

Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **13/14 (1889)**

Heft 4

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

In den Fig. 4, 5 und 6 ist die allgemeine Anordnung einer Clark'schen hydraulischen Schleuse angedeutet. Zwei Kammern *b* und *k* stehn so mit einander in Verbindung, dass *b* steigen muss wenn *k* sinkt und umgekehrt. Jede Kammer ruht nur auf einer Presse *c*, von dem Kolben derselben in ihrer Mitte gestützt (s. Fig. 5). Die beiden neben einander stehenden Presscylinder (s. Fig. 6) sind durch eine Röhre verbunden.

Diese Verbindung kann durch einen Schieber beliebig hergestellt und unterbrochen werden. Steht der Schieber offen, dann wird der Druck von einem Presscylinder in den andern übertragen, so dass Bewegung eintreten muss, wenn die eine Kammer um so viel leichter ist, dass die Reibungswiderstände überwunden werden. Diese Erleichterung kann durch Ablassen von Wasser aus der unten befindlichen Kammer in die untere Canalhaltung zustandekommen. Soll die Bewegung nicht sofort eintreten, so kann sie durch Schliessen des Schiebers in der Verbindungsröhre gehemmt werden. Bei weniger oder mehr Oeffnen desselben kommen die Kammern in langsamern oder schnellern Gang.

Die obere Canalhaltung *b* (s. Grundriss Fig. 4) muss in zwei Theile getheilt werden, jeder für sich durch Thore oder Fallen abgeschlossen. Diese Canalenden passen auf die ebenso verschliessbaren Kammerenden, so dass, wie bei der Schiffseisenbahn mit beweglicher Kammer, beide Theile mit einander wasserdicht verbunden werden können. Auch wird in gleicher Weise für den Durchgang der Schiffe durch Oeffnen der Thore oder Fallen Platz gemacht. Für die Verbindung mit der untern Canalhaltung *a* kann dieselbe Construction in Anwendung kommen. Verlängert man dagegen, wie es in Fig. 5 angedeutet ist, die untere Canalhaltung bis in die Schleuse hinein mit genügender Tiefe für Eintauchen der Kammer, so ist ein weiterer Anschluss nicht erforderlich, denn es genügt, für die Aus- oder Einfahrt eines Schiffes, die Oeffnung des Thores an dem betreffenden Kammerende, oder das Aufziehen der daselbst befindlichen Falle.

Dass die Kammern, bei ihrer Bewegung auf- und abwärts, so geführt werden müssen, dass sie nicht aus ihrer Richtung und auch nicht aus ihrer horizontalen Lage kommen, versteht sich von selbst. Wenn für die Hebung einer Kammer statt des einen, mehrere Presscylinder verwendet würden, dann wäre es nur bei ganz langsamer Bewegung möglich, sämtliche Presskolben in übereinstimmendem Gange zu halten. Ungleichmässige Bewegung würde das in der Kammer befindliche Schiff in Gefahr bringen. Bei Verwendung von Druckpumpen oder Accumulatoren wäre die Ausgleichung wohl möglich, allein nur mit so bedeutender Zeitversäumniss, dass dabei die Vortheile der hydraulischen Schleusen gegenüber Kammerschleusen verloren giengen.

Zuerst wurde eine hydraulische Schleuse nach dem oben angedeuteten Clark'schen Systeme in England gebaut und im Jahre 1875 in Betrieb gesetzt. Diese Construction fand Anwendung, um bei Anderton den Fluss Weaver mit dem daselbst ganz in der Nähe befindlichen Trent-Mersey-Canale zu verbinden. Man hatte früher auf diese Verbindung, wegen der grossen Höhenunterschiede, welcher 15,33 Meter beträgt, verzichtet. Die Schleuse dient Schiffen von 100 *t* Tragfähigkeit. Die Länge der Kammern beträgt 22,7 *m*, die Breite 4,72 *m* und die Wassertiefe 1,5 *m*. Das Gesamtgewicht, welches zu heben ist, beträgt ohne Presskolben 235 *t*.
(Fortsetzung folgt.)

Zimmerschmuck im Freuler'schen Palaste in Näfels.

Von Prof. Dr. J. R. Rahn.
(Mit einer Tafel.)

Der Canton Glarus ist keine Trift für Solche, die nach Kunstwerken und Alterthümern fahnden. Aber zwei namhafte Schätze sind dort gleichwohl zu finden. Beide stammen aus einer Zeit, wo das heimische Kunsthandwerk reiche Blüten trieb. Das Zimmer in der „Colonie“ Bilten hat. E. v. Rodt in seinen „Kunstgeschichtlichen Denkmälern

der Schweiz“ veröffentlicht. Das zweite Monument, der Freuler'sche Palast in Näfels, kann als das vollständigste Bild eines schweizerischen Edelsitzes aus dem XVII. Jahrhundert bezeichnet werden und wir gedenken demselben, im Einverständnisse mit der verehrlichen Redaction der „Schweiz. Bauzeitung“ in den folgenden Blättern besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Vorerst aber gilt es, nur auf Einen Theil dieser Anlagen hinzuweisen, und eines Werkes zu gedenken, dessen baldige Vollendung den Unternehmern zu grosser Ehre gereicht, der Wiederherstellung dieses Gebäudes und seiner Zierden, die, Dank der Gemeinde und ihrer Behörde, ebenso gründlich, wie umsichtig vorgenommen worden ist.

Ein Schweizer in französischen Diensten, der Garde-Oberst Caspar Freuler ist der Erbauer des Palastes gewesen und die Daten 1646 und 1647 geben die Entstehungszeit desselben an. 1840 haben ihn die letzten Besitzer aus dem Geschlechte der Freuler an die Gemeinde Näfels verkauft. Dann ist der Palast ein Armen- und Waisenhaus geworden und als solches fast in Verschollenheit gerathen. Nur wenige Kunstfreunde haben den Palast besucht und jene besondern Speculanten, welche ihr Geschäftstrieb auf historischen Boden weist. Es ehrt die Besitzer, dass sie den Verlockungen zum Verkaufe des Ganzen und einzelner Zierden jederzeit mit kurzem und bestimmtem Abschlage widerstanden haben. Jetzt ist das Haus in voller Frische wiedererstanden, fast so schön, wie es der Neubau war. Tadelloso hat sich das Aeusserer geschmückt, im Innern ist jeder Theil ergänzt, und zwar mit einem Verständnisse, welches die Hand eines kundigen Meisters auf Schritt und Tritt verräth.

Es hat freilich lange gewährt bis das Werk so weit gediehen war, denn bevor die eigentliche Kunstarbeit in Angriff genommen werden konnte, galt es für Sicherheit und Ordnung in den baulichen Massen zu sorgen. Erst vor Jahresfrist hat Meister Regl's Thätigkeit begonnen: Die Säuberung der Wände und Decken, die Ergänzung der Schnitzereien und Stuccaturen und die Untersuchung jener Räume, wo Gypser und Tapezierer nach ihrer Weise die Arbeiten des XVII. Jahrhunderts retouchiren.

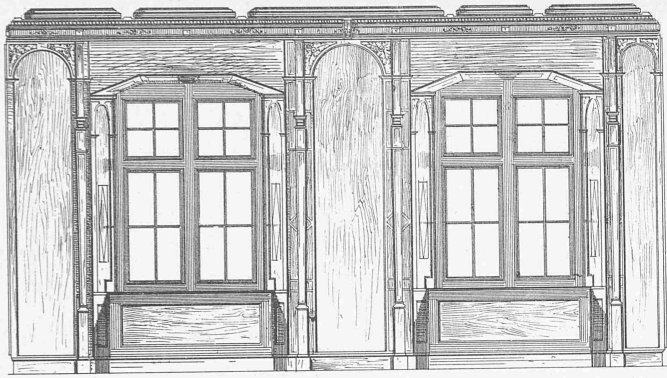
Bei solchen Nachforschungen ist die auf beifolgender Tafel abgebildete Wanddecoration zum Vorschein gekommen. Man hatte sie, vermuthlich noch vor dem Verkaufe des Palastes an die Gemeinde Näfels, mit Tapete überzogen und zwar nach Vornahme einer Procedur, die so recht dem Kunstgeschmacke der dreissiger Jahre entsprach. Weil nämlich mehrere Gliederungen zu reliefkräftig waren, um die gleichmässige Application der Tapete zu gestatten, hatte man kurzer Hand die Wandfläche mit Axt und Stemmeisen auf ein einheitliches Niveau abgeschrotet. Die früher bekannten Räume des Palastes sind Prunk- und Repräsentationszimmer gewesen. Das Gemach dagegen, dessen Schmuck die sorgfältige Aufnahme des Herrn *H. Fietz* wiedergeben, gehörte zu denjenigen Räumen, welche die Privatwohnung des Palastherrn gebildet haben. Schon aus diesem Grunde ist dieser Fund von Bedeutung; man mag ihn aber auch vom allgemein künstlerischen Standpunkte willkommen heissen, denn gerade ihrer schlichten Behandlung wegen klären diese Zierden auf's Neue darüber auf, wie geschickt die alten Meister mit wenigen Mitteln Ansprechendes zu gestalten vermochten und von Seite des Practikers dürften diese anspruchslosen und doch so eigenartigen Decorationen der ihnen hier gewidmeten Beachtung nicht unwürdig befunden werden.

Miscellanea.

L'Éclairage électrique de Paris. — Le conseil municipal a pris ces jours-ci des délibérations importantes relativement à l'établissement de l'éclairage électrique à Paris. — Il ne s'agit actuellement que de l'éclairage privé. Les compagnies qui ont entamé des négociations avec la ville de Paris, ne sont concessionnaires que du droit d'établir, dans un certain nombre de rues, des canalisations électriques destinées à fournir aux propriétaires et locataires des immeubles de Paris les lampes électriques dont ils pourraient avoir besoin. Quant à l'éclairage des

Freulerscher Palast in Näfels.

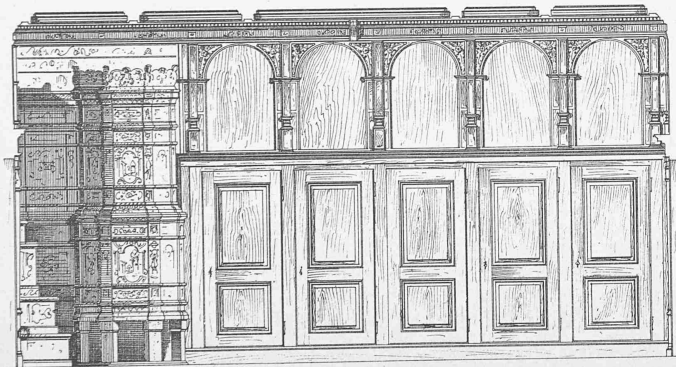
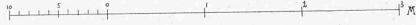
Ansichten vom Kinderzimmer.



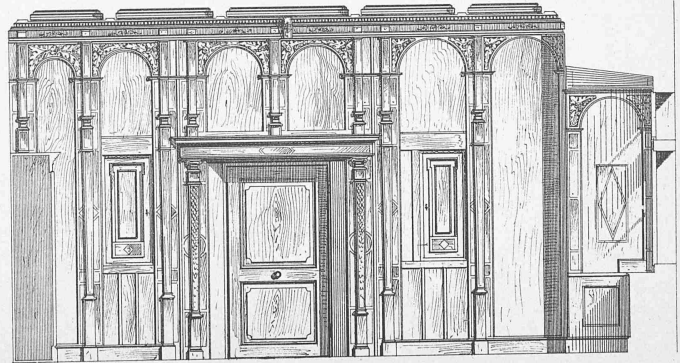
West-Seite



Nord-Seite



Ost-Seite



Süd-Seite

AUFGENOMMEN u. GEZEICHNET von H. JETZ.

Photo-Lithogr. von J. Erni.

Seite / page

20(3)

leer / vide /
blank

rues et des immeubles municipaux, il devra faire l'objet de conventions de la Ville avec les compagnies. car, on sait que la Ville va installer prochainement, dans les sous-sols des Halles, une usine municipale d'électricité. — Les compagnies avaient tout d'abord reculé devant les exigences du conseil municipal; depuis un accord s'est fait entre quelques-unes d'entre elles et la commission du conseil. Un des points sur lesquels les contestations étaient les plus vives concernait l'obligation d'éclairer un certain nombre de voies dans un délai fixé par l'acte de concession. Le conseil municipal, après avoir posé comme principe que les réseaux concédés aux compagnies devaient avoir la forme de secteurs allant du centre de Paris aux fortifications, afin que les quartiers périphériques, comme les quartiers du centre, fussent pourvus de canalisation électrique, avait stipulé que, dans le délai de quatre ans, les concessionnaires devaient être à même d'éclairer tout leur secteur. — La commission du conseil municipal se rendit parfaitement compte des conditions onéreuses qui en seraient résultées pour les compagnies, et dressa, pour les six compagnies qui se présentèrent pour l'établissement de conducteurs électriques sur la rive droite, de réseaux, en comprenant un certain nombre de rues que les concessionnaires s'engageaient à éclairer dans un délai non plus de quatre ans, mais de deux ans seulement. Mais ces rues étaient naturellement situées dans les quartiers du centre. La périphérie menaçait d'être totalement dépourvue d'électricité. C'est alors que plusieurs membres du conseil municipal, adoptant en principe la transaction qui leur était proposée, exigèrent, par contre, que les concessionnaires prissent l'engagement d'éclairer, dans le délai de deux ans, à la fois les rues dénommées dans l'acte de concession et les grandes rues qui délimitent le secteur qui leur est concédé et qui, nous l'avons dit, se prolonge jusqu'aux fortifications. De cette manière, les quartiers périphériques ne seraient pas complètement déshérités, et des canalisations maitresses existeraient, par suite, du centre aux extrémités de Paris. — Quatre compagnies ont accepté cette proposition: ce sont la Société Gaston Censier; la Société anonyme d'éclairage électrique du secteur de la place Clichy; la Compagnie parisienne électricité Victor Popp, et la Parisienne électrique de M. Surry-Montaut. Par contre, les compagnies Edison et Marcel Deprez, refusèrent et s'en tinrent à l'éclairage limité aux quartiers du centre. — Le rapporteur de la commission, M. Lyon-Alemand, a proposé au conseil d'entrer dans les vues de ces deux dernières sociétés. Mais le conseil municipal s'y est opposé et il a décidé que les concessions ne seraient accordées qu'aux compagnies qui approuveraient toutes les clauses du cahier des charges. — Peut-être l'entente finira-t-elle par se faire avec les sociétés Edison et Marcel Deprez. En tout cas, voici quelles sont les voies qui délimitent les secteurs des six compagnies:

Réseau Gaston Censier. — Avenue de la Grande-Armée, avenue des Champs-Élysées, rues de Rivoli, du Louvre, Montmartre, du Faubourg-Montmartre, de Châteaudun, de Londres, de Constantinople, de Rome, Cardinet et de Tocqueville.

Réseau de la Société anonyme du secteur de la place Clichy. — Boulevard Pereire, rue de Rome, boulevard Haussmann, les rues du Havre et d'Amsterdam, et les avenues de Clichy et de Saint-Ouen jusqu'aux fortifications.

Réseau de la Compagnie Victor Popp. — Rue de Belleville, faubourg du Temple, place de la République, les grands boulevards, rues Royale et de Rivoli, place de la Concorde et les quais de la rive droite jusqu'aux fortifications.

Réseau de la Compagnie Surry-Montaut. — Boulevards Ornano et Barbès, faubourg Poissonnière, rues Poissonnière, des Petits-Carreaux, Montorgueil, Baltard et du Pont-Neuf, quais des Orfèvres et du Pont-Neuf, rue de la Cité, parvis Notre-Dame, pont d'Arcole, rue du Temple, place de la République, faubourg du Temple, rue de l'Entrepôt, de Lancry, des Récollets, faubourg Saint-Martin et rue de Flandre.

Le réseau de la Compagnie Edison serait ainsi délimité: Avenues de Saint-Ouen et de Clichy, rues de Clichy et de la Chaussée-d'Antin, les grands boulevards jusqu'à la rue Richelieu, la place de la Bourse, les rues Joquelet, Montmartre, les grands boulevards jusqu'à la rue du Faubourg-Saint-Denis, le commencement de la rue du Faubourg-Saint-Denis, le faubourg Poissonnière jusqu'à la rue d'Enghien, la rue Bergère, la rue du Faubourg-Montmartre, rue Grange-Batelière, rue Geoffroy-Marie, rue Richer, cité Trévise, rue Bleue, rue Lafayette, place Cadet, rue Rochechouart, boulevard Rochechouart, les rues Clignancourt, Ordener et du Mont Cenis.

Quant au réseau concédé à la Société Marcel Deprez en voici la délimitation: les Boulevards Ornano et Barbès, le boulevard de Magenta, la place de Roubaix, la rue de Dunkerque, le Boulevard Denain,

la rue du Faubourg-Saint-Denis, la rue d'Aboukir, la rue du Caire, le boulevard de Sébastopol, le boulevard Saint-Martin, la place de la République, la rue de la Douane, le quai de Valmy et la rue d'Allemagne.

Toutes ces sociétés verseraient un cautionnement de 300 000 fr. à la Ville, sauf la compagnie du secteur Clichy dont le réseau est moindre et qui ne verserait que 100 000 francs.

Il n'avait été encore nullement question d'éclairer la rive gauche. Mais depuis quelques jours, une compagnie a fait des propositions à l'administration préfectorale. [Annales industrielles.]

Die Wasserversorgung der Stadt London wird von acht Gesellschaften bewerkstelligt, die im Betriebsjahr 1887/88 zusammen ein durchschnittliches tägliches Wasserquantum von 743000 m³ lieferten, wovon 595000 m³ oder 80% für den Hausbedarf und 148000 m³ oder 20% für Strassenreinigung und zu industriellen Zwecken verwendet wurden. Da die an die Wasserversorgung angeschlossene Bevölkerung auf etwa 5 1/2 Millionen Köpfe beziffert werden kann, so beträgt der Wasserverbrauch per Kopf etwa 135 bzw. 109 l im Tag. Etwa die Hälfte dieses Wasserquantums liefert die Themse und ein Drittheil der Fluss Lea, während der Rest aus Quellen, Teichen und Brunnen entnommen wurde. Die im Berichtsjahr neu an die Wasserversorgung angeschlossene Bevölkerung betrug 104904 Köpfe; dauert dieser Zuwachs fort, so muss London auf eine baldige Vergrößerung seiner Wasserversorgung bedacht sein.

Concurrenzen.

Wasserwerk für Budapest. (Bd. XII S. 26). Eingelaufen sind neun Entwürfe von folgenden Verfassern: 1^o *Alfred Jégou* in Paris. 2^o *Arthur Oelwein*, Docent an der Hochschule für Boden-Cultur in Wien. 3^o *David Urguhart*, Wasserleitungs-Ingenieur in London. 4^o Stadtbaurath *Kaumann* in Breslau. 5^o *Alexander Fraser* in London. 6^o *Edmund Miklós* in Budapest. 7^o *W. H. Lindley* in Frankfurt a. M. 8^o Ein ungarischer Entwurf mit den Merkzeichen eines rothen Kreuzes in schwarzer Umrahmung. 9^o Ein zweiter ungarischer Entwurf mit dem Motto: „Satis atque purum“.

Altersversorgungs-Anstalt in Dresden. (Bd. XII S. 55). Eingesandt wurden 62 Entwürfe. Es erhielten den 1. Preis Herr Arch. *Schubert*, den 2. Preis die HH. Arch. *Giese & Weidner* und den 3. Preis Arch. *Lossow & Vieweger*, sämmtlich in Dresden. Zum Ankauf wurden 2 Entwürfe, deren Verfasser zur Zeit noch nicht bekannt sind, empfohlen.

Evangelische Kirche in Dortmund. (Bd. XII S. 97). Zu dieser Preisausschreibung sind bloss 29 Entwürfe eingesandt worden. Die Beurtheilung derselben findet Ende dieses Monats statt.

Kirche in Bern (Bd. XII, S. 107, 119, 131, Bd. XIII S. 6). Das Preisgericht für diesen Wettbewerb hat sich am 23 und 24 dies in Bern versammelt und folgende Preise vertheilt:

1. Preis. Merkzeichen: Rother Kreis mit rothem Mittelpunkt. Verfasser: Karl Moser, Arch. von Baden (Aargau) in Firma Curjel & Moser in Karlsruhe.
2. Preis. Merkzeichen: Lachender Mond. Verfasser: Alex. Koch, Arch. von Zürich, in London.

Ferner wurde dem Entwurf mit dem Merkzeichen: Malteserkreuz eine Ehrenmeldung zuerkannt. Der unbekannt Verfasser desselben wird eingeladen seine Adresse mitzuthemen.

Die sämmtlichen Entwürfe sind in der Blindenanstalt in Bern ausgestellt.

Necrologie.

† **Geh. Oberbaurath Hoffmann.** Am 3. ds. ist in San Remo im hohen Alter von 82 Jahren der geh. Oberbaurath Hoffmann (Erbauer der katholischen Kirche, der griechischen Kapelle, der Synagoge und anderer hervorragender Bauwerke in Wiesbaden) gestorben.

Patent-Anzeiger.

Unter obiger Benennung eröffnen wir in unserer Zeitschrift von heute an eine besondere Abtheilung, welche ausschliesslich Mittheilungen über den Schutz der Erfindungen bringen und vornehmlich dazu bestimmt sein soll, authentische Nachrichten über die Thätigkeit des eidgenössischen Amtes für geistiges Eigenthum zu veröffentlichen, soweit diese die Erfindungs-Patente beschlägt.

INHALT: La tour de 300 mètres à l'exposition universelle de Paris. — Réunion à Paris des membres de la société des anciens élèves de l'école polytechnique fédérale de Zurich à l'occasion de l'Exposition Universelle de 1889. — Miscellanea: Weltausstellung in Paris. Die Pilatusbahn. Der Verein deutscher Ingenieure. Congress für die Nutzbar-

machung der Wasserläufe. — Literatur: Der Städtebau nach seinen künstlerischen Grundsätzen. — Necrologie: † Victor Weber. — Vereinsnachrichten. Stellenvermittlung.

Hiezu eine Tafel: Tour de 300 mètres.

La tour de 300 mètres à l'exposition universelle de Paris.

Conférence de *Mr. Maurice Kœchlin*, Ingénieur,
faite à Paris aux anciens élèves de l'école polytechnique fédérale
de Zurich.
(Avec une planche.)

Introduction.

L'idée d'une tour de 300 m n'est pas nouvelle; un Anglais Trevithick en 1833*), plus tard les Américains en 1874 pour l'exposition de Philadelphie, proposèrent l'érection d'une tour de 1000 pieds. Ces projets étaient d'un aspect peu décoratif et à plusieurs autres points de vue ils donnaient prise à la critique; ils furent abandonnés et nous les ignorions complètement quand nous commençâmes nos études de la tour de l'Exposition dont je vais vous entretenir aujourd'hui.

Le monument le plus élevé était l'obélisque de Washington, il a 183 m de hauteur.

On entend souvent dans le public, et même parmi les Ingénieurs, émettre l'idée qu'une tour de 300 m n'est pas plus difficile à construire qu'une tour de 200 m; qu'il n'y a pas plus de difficultés à atteindre 400 m que 300 m. Il n'en est rien, et l'on est vite conduit, quand on passe aux études, à cette certitude: c'est que les difficultés croissent d'une manière tout à fait inattendue à mesure que l'on s'élève.

Pour vous en donner une idée, je vous dirai que sur les 7000 t que pèse la tour, 4000 sont absorbées par les 60 m inférieurs; en d'autres termes, ces 60 m de la partie inférieure pèsent plus que les 240 m du haut. On peut juger par là du poids que l'on atteindrait si l'on voulait dépasser 300 m.

Il va sans dire que les difficultés et les dépenses augmentent avec les poids.

Quant au choix de la matière, le métal est tout indiqué, sa grande résistance sous un faible poids, le peu de surface qu'il offre au vent, son élasticité, la rapidité avec laquelle on peut le fabriquer et le façonner, lui donne un immense avantage sur la maçonnerie. Des études comparatives que nous avons faites nous ont montré qu'une tour en fer de 300 m est d'un prix bien inférieur à celui d'une tour en maçonnerie, et que pour cette dernière les fondations, en raison des charges énormes, deviennent très difficiles à réaliser.

Le monument de Washington qui est aussi simple que peut être une construction en maçonnerie a coûté plus de 7 000 000 de francs.

C'est en juin 1884 que nous avons commencé avec Mr. Emile Nouguier ingénieur, notre collègue à la maison Eiffel, les premières études de la tour et nous dressâmes un avant-projet avec la collaboration de Mr. Sauvestre, architecte, pour la partie décorative. Cet avant-projet fut présenté par Mr. Eiffel qui en prit toute la responsabilité.

Monsieur Lockroy, alors ministre du commerce et de l'industrie, fut saisi par la grandeur du projet et l'attraction qu'il donnerait à l'Exposition, et il imposa la tour de 300 m dans le concours qui fut ouvert pour l'exposition universelle de 1889 au mois de mai 1886.

D'autres tours furent alors imaginées par un grand nombre d'ingénieurs et d'architectes, mais elles furent toutes rejetées par la commission spéciale présidée par Mr. Alphand et nommée par le ministre pour l'examen du projet en juin 1886. Ce fut la tour que présentait Mr. Eiffel qui fut adoptée.

Après de nombreuses oppositions et beaucoup de difficultés dont Mr. Eiffel parvint à triompher à force de

persévérance et d'énergie, une convention fut signée le 8 janvier 1887 par Mr. Eiffel avec l'Etat et la ville de Paris. Cette convention fixait les conditions dans lesquelles la tour devait être construite.

On se mit aussitôt à l'œuvre avec toute l'activité que nécessitait un travail aussi important et le peu de temps qui restait jusqu'à l'ouverture de l'exposition.

Voici comment on procédait:

Les dessins du projet définitif au nombre de 700 et les calculs étaient faits au *bureau des études* par 10 à 16 ingénieurs et dessinateurs. Ces dessins passaient ensuite au *bureau des détails* où se faisaient les dessins d'atelier et les dessins de montage; 20 dessinateurs y étaient occupés à détailler toutes les pièces au nombre de 18 000 représentées sur 4000 dessins.

En même temps un bureau de 5 architectes étudiait la décoration et les aménagements des restaurants.

J'ai dirigé l'établissement du projet, les calculs et les études, secondé par plusieurs ingénieurs parmi lesquels je citerai Mr. Henri Kœchlin qui comme moi est un de vos camarades. Mr. Pluot dirigeait le bureau des détails, MM. Létourneau, Pentecôte et Gagnot l'atelier.

Suivant l'habitude de la maison Eiffel, toutes les pièces étaient exécutées d'après des dessins spéciaux, rien n'était fait sur des épures d'atelier. Les pièces s'assemblaient en tronçons d'un poids maximum de 3000 k, puis les tronçons numérotés s'expédiaient au chantier avec des plans de montage sur lesquels figurent tous les numéros des pièces.

Le nombre de trous percés dans les tôles est de 7 000 000 environ. La moyenne d'épaisseur étant de 0,01 m les trous placés bout à bout formeraient un tube de 70 km de longueur. Les rivets employés dans la construction sont au nombre de 2 500 000 environ.

Le chantier de montage et toutes les installations ont été dirigés par Mr. Nouguier.

Les chefs de chantier ont été Mr. Martin pour les maçonneries, puis Mr. Compagnon pour la partie métallique.

Description d'ensemble.

La description de l'ouvrage comprend:

- 1° Les fondations et les soubassements.
- 2° Une charpente métallique en fer formant l'ossature ou la partie résistante de la construction.
- 3° Des étages ou plateformes avec installations diverses.
- 4° Des ascenseurs et des escaliers permettant de s'élever aux différents étages.
- 5° Les machines.
- 6° La décoration de la construction.
- 7° Le montage.

La tour est portée sur quatre pieds ou groupes de massifs de fondation entourés de soubassements désignés par piles 1, 2, 3, 4 voir fig. 1 de la planche ci-jointe, la pile 1 étant au Nord, la pile 2 à l'Est, la pile 3 au Midi et la pile 4 à l'Ouest.

Dans sa hauteur la tour est divisée en 3 étages.

A la partie supérieure de chacun des étages se trouve un plancher; les niveaux des planchers sont les suivants:

	au dessus du sol	altitude
Plancher du 1 ^{er} étage	57,63 m	91,13 m
2 ^{ème} étage	115,73	149,23
3 ^{ème} étage	276,13	309,63

Entre le 2^{ème} plancher et le 3^{ème} se trouve un quatrième plancher désigné par *plancher intermédiaire* et servant au service des ascenseurs, le public n'y accède pas, il passe à ce niveau directement d'une cabine d'ascenseur dans l'autre.

L'ossature métallique ou la partie résistante de la tour se compose essentiellement de quatre montants formant les arêtes d'une pyramide à faces planes jusqu'au premier

*) Voir Vol. VIII. Nr. 13.