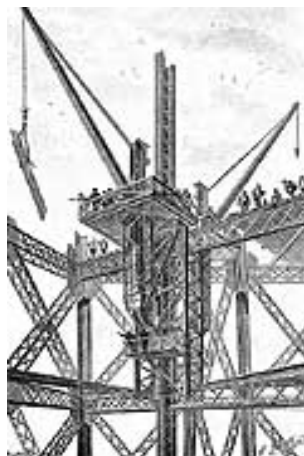


# PREGUNTES SOBRE UN TEXT DE LA TOUR EIFFEL

El text que teniu a continuació, extret del llibre LEMOINE, Bertrand: *Eiffel*. Barcelona: Editorial Stylos, 1986, ens parla de la construcció de la Tour Eiffel a Paris. Llegiu-lo i, tenint en compte el seu contingut i allò explicat a classe contesteu les següents preguntes.

1. Busca informació sobre la figura de Gustav Eiffel i escriu-ne un petit resum.
2. Explica què representà, en el seu moment, la construcció de la Tour Eiffel.
3. Què pots destacar del context i del temps de la seva construcció?
4. Quines característiques formals pots destacar d'ella? Fes-ne una descripció.
5. Per què es possible tècnica i conceptualment que s'acabi construint un edifici com aquest?
6. Quina rebuda tingué en el seu temps aquest projecte i perquè creus que fou així?
7. Al segon paràgraf de la cinquena pàgina del text (allà on teniu la marca\*), hi ha una cita de Gustav Eiffel on defensa la seva torre davant les crítiques de què aquesta fou objecte. Quina idea de bellesa creus que es desprèn d'aquest text, què considera bell Gustav Eiffel?
8. Al final del penúltim paràgraf del text, (marcat amb \*\* i subratllat) se'ns diu: 'El genio de Eiffel consiste en haber ofrecido un soporte al imaginario colectivo, singular por su escala excepcional pero reductible y reproducible al infinito'. Què creus que significa aquesta frase, què ens vol fer entendre l'autor?
9. La Tour Eiffel fou un emblema, en el seu temps, conjuntament amb d'altres arquitectures suposà un canvi en les idees, en l'estètica i en la manera d'entendre les construccions. Imaginar que l'arquitectura podia ésser concebuda a partir de l'estructura de ferro que la sustentava, fou un canvi important dins del pensament arquitectònic. Aquest canvi és possible degut a una sèrie de causes de caire social, econòmic, polític i cultural del moment.  
  
Podries posar l'exemple d'alguna arquitectura actual que pugui tenir unes repercussions semblants a la Tour Eiffel o que sigui representativa dels nostres temps? Com la relacionaries amb el món actual per a explicar les seves característiques?



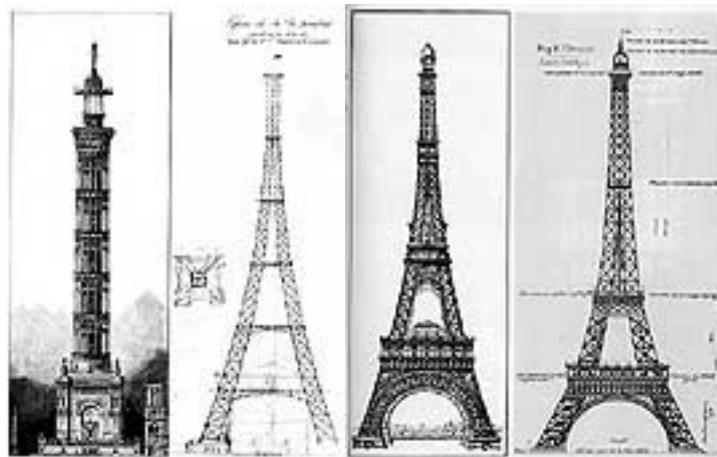
## LA TOUR EIFFEL

Si la estatua de la Libertad y la cúpula del Observatorio de Niza ya constituyen dos proezas técnicas, la torre Eiffel marca la culminación de la carrera del gran constructor. El origen de la idea inicial de la Torre ha permanecido largo tiempo borroso ya que la gloria de la realización se centró en el único nombre de Eiffel. Eiffel desde luego no dejó de citar a todos sus "colaboradores" en esta extraordinaria empresa, pero no siempre lo hizo con la exactitud que hubiera sido de esperar. La construcción de la torre Eiffel se inscribe obviamente en el marco de la Exposición Universal de 1889. Esta manifestación, destinada a celebrar el centenario de la Revolución francesa, surgió en el contexto de crisis económica y de inestabilidad política de los años 1880. La idea de una nueva Exposición Universal aparece como un medio de relanzar la economía a través de grandes obras animadas por el Estado, proponiendo a la Nación un proyecto que movilice las energías y recree un consenso político, capaz de devolver a Francia su "rango" entre las grandes potencias. Algunos ya sueñan con proponer un monumento que marcaría de forma espectacular la exposición. Para celebrar el Reform Bill votado en 1832 por el Parlamento, el inglés Trevithick, reputado experto en máquinas de vapor, había propuesto al año siguiente construir una columna de fundición calada de mil pies (304,80 m) de altura, que midiera 30 m en la base y 3,60 en la cúspide.

James Bogardus, el especialista americano de los edificios de fundición, había imaginado superar el palacio de la Exposición de Nueva York en 1853 con una torre-observatorio de 90 m de altura. Sus compatriotas, los ingenieros Clarke y Reeves, proyectaron posteriormente la construcción de una torre de 1.000 pies para la Exposición Universal de 1876 en Filadelfia. Describían así su proyecto en 1874: "Queremos imitar a los primeros descendientes de Noé. La más antigua de las viejas naciones dio forma a los ladrillos e hizo mortero, levantando una torre conmemorativa de su existencia. Nosotros, la más joven de las modernas naciones, queremos levantar una torre, para celebrar el aniversario del primer siglo de nuestra vida nacional. Al lado de su prototipo Babel, nuestra graciosa columna de metal, que elevará su cumbre a 1.000 pies de altura, constituirá un asombroso contraste y pondrá de relieve los progresos de la ciencia y del arte a través del tiempo". El proyecto no era completamente idealista. Un cilindro de hierro de 9 metros de diámetro era sostenido por tirantes de fijación metálicos dispuestos en celosía, anclados en una base circular de 45 metros de diámetro era sostenido por tirantes de fijación metálicos dispuestos en celosía, anclados en una base circular de 45 metros de diámetro. Al carecer de créditos, este proyecto no pudo ser realizado pero fue publicado en Francia, particularmente en la revista La Nature.

Fue en mayo de 1884 cuando Nouguiet y Koechlin, "hablando entre ellos de la Exposición Universal proyectada para 1889, se preguntaron qué podría hacerse para dar atractivo a esta exposición y tuvieron la idea de una torre muy alta". Koechlin hizo en su casa un cálculo aproximado y dibujó un croquis fechado el 6 de junio de 1884. Representaba un gran pilar constituido por cuatro vigas de celosía separadas en la base y unidas en el vértice, sujetas entre sí por vigas metálicas dispuestas a intervalos regulares. El proyecto de la torre Eiffel, al menos en sus líneas generales, ya había nacido. El viaducto de Garabit y el de Tardes estaban casi terminados, la estatua de la Libertad virtualmente acabada en París. Koechlin y Nouguiet sometieron entonces el proyecto a la consideración de su jefe, "que declaró no tener intenciones de interesarse en ello, pero que sin embargo autorizó a sus ingenieros a proseguir el estudio". Estos incorporaron entonces a Sauvestres que era ya el arquitecto titular de la empresa desde hacia algunos años. Éste da forma al proyecto, que hasta entonces no era más que un simple esquema: una los cuatro montantes y el primer piso por unos arcos monumentales, destinados a la vez a acrecentar la impresión de estabilidad que debe ofrecer el conjunto y a representar una eventual puerta de entrada de la Exposición; coloca en primer término una gran sala acristalada, bastante parecida a la del proyecto de puente para la Exposición de 1878; adorna cada cara del segundo piso con esculturas de celebridades, etc. Así "decorado", el proyecto es presentado a Bartholdi y figura en la exposición de las Artes decorativas celebrada en otoño en el Palacio de la Industria de los Campos Elíseos. Antes de ser expuesto, Eiffel es invitado a verlo y cambia completamente de actitud. Considera la idea tan interesante que se apresura a obtener una patente a los nombres de Eiffel, Koechlin y Nouguiet el 18 de septiembre de 1884, "para una nueva disposición que permita construir pilares y pilones de una altura superior a los 300 (trescientos) metros". Los preparativos para la Exposición Universal no obstante van siguiendo su curso con la aparición el 8 de noviembre de 1884 de un informe del ministro de Comercio, Maurice Rouvier, favorable a la Exposición. Eiffel compra entonces a sus colaboradores "la propiedad exclusiva de la patente", incluso para el extranjero. Como contrapartida, se compromete "en el caso de obtener la construcción de una torre de gran altura basada en el actual proyecto (...) a reservar sobre

el total de las cantidades que fueran a pagarle por las diversas partes de la construcción una prima de un uno por ciento" para cada uno. Se compromete asimismo a citar sus nombres. Cada uno recibirá así algo más de cincuenta mil francos sobre la base del presupuesto establecido en 1888. Eiffel retirara evidentemente mucho más de esta "invención", pero también habrá desplegado la energía, el savoir-faire, los medios y la mundología que probablemente sólo él podía reunir para llevar a buen puerto la culminación de la torre. El genio de Eiffel no consiste en haber inventado la torre: consiste en haberla realizado y haberle dado su nombre. Va a desplegar todo su talento de publicista para llevar a cabo lo que a partir de ahora es "su" idea. El periódico La France publica el 25 de diciembre un artículo orientado a demostrar la utilidad de la torre, lo que el mismo Eiffel se aplicará a subrayar también insistentemente. La elección del emplazamiento y el plan de financiación que implica una subscripción pública, están fijados para el 10 de marzo. El gabinete Ferry presenta la dimisión veinte días más tarde, el 30 de marzo de 1885. Ese mismo día, Eiffel presenta su proyecto a la Sociedad de Ingenieros Civiles. Ahora ya puede dar una descripción técnica precisa. Inspirado en los "altos pilares metálicos de los viaductos", el "principio nuevo" del proyecto consiste en suprimir las grandes vigas trianguladas de las caras verticales, disponiendo las pilas "de forma que todo el esfuerzo cortante debido al viento sea soportado por los montantes de las aristas (...). Las tangentes a los montantes trazadas en puntos situados a la misma altura convergen siempre en el punto por donde pasa la resultante de las acciones que ejerce el viento sobre la parte del pilar por encima de los dos puntos considerados".

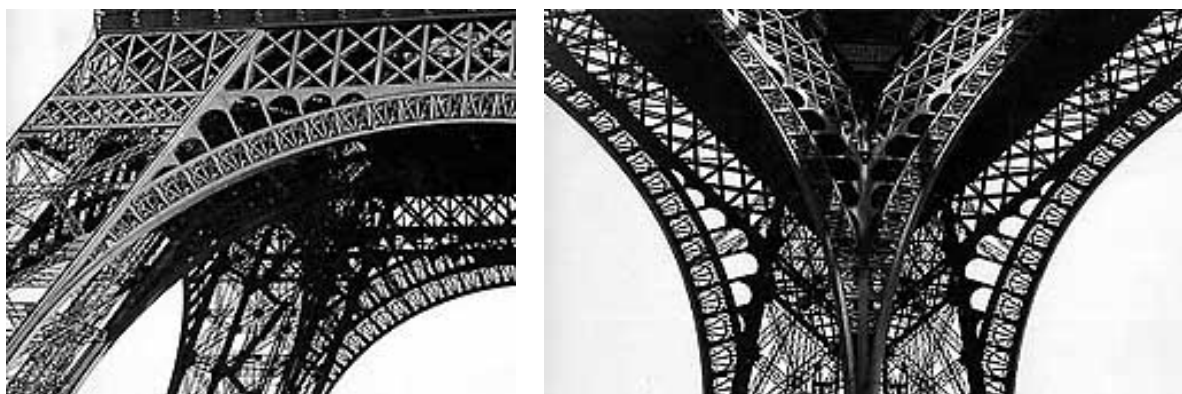


Projecte de la torre-sol de Bourdais i les diferents etapes del projecte de la torre eiffel, amb l'esquema inicial de Koechlin, el dibuixat novament per Suavestre i el projecte definitiu tal com es realitzà

En 1885 Eiffel ya lo tiene todo previsto: el peso, 6.500 toneladas (pesará 7.300 toneladas sin contar las construcciones anexas); el precio, 3.155.000 francos, lo que no es un precio elevado por kilo (la Torre costará finalmente casi dos veces y media este precio, incluidos los ascensores); el plazo, un año (la Torre será construida en veintiséis meses). Pero esto es suficiente para dar credibilidad al proyecto, y de momento eso es lo que importa. También hay que eliminar al competidor Bourdais (que quería construir otra torre de piedra): Eiffel se dedica a demostrar que no es posible construir una torre de piedra de 300 metros. Tampoco ha olvidado dotar a la cúspide de un potente faro. Pero la Torre no es únicamente realizable. Servirá para experiencias científicas, de meteorología, de astronomía, de telegrafía óptica, como pueden testimoniar diferentes expertos a los que Eiffel ha consultado. El argumento final de Eiffel es patriótico: "La Torre puede parecer digna de personificar el arte del ingeniero moderno y el siglo de industria y de ciencia, cuyas vías han sido preparadas por la Revolución de 1789, a la que este monumento sería dedicado como testimonio del reconocimiento de Francia".

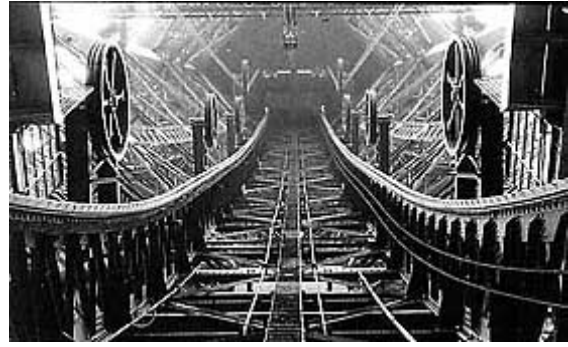
La Comisión (encargada de seleccionar el proyecto) se pronuncia el 12 de junio dando a Eiffel la posibilidad de construir su Torre, con la única reserva de estudiar mejor los ascensores. Eiffel cambiará pues de proveedor, reemplazando a Backmann por tres constructores: Roux-Combaluzier y Lepape, Otis, y Edoux (un compañero de promoción de la Escuela Central), cada uno encargado respectivamente de la comunicación de un piso con otro. Estos ascensores hidráulicos, cada uno concebido a partir de un modelo distinto costaron una parte importante del precio global de la Torre. Eiffel tuvo todavía que hacer frente a dos dificultades más. En primer lugar el Consejo municipal, que delibera el 22 de octubre y el 28 de diciembre sobre la Torre, todavía no ha acordado el emplazamiento. Después de dudar entre la colina de Chaillot y el Champ-de-Mars, se opta definitivamente por este último. A pesar de ser menos prominente, este

emplazamiento tenía la ventaja de simplificar los cimientos y sobre todo de dotar a la Exposición de una puerta monumental y por lo tanto de evitar la construcción de una entrada especial. De esta forma se podía adjudicar la subvención de 1.500.000 francos prevista para este efecto al constructor de la Torre. Estas disposiciones fueron objeto de un acuerdo firmado el 8 de enero de 1887 entre Lockroy, como representante del Estado, Poubelle, prefecto del Sena, como representante del Ayuntamiento de París, y Gustave Eiffel, que actuaba en su propio nombre y no en el de la empresa. Eiffel asumía así sobre sus propios hombros la responsabilidad de la construcción y de la explotación de la Torre, ya oficialmente bautizada Eiffel, a cambio de un usufructo de explotación de 20 años a partir del 1 de enero de 1890, estableciéndose asimismo que la propiedad de la Torre pasaría del Ayuntamiento al Estado una vez finalizada la Exposición. Este contrato será renovado en 1910 para un período de 70 años, antes de que el Ayuntamiento recupere en 1980 la explotación del edificio. Ahora Eiffel sólo tiene que encontrar el dinero necesario para la construcción.



Como el presupuesto de la Torre ascendía entonces a 6.500.000 francos, el 31 de diciembre de 1888 crea a este efecto una sociedad anónima con un capital de 5.100.000 francos, de los que la mitad son de su propiedad y el resto ha sido adquirido por un consorcio de tres bancos. Los gastos de la construcción van a superar notablemente el presupuesto inicial, pero los beneficios nada más finalizar la Exposición de 1889 permitirán reembolsar íntegramente el capital a los accionistas.

La otra dificultad a la que se ve enfrentado Eiffel, es la larvada oposición que suscita su torre entre la opinión pública. El 12 de junio de 1886, el día del resultado del concurso. La influyente revista de arquitectura *La Construction Moderne*, emanación de la Sociedad Central de los Arquitectos, ataca la torre Eiffel, optando por la defensa de Bourdais. La argumentación, que revela bastante mala fe, se apoya fundamentalmente en supuestos imponderables técnicos, relativos sobre todo a los ascensores "imposibles de instalar en esos pilares curvilíneos". Durante todo el año 1886 irán apareciendo otros panfletos y todo tipo de artículos, entre los que se encuentran también numerosas opiniones favorables, cuando súbitamente salen a la luz pública las intrigas urdidas desde hace algunos meses por el establishment artístico. Las obras acaban de comenzar cuando aparece en *Le Temps* una "Protesta contra la Torre de G. Eiffel" dirigida a Alphand. La firman personajes importantes del mundo de las letras y de las artes: Charles Gounod, Guy de Maupassant, Alexandre Dumas hijo, François Coppée, Leconte de Lisle, Sully Prudhomme, William Bouguereau, E. Meissonier, Victorien Sardou y muchos otros cuyos nombres no han pasado las fronteras del siglo XIX. Los autores de este texto "protestan con todas sus fuerzas, con toda su indignación, en nombre del gusto francés ignorado, en nombre del arte y de la historia francesa amenazados, contra la erección. En pleno centro de nuestra capital, de la inútil y monstruosa torre Eiffel, que la malignidad pública, a menudo cargada de sentido común y de espíritu de justicia, ya ha bautizado con el nombre de "torre de Babel"<sup>32</sup>. Siguen calificaciones como "las barrocas, las mercantiles fantasías de un constructor de máquinas", "una torre vertiginosamente ridícula", "una gigantesca y negra chimenea de fábrica", "como una mancha de tinta, la sombra odiosa y la odiosa columna de chapa fijada con pernos"... Las frases que citamos a continuación son las perlas de la flamante colección de injurias que va a suscitar la Torre: "esta farola verdaderamente trágica" (Léon Bloy); "este esqueleto de atalaya" (Verlaine); "El mástil de hierro de los duros aparejos" (F. Coppée); "el odioso pilón de rejas. Reja infundibuliforme, horrible pajarera, gloria del alambre y de la chapa, flecha de Nôtre-Dame de la Brocante, tubo de fábrica en construcción, etc." (J. K. Huysmans).



Un consejero de París, vecino del Champ-de-Mars, llegará al extremo de intentar procesar a Eiffel, aduciendo el peligro que la construcción de la Torre supondría para las casas circunstantes. Para evitar el largo proceso que habría interrumpido las obras, Eiffel asume personalmente todos los riesgos y se declara dispuesto a indemnizar a los vecinos en caso de accidente. Si la Torre levantaba tan fuertes oposiciones no era sólo por ser de hierro. Huysmans por ejemplo, que era uno de sus más feroces detractores, no escatimaba elogios a la concepción arquitectónica moderna propiciada por el metal: "Ahí están los monumentos; los arquitectos y los ingenieros que han construido la estación del Norte, les Halles, el mercado de ganado de La Villette y el nuevo hipódromo, han creado un arte nuevo, tan elevado como el antiguo, un arte contemporáneo de pies a cabeza, suprimiendo prácticamente la madera, los materiales brutos proporcionados por la tierra, y recogiendo de las fabricas y de los altos hornos el poder y la libertad de sus fundiciones". En realidad, el carácter industrial claramente afirmado de los edificios de la Exposición de 1889 resquebrajaba ya el frágil consenso surgido inmediatamente después de la precedente Exposición. "Hacia 1878, se creyó encontrar la salvación en la arquitectura de hierro: las aspiraciones verticales, el predominio de los vacíos sobre los llenos y la ligereza de la estructura visible hicieron confiar en que nacería un estilo donde resucitaría lo esencial del genio gótico, rejuvenecido por un espíritu y materiales nuevos. Cuando los ingenieros levantaron la Galería de las máquinas y la torre Eiffel, se dejó de confiar en el arte del hierro. Demasiado pronto tal vez".

A la protesta de los artistas, Lockroy respondió con una carta abierta dirigida a Alphand, prodigio de ironía, que termina así: "Lo que les ruego que hagan, es que acepten la protesta y que la guarden. Deberá figurar en las vitrinas de la Exposición. Una prosa tan hermosa y tan noble suscrita por nombres conocidos en el mundo entero no podrá dejar de atraer a las multitudes y, tal vez, de asombrarlas". Lockroy ciertamente tenía dotes de escritor, como atestiguan sus memorias, pero quizá se hizo ayudar por Georges Moineaux, entonces redactor en el Ayuntamiento, conocido más tarde bajo el nombre de Courteline, o bien por León Daudet, hijo de Alphonse, entonces estudiante de medicina y amigo íntimo de Lockroy. Eiffel por su parte también responde a la protesta en una entrevista concedida a Paul Bourde de Le Temps, que resume perfectamente su doctrina artística. Replica punto por punto en su estilo habitual, claro e incisivo. \*(pregunta 7) Sobre la estética: "Creo, por mi parte, que la Torre tendrá su propia belleza. Por el hecho de ser ingenieros, ¿se cree acaso que la belleza no nos preocupa en nuestras construcciones y que al mismo tiempo que las hacemos sólidas y duraderas, no nos esforzamos en hacerlas elegantes? ¿Es que las verdaderas funciones de la fuerza no se corresponden siempre con los acondicionamientos secretos de la armonía? (...) ¿Y qué acondicionamientos he tenido, en primer lugar, que tener en cuenta en la Torre? La resistencia al viento. ¡Pues bien! Sostengo que las curvas de las cuatro aristas del monumento, tal como el cálculo las ha determinado (...) darán una gran impresión de fuerza y de belleza; ya que traducirán ante la mirada la osadía de la concepción en su conjunto. Al igual que los numerosos vacíos existentes en los propios elementos de la construcción acusarán fuertemente la constante preocupación de no exponer inútilmente a las violencias de los huracanes, superficies peligrosas para la estabilidad del edificio. Existe por otra parte en lo colosal, una atracción, un encanto propio, a los que no pueden aplicarse las teorías de arte habituales". Si compara implícitamente la Torre con las Pirámides, que no son más, "al fin y al cabo. Que montículos artificiales", es para hacer resaltar el carácter trivial y a la vez excepcional del monumento, que no pretende situarse al mismo nivel que las creaciones artísticas de la época, de las que Eiffel por otra parte era un firme partidario. Sus casas. Sus muebles, sus cuadros, la decoración de su vida doméstica revelan en efecto a un burgués perfectamente integrado en la cultura dominante de su siglo. Para Eiffel, la estética de la Torre no es de vanguardia, simplemente no está donde quieren buscarla. Es a la vez puramente racional, abstracta. Emanación de las leyes de la ciencia, y moral, "símbolo de fuerza y de dificultades vencidas". Lo único que Eiffel no previó, es que esta materialización de una concepción del espíritu iba a convertirse en el emblema

mundialmente célebre de una ciudad como París. Tan generosamente dotada de monumentos. \*\*El genio de Eiffel consiste en haber ofrecido un soporte a lo imaginario colectivo. Singular por su escala excepcional pero reducible y reproducible al infinito.

La construcción de la Torre se llevó a cabo en 26 meses sin mayores problemas, salvo una huelga de una semana a finales de 1888, que Eiffel supo desarmar con las mínimas concesiones, y el accidente mortal de un obrero, donde Eiffel indemnizó discretamente a la viuda. El montaje fue en sí mismo una maravilla de precisión, como coinciden en reconocer todos los cronistas de la época. Para los parisinos debía ser un espectáculo extraordinario ver progresar, día a día. Aquel inmenso andamiaje metálico. Los cimientos, realizados al lado del Sena mediante cajones de aire comprimido a causa de la capa freática, estaban terminados en junio de 1887. El montaje de los pilares comenzaba el 1 de julio. Todas las piezas diseñadas con una exactitud de décimas de milímetro llegaban ya preparadas por la fábrica de Levallois-Perret. Si presentaban el menor defecto, eran inmediatamente devueltas a la fábrica y jamás retocadas al pie de la obra. Las 12.000 piezas de la Torre exigieron por tanto 700 diseños de ingenieros, 3.000 diseños de taller de 1 x 0,80 m que tuvieron ocupados a 40 dibujantes y calculadores durante dos años. Ciento cuarenta obreros trabajaban en la fábrica, donde se colocaron con ayuda de un utillaje especial las dos terceras partes de los 2.500.000 roblones que incluye la Torre. En la obra había entre 150 y 300 obreros, perfectamente adiestrados por un equipo de veteranos de los grandes viaductos metálicos dirigido por Compagnon. La construcción de los pilares primero se llevó a cabo con ayuda de grúas muy sencillas que colocaban las piezas metálicas, ensambladas por tachas provisionales, luego por pernos y finalmente por roblones. Luego hubo que apuntalar las barras con doce andamios de madera de treinta metros de altura, donde unas grúas móviles colocadas en el interior de los pilares subían las piezas. Nuevos andamios de 45 metros fueron necesarios para sostener las grandes vigas del primer piso. Eiffel pretendía alzar dos de los pilares sobre gatos hidráulicos, con objeto de poder levantarlos ligeramente y compensar así la holgura que podría resultar de la unión de los cuatro pilares y del primer piso. Tras la colocación, los gatos fueron bloqueados. Para controlar el desmonte de los andamios, se habían interpuesto, entre éstos y los elementos metálicos ligeramente alzados por encima de su posición normal, unas cajas de arena que podían vaciarse progresivamente, hasta que los agujeros de los remaches de las piezas coincidían exactamente. Era efectivamente la parte más delicada del montaje, donde apenas unos centímetros de error podían bastar para comprometer la realización. Esta operación crucial fue realizada el 7 de diciembre de 1887. Eiffel sabía desde este instante que podría proseguir hasta el final.