ausserdem finden noch Special-Ausstellungen statt, die sich nicht in obiges Gruppenverzeichnis einreihen lassen und trotzdem nicht minder wichtig und sehenswerth sind. Vor Allem sei hier erwähnt die lehrreiche, etwa 40 Bauten enthaltende Ausstellung, die Architect *Garnier* auf dem Quai d'Orsay (vide Plan in Nr. 15 letzten Bandes) veranstaltet hat und eine möglichst umfassende Geschichte der Wohnstätten der Menschen von den ältesten vorgeschichtlichen Zeiten bis zur Gegenwart veranschaulicht. Dann die „Exposition de l'art retrospectif français“ im Kunstbau, diejenige der Geschichte der menschlichen Arbeit, der Entwicklungsgeschichte des Theaters, des Zeichen-Unterrichtes, im Bau der freien Künste; ferner die umfassende Ausstellung von Kunstdenkmälern im Trocadero, die zwar nicht neuesten Datums ist, aber mit allen übrigen Sonderausstellungen viel Anregung und Belehrung bietet. Wie früher finden auch dieses Jahr noch besondere Schaustellungen für Vieh- und Fischzucht, Ackerbau und Gartenbaukunst statt.

Nach diesen allgemeinen Notizen können wir im Verlaufe unseres Berichtes auf einzelne Theile der Ausstellung übergehen, die besonderes Interesse unseres Leserkreises für sich in Anspruch zu nehmen bestimmt sind. Von einer Beschreibung der Gesamtanlage wollen wir um so eher absehen, als dieselbe durch den in Nr. 15 letzten Bandes mitgetheilten Plan dargestellt und in dem dazu gehörenden Artikel des Herrn *René Koechlin* dieser Theil unserer Aufgabe bereits in trefflicher Weise gelöst ist.

Dagegen legen wir der heutigen Nummer einen Lichtdruck bei, welcher eine Aufnahme des Eiffelthurmes wieder-

gibt. Nachdem dieses Bauwerk schon in allen denkbaren Nachbildungen den Zeitgenossen der ganzen Welt vorgeführt worden ist, mag die beiliegende Tafel vielleicht Vielen als überflüssig erscheinen. Wir legen aber einen besonderen Werth darauf, einerseits weil es eine directe Wiedergabe nach der Natur ist, anderseits weil sie eine Ergänzung der erschienenen und noch in Aussicht stehenden Tafeln zu dem Artikel über diesen Gegenstand bildet, den Herr *Maurice Koechlin* in unserer Zeitschrift begonnen hat. — Eine Vergleichung des ausgeführten Baues mit dem in Bd. IV S. 138 u. Z. dargestellten ersten Entwurf zeigt, wie sehr derselbe abgeändert worden ist.

Les installations électriques à l'exposition universelle de Paris.

Conférence de *Mr. W. C. Rechniewski*, Ingénieur, faite à Paris aux anciens élèves de l'école polytechnique fédérale de Zurich.

Une des particularités de l'exposition actuelle est la part considérable qu'y ont pris les industries électriques; aussi le comité local a-t-il pensé que quelques explications présenteraient un intérêt à vos yeux. L'éclairage électrique est de toutes les parties de l'électricité celle qui y figure de la façon la plus apparente et comme j'y ai été mêlé d'une façon indirecte, il est vrai, par la construction de machines dynamo-électriques, le comité m'a chargé de vous en parler.

Je me bornerai à vous donner quelques explications générales, ce sujet étant trop vaste pour que j'y puisse entrer en détails.

Une exposition universelle est de nos jours une œuvre considérable. C'est ainsi que l'exposition actuelle coûte environ 50 millions de francs à l'Etat et à la ville de Paris et 150 millions environ aux exposants, ce qui donne un total de 200 millions. C'est cette énorme somme qui doit être couverte pendant les six mois que durera l'exposition, soit par les dépenses directes des visiteurs à Paris, soit par la stimulation des affaires dans la suite.

On comprend par ces chiffres l'intérêt qu'il y a d'ouvrir l'exposition le plus largement possible et d'en permettre l'entrée le soir aussi bien que dans la journée.

Mais pour cela il fallait avoir un éclairage suffisant et après quelques pourparlers l'accord suivant est intervenu entre l'Etat et un groupe d'électriciens. Le groupe reçut l'autorisation de faire une exposition collective d'éclairage électrique les soirs dans la galerie des machines, les jardins et différents autres espaces dans l'enceinte de l'exposition et de recevoir en échange le prix d'entrée des visiteurs du soir à condition de verser à l'Etat la moitié des recettes provenant de ces entrées. Ce groupe composé de MM. H. Fontaine, Lemonier, Rau et Fabry s'engageait par contre 1° à former un syndicat international dans lequel serait admis tous les électriciens qui adhèreraient aux statuts; 2° à faire à leurs frais, risques et périls toutes les dépenses nécessitées par les éclairages. 26 électriciens et sociétés électriques entrèrent dans le syndicat, parmi lesquels nous citerons: Edison, Sautter-Lemonier, Gramme et la société „L'éclairage électrique“.

L'intensité total de l'éclairage devait être au moins de 150 000 becs carcel.

Les espaces éclairés sont les suivants:

1° La galerie des machines éclairée par 4 lustres de 12 régulateurs de 60 ampères à feu nu, suspendus à 40 m d'élévation, installés par la société Gramme.

86 régulateurs de 25 ampères à 15 m du sol, installés par différents membres du syndicat.

276 régulateurs de 8 ampères installés par différentes maisons, et un millier de lampes à incandescence.

Les annexes de la galerie des machines, telles que l'annexe des chemins de fer et la galerie de 30 m allant au dôme central, éclairées par environ 80 régulateurs de 25 et 8 ampères. Le dôme central a 48 lampes à incan-

descence de 500 bougies, 16 lampes soleil, 14 lustres chacun de 20 lampes à incandescence. Les galeries Rapp et Desaix éclairées chacune par 44 régulateurs de 8 ampères.

2° *Les jardins et les cours* de l'exposition éclairés par plus de 350 régulateurs, 60 bougies Jablochhoff et 8000 lampes à incandescence.

3° *Les fontaines lumineuses*, éclairées par 48 régulateurs absorbant 250 chevaux. Ces fontaines sont au nombre de deux; la première a été installée par la maison Galloway de Manchester; c'est une fontaine analogue à celle qui fonctionnait en 1886 à Londres, en 1887 à Manchester, et en 1888 à Glasgow; la seconde a été installée par Mr. Bechmann.

Le procédé employé consiste à projeter dans la même direction que le jet d'eau un rayon lumineux très puissant qui vient se refléter sur les gouttelettes d'eau du jet et les fait paraître lumineuses. On a placé dans ce but sous l'embouchure du jet un verre transparent derrière lequel se trouve une puissante lampe électrique qui projette à l'aide d'un miroir parabolique un jet de lumière dans la même direction que le jet d'eau.

Au moyen de verres colorés que l'on interpose entre le verre extérieur et le miroir parabolique on peut changer la couleur du rayon lumineux et obtenir de merveilleux effets de lumière. Les régulateurs employés par Mr. Galloway sont de 60 ampères; ceux employés par Mr. Bechmann de 40. Mr. Napoli a été chargé de l'installation électrique des fontaines.

4° *Les stations centrales*. Le courant pour l'éclairage électrique de l'exposition est fourni par 6 stations centrales et 800 chevaux provenant de machines isolées installées dans la galerie des machines. 4 des stations centrales sont situées autour de la galerie des machines; ce sont:

La station Gramme ayant 3 machines à vapeur Paxman à triple expansion: 1 de 350, 1 de 250, 1 de 100 chevaux et 5 dynamos Gramme, dont 2 de 175 et 3 de 100 chevaux. La vapeur est fournie par 9 générateurs genre chaudière de locomotive.

La station Marcel Deprez ayant 2 machines Corliss accouplées d'ensemble de 500 chevaux et alimentées par des chaudières Roser, et 4 dynamos Marcel Deprez à double anneau.

La station Ducommun avec chaudières Lagosse, machines à vapeur rapides Armington et Sims et 15 dynamos de différentes puissances.

La station du syndicat à 400 chevaux, chaudières et machines de différents types.

La station Edison située entre le palais des machines et la Seine le long de l'Avenue de la Bourdonnais, et munie de 4 chaudières Belleville de 150 chevaux, 4 machines à vapeur Weyher et Richmond de 150 chevaux, 4 dynamos Edison de même puissance.

Enfin la station de la société „L'éclairage électrique“, qui se trouve sur la berge de la Seine. La vapeur est fournie par 3 chaudières Terme et Deharbe et 2 Roser avec 4 machines à vapeur rapides de Lecouteux et Garnier de 150 chevaux. Les dynamos, au nombre de 23, comprennent 14 dynamos Rechniewski, 8 machines Gramme à courants alternatifs et 1 machine Ferranti également à courants alternatifs.

Cette diversité des machines résulte des différents genres d'éclairage employés par la société. Les machines Rechniewski sont à courant continu et alimentent des régulateurs ainsi que des lampes à incandescence. Les machines Gramme à courants alternatifs alimentent des bougies Jablochhoff. La machine Ferranti fournit le courant au moyen de transformateurs à des lampes à arc Brockie Pell et à des lampes à incandescence. C'est cette société qui a eu l'éclairage le plus étendu et le plus difficile. Ses câbles longent les berges de la Seine et vont jusqu'à l'esplanade des Invalides.

Dans la galerie des machines, différents constructeurs ont mis à la disposition du syndicat des machines à vapeur à gaz et à air comprimé d'ensemble 800 chevaux.