

LA TOUR EIFFEL

MONUMENT UNIVERSEL
DES SCIENCES

SCIENCE, MÉMOIRE ET TRANSMISSION
AU SERVICE D'UNE RECONNAISSANCE INDIVIDUELLE



Thierry Rayer
Auteur et directeur scientifique

LA TOUR EIFFEL

MONUMENT UNIVERSEL DES SCIENCES

Avant-propos de Philippe Coupérie-Eiffel

Avec la contribution scientifique de Françoise Combes
Présidente de l'Académie des sciences

Collection Universæ Analysis

Première édition : 2026
ISBN: 978-2-489407-02-0

© Collection Universæ Analysis

Sommaire

Avant-propos

- o1 Le Comité et ses membres fondateurs
 - o2 Un monument conçu pour célébrer la science
 - o3 Inscrire les femmes de science dans la mémoire du monument
 - o4 Reconnaître individuellement un patrimoine universel
 - o5 Une méthodologie interdisciplinaire appliquée à la Tour Eiffel
 - o6 La géométrie scientifique de la Tour Eiffel
 - o7 Apport au projet de reconnaissance individuelle
 - o8 Science, mémoire et transmission
 - o9 Une mobilisation au service d'un patrimoine universel
- Conclusion - La science comme patrimoine de l'humanité

Note éditoriale

Cet ouvrage présente la démarche du Comité ainsi que la contribution scientifique développée par Thierry Rayer et le Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayer. Il expose les fondements du projet d'inscription individuelle de la Tour Eiffel et ne constitue pas le dossier institutionnel relevant des autorités françaises compétentes.

AVANT-PROPOS

Lorsque je contemple la Tour Eiffel, je n'y vois pas seulement le monument le plus célèbre de Paris. J'y reconnais l'expression d'une ambition scientifique, industrielle et humaine portée par Gustave Eiffel : construire une œuvre capable de dépasser son époque, de servir la recherche et de transmettre aux générations futures une confiance durable dans le progrès de la connaissance.

Dans une conférence consacrée à la Tour de 300 mètres, prononcée le 20 février 1889, Gustave Eiffel affirmait publiquement sa volonté de placer la Tour sous l'invocation de la science, notamment par l'inscription des noms des savants sur la frise du premier étage.

La Tour est née du calcul, de l'étude des forces, de la maîtrise du fer et d'une organisation industrielle exceptionnelle. Mais Gustave Eiffel ne voulut jamais qu'elle demeure une simple démonstration technique. Il plaça la Tour sous le signe de la science, tant par les noms inscrits sur sa frise que par les recherches menées grâce à sa hauteur exceptionnelle. Le monument acquit ainsi une vocation expérimentale qui contribua durablement à sa transmission.

Cet héritage impose une responsabilité. Transmettre la Tour Eiffel ne consiste pas uniquement à préserver sa matière ou sa silhouette. Il faut également approfondir les savoirs qu'elle porte, restituer la cohérence de sa conception et faire reconnaître la place singulière qu'elle occupe dans l'histoire universelle des sciences, de l'ingénierie et de l'architecture.

C'est dans cet esprit que j'ai cofondé le Comité pour l'inscription de la Tour Eiffel au patrimoine mondial.

La Tour appartient aujourd'hui au bien inscrit sous l'intitulé «Paris, rives de la Seine». Notre démarche vise à faire reconnaître la valeur propre d'un monument dont l'identité, la portée scientifique et le rayonnement mondial justifient une inscription en son nom.

Afin d'en approfondir la compréhension, j'ai confié à Thierry Rayer et au Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayer une recherche consacrée à la géométrie, aux proportions, à l'organisation structurelle et aux références historiques du monument, selon la méthodologie interdisciplinaire d'analyse Universæ Analysis, développée par Thierry Rayer. Cette approche met en relation des dimensions trop souvent considérées séparément : le calcul et la forme, la matière et le symbole, l'innovation industrielle et la mémoire des civilisations.

La contribution de Françoise Combes, présidente de l'Académie des sciences, astrophysicienne et médaille d'or du CNRS, rappelle également que les soixante-douze noms gravés sur la Tour témoignent d'une représentation des sciences dont les femmes furent absentes.

Compléter aujourd'hui cette mémoire ne revient pas à effacer l'histoire, mais à poursuivre la vocation de transmission voulue par Gustave Eiffel.

Ce livret porte ainsi une conviction : la Tour Eiffel ne doit pas seulement être admirée. Elle doit continuer à être étudiée, comprise et transmise comme ce qu'elle est profondément : un monument universel des sciences et un patrimoine vivant de l'humanité.

Philippe Coupérie-Eiffel
Cofondateur et coprésident du Comité pour l'inscription de la Tour Eiffel
au patrimoine mondial
Descendant direct de Gustave Eiffel

LE COMITÉ



PHILIPPE COUPÉRIE-EIFFEL

Coprésident, cofondateur



THIERRY RAYER

Coprésident, cofondateur



CARELLE MOUKÉMAHA

Secrétaire générale, cofondatrice,
directrice de la communication



PHILIPPE COUPÉRIE-EIFFEL

Par Carelle Moukémaha

La démarche en faveur d'une reconnaissance individuelle de la Tour Eiffel repose sur une conviction : un patrimoine universel reste vivant lorsqu'il continue d'être étudié, transmis et inscrit dans une vision d'avenir. Philippe Coupérie-Eiffel incarne cette continuité. Cofondateur et coprésident du Comité pour l'inscription de la Tour Eiffel au patrimoine mondial, il inscrit son engagement dans la fidélité à l'œuvre de Gustave Eiffel et la volonté d'en approfondir la portée scientifique, historique et humaine.

Son rôle va au-delà de la préservation d'une mémoire familiale. Il s'agit de replacer la Tour dans l'ambition qui a présidé à sa création : mettre le progrès scientifique, l'ingénierie et l'innovation au service d'une œuvre appelée à dépasser son époque.

Dans cette perspective, Thierry Rayer et le Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayer ont conduit une recherche consacrée à la géométrie, aux proportions, aux références historiques et à la portée universelle du monument, selon la méthodologie scientifique *Universæ Analysis*. Cette initiative ouvre un dialogue entre l'héritage Eiffel et les instruments contemporains de recherche.

Philippe Coupérie-Eiffel joue ainsi un rôle essentiel : relier l'histoire de la Tour à sa compréhension actuelle et à sa transmission future. Il apporte au projet sa légitimité historique, en porte l'ambition patrimoniale et rassemble autour de lui des compétences scientifiques, institutionnelles et culturelles complémentaires.

Sous son impulsion, la démarche du Comité dépasse la seule conservation du monument. Elle affirme la place singulière de la Tour Eiffel, à la fois œuvre d'ingénierie, monument des sciences, lieu de mémoire et symbole universel de transmission intergénérationnelle.

Faire reconnaître individuellement la Tour Eiffel, c'est prolonger l'œuvre de Gustave Eiffel. C'est aussi reconnaître l'engagement de celles et ceux qui assument aujourd'hui la responsabilité de transmettre cet héritage et d'en révéler toute la portée.

THIERRY RAYER

Par Philippe Coupérie-Eiffel

La démarche engagée en faveur de la reconnaissance individuelle de la Tour Eiffel exigeait de réunir la légitimité historique attachée à l'œuvre de Gustave Eiffel et une capacité de recherche permettant d'en renouveler la compréhension. C'est dans cette perspective que j'ai souhaité associer Thierry Rayer à la fondation et à la coprésidence du Comité pour l'inscription de la Tour Eiffel au patrimoine mondial.

Président fondateur du Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayer et concepteur de la méthodologie *Universæ Analysis*, Thierry Rayer développe une approche interdisciplinaire fondée sur l'étude de la géométrie, des proportions, de l'organisation des formes et de leurs références historiques. Son travail met en relation des domaines souvent étudiés séparément : l'art, les mathématiques, l'architecture, l'ingénierie et l'histoire des civilisations.

À travers *Universæ Analysis*, Thierry Rayer apporte au projet une méthodologie contemporaine d'analyse et de démonstration. Ses recherches complètent les connaissances historiques, architecturales et techniques déjà établies en révélant les relations qui unissent le calcul et la forme, la matière et la construction, l'innovation industrielle et la mémoire des savoirs. Son engagement dépasse la conduite d'une étude particulière.

Cofondateur et coprésident du Comité, fondateur et responsable de son Département scientifique, il participe pleinement à la définition de notre démarche et à la construction de notre argumentation scientifique et patrimoniale.

Notre complémentarité constitue l'un des fondements du Comité. Je porte l'héritage historique et familial de Gustave Eiffel ; Thierry Rayer en approfondit la compréhension grâce à la recherche scientifique. Ensemble, nous partageons une même conviction : transmettre la Tour Eiffel consiste à révéler les connaissances qu'elle rassemble et la portée universelle qu'elle continue d'incarner.

Faire reconnaître individuellement la Tour Eiffel suppose d'établir ce qui la rend unique et fonde sa valeur universelle exceptionnelle. Par son travail, Thierry Rayer contribue à démontrer que ce monument est à la fois une œuvre d'ingénierie, une architecture née du calcul, un lieu de transmission des savoirs et un patrimoine universel des sciences.

UNE ARCHITECTURE NÉE DU CALCUL, DE LA MATIÈRE ET DE L'EXPÉRIMENTATION

Édifiée pour l'Exposition universelle de 1889, organisée à l'occasion du centenaire de la Révolution française, la Tour Eiffel condense les ambitions scientifiques et industrielles du XIX^e siècle. Sa nouveauté tient autant à sa hauteur exceptionnelle qu'au système intellectuel et technique qui la rend possible : mathématiques, mécanique, métallurgie, dessin industriel, organisation du travail et étude du vent concourent à une même réalisation.

Le projet prend forme en 1884 dans les bureaux de l'entreprise Eiffel. Maurice Koechlin et Émile Nouguier conçoivent un pylône de 300 mètres constitué de quatre grandes poutres en treillis, largement écartées à la base puis progressivement rapprochées vers le sommet. Stephen Sauvestre en développe l'expression architecturale par les soubassements maçonnés, les grandes arches, les pavillons et l'organisation monumentale des niveaux. Gustave Eiffel en assure la direction industrielle, financière et politique. Le projet est retenu parmi 107 propositions présentées au concours de l'Exposition universelle.

Cette genèse explique l'unité de la forme et du calcul. La courbure des quatre arêtes répond à l'action du vent et à la nécessité de conduire les efforts vers les fondations. L'ouverture de la base stabilise l'ensemble ; le rapprochement progressif des montants réduit la masse et la prise au vent à mesure que l'édifice s'élève. La silhouette devenue universellement reconnaissable traduit ainsi la distribution des forces : la structure détermine l'apparence, et l'apparence rend la mécanique lisible.

L'assemblage donne corps à cette précision industrielle. Les quelque 7 300 tonnes de fer de la structure sont réunies au moyen d'environ 2,5 millions de rivets. Les pièces sont d'abord boulonnées provisoirement, puis fixées par des rivets posés à chaud ; en refroidissant, le métal se contracte et serre durablement les éléments.

UN MONUMENT CONÇU POUR CÉLÉBRER LA SCIENCE

Chaque pose exige une coordination rigoureuse entre le chauffage, la mise en place, le maintien et la formation de la tête du rivet. La multiplicité des pièces devient ainsi une structure solidaire, capable de reprendre son propre poids, les charges d'exploitation et les effets du vent.

Sur le chantier, la même rationalité gouverne l'exécution. Les quatre piliers sont élevés simultanément. Des boîtes à sable et des vérins hydrauliques permettent d'ajuster au millimètre près l'inclinaison et la position des grandes poutres lors de leur jonction au premier étage. Des grues à vapeur progressent avec la structure en empruntant les futurs chemins des ascenseurs. Commencés le 26 janvier 1887, les travaux s'achèvent le 31 mars 1889, après deux ans, deux mois et cinq jours.

De la conception à l'assemblage, la Tour Eiffel manifeste une nouvelle manière de produire l'architecture. La géométrie, le calcul des forces, les propriétés de la matière et l'organisation industrielle forment un seul système. La science gouverne la forme, tandis que la forme donne une expression visible aux lois physiques.

UN PANTHÉON SCIENTIFIQUE

INSCRIT DANS LE MONUMENT

La science rendue visible par la structure est également inscrite dans le décor. Gustave Eiffel fait graver sur la grande frise du premier étage les noms de 72 savants, ingénieurs, industriels et inventeurs français dont les travaux ont contribué au développement des connaissances et des techniques entre la Révolution française et l'Exposition universelle de 1889.

Dix-huit noms sont répartis sur chacune des quatre façades. Les lettres capitales dorées, hautes d'environ 60 centimètres, sont conçues pour être lues depuis le sol. Sans établir de hiérarchie explicite, leur succession forme autour du monument une couronne scientifique qui place la Tour sous le signe du savoir et du progrès.

La sélection couvre un vaste champ disciplinaire. Les mathématiques sont représentées par Lagrange, Cauchy, Fourier, Poisson, Monge, Chasles ou Coriolis ; la physique par Ampère, Coulomb, Fresnel, Fizeau, Becquerel et Foucault ; l'astronomie par Laplace, Arago, Lalande, Le Verrier et Delaunay ; la chimie notamment par Lavoisier, Gay-Lussac, Chevreul, Thénard et Chaptal. Cuvier, Bichat, Broca, Haüy ou Barral inscrivent également les sciences naturelles, la médecine, la minéralogie et l'agronomie dans ce panthéon.

Aux savants s'ajoutent les ingénieurs et les acteurs de la révolution industrielle. Navier, Poncelet, Vicat, Tresca, Flachet, Polonceau, Belgrand, Seguin, Giffard, Schneider, Cail et Gouin incarnent les progrès de la mécanique, des ouvrages d'art, du chemin de fer, des matériaux, des fondations, des transports et de l'aménagement urbain.

La frise associe ainsi la loi scientifique à son application : elle honore autant le chercheur qui formule que l'ingénieur qui transforme le savoir en pont, en machine, en réseau ou en infrastructure.

UN MONUMENT CONÇU POUR CÉLÉBRER LA SCIENCE

Le choix des noms reflète le contexte de 1889. L'Exposition universelle célèbre simultanément le centenaire de la Révolution française, la puissance industrielle de la France et la capacité des sciences à transformer la société. Les personnalités retenues appartiennent majoritairement à la période 1789-1889 ; près de la moitié sont issues de l'École polytechnique, créée pendant la Révolution pour structurer la formation scientifique et technique de l'État.

La frise confère ainsi au monument une fonction mémorielle explicite. La Tour matérialise les progrès qu'elle célèbre et porte les noms de ceux dont les disciplines ont préparé son édification. Les concepts deviennent structure, les savoirs deviennent matière et les chercheurs prennent place sur l'ouvrage rendu possible par leurs travaux. Restaurées en 1986 et 1987, les inscriptions maintiennent visible cette vocation. La Tour ne se contente toutefois pas de commémorer la science : elle devient elle-même un lieu d'expérimentation.

UN OBSERVATOIRE ET UN LABORATOIRE

À L'ÉCHELLE DU MONUMENT

Gustave Eiffel perçoit très tôt les possibilités scientifiques offertes par un édifice culminant à 300 mètres au cœur de Paris. La Tour fournit des conditions d'observation, de comparaison et de mesure jusque-là difficiles à réunir dans une grande capitale.

Dès 1889, des appareils scientifiques sont installés à différents niveaux : baromètres, thermomètres, anémomètres et dispositifs destinés à l'étude de l'atmosphère. Gustave Eiffel réserve également un espace au sommet pour des observations scientifiques. La Tour accueille des expériences de physique, d'astronomie, de météorologie et de physiologie. Elle fonctionne ainsi comme une infrastructure scientifique verticale, permettant de comparer les phénomènes observés au niveau du sol et ceux mesurés à plusieurs centaines de mètres d'altitude.

Une station météorologique est installée au sommet avec le concours du physicien Éleuthère Mascart, directeur du Bureau central météorologique. Elle recueille quotidiennement des informations sur la température, la pression atmosphérique, l'humidité, les précipitations ainsi que la vitesse et la direction du vent. Ces observations sont transmises et publiées dans la durée, contribuant au développement d'une météorologie fondée sur des séries régulières de mesures comparables.

Cette démarche possède une importance méthodologique. La météorologie de la fin du XIX^e siècle dépend de la multiplication des stations, de la normalisation des appareils et de la continuité des observations. La Tour offre un point de mesure exceptionnel par sa hauteur et sa situation. Elle permet d'étudier les différences entre les conditions atmosphériques du sol et celles des couches supérieures de l'air urbain. Des expériences utilisant un pendule de Foucault et un manomètre à mercure sont également conduites sur le monument, parallèlement à différentes études de physiologie.

UN MONUMENT CONÇU POUR CÉLÉBRER LA SCIENCE

Les recherches les plus importantes entreprises par Gustave Eiffel concernent cependant le vent et la résistance de l'air. Pour un constructeur de ponts, de viaducs et de grandes charpentes métalliques, le vent constitue une force déterminante. La Tour elle-même avait nécessité une étude approfondie de son action sur les surfaces et sur les structures élevées. Gustave Eiffel transforme donc l'expérience acquise dans la construction en un programme de recherche scientifique.

Entre 1903 et 1905, il fait installer un dispositif de chute entre le deuxième étage et le sol. Des corps de formes et de dimensions différentes sont attachés à un système de mesure puis lâchés le long d'un câble vertical. L'appareil enregistre leur vitesse ainsi que la résistance exercée par l'air pendant la chute. La hauteur disponible permet d'atteindre des vitesses importantes et de recueillir des données sur les forces aérodynamiques.

En 1909, Gustave Eiffel installe au pied de la Tour un laboratoire aérodynamique équipé d'une soufflerie. Le principe expérimental évolue : au lieu de déplacer le corps dans l'air, un courant d'air contrôlé est dirigé autour d'un objet maintenu immobile. Cette configuration facilite la répétition des expériences, la modification des paramètres et la mesure précise des forces. Plusieurs milliers d'essais sont réalisés entre 1909 et 1911.

Les recherches portent sur des plaques, des sphères, des profils d'ailes, des hélices et différentes formes utilisées par l'aéronautique naissante. Elles contribuent à la compréhension de la traînée, de la portance et de l'influence de la forme sur l'écoulement de l'air. La Tour et son laboratoire accompagnent ainsi le passage de l'aérostation à l'aviation, à une époque où les ingénieurs cherchent à établir les lois nécessaires à la conception rationnelle des appareils volants.

L'histoire scientifique de la Tour révèle ici une continuité remarquable. Le vent, initialement considéré comme une contrainte pour la stabilité du monument, devient un objet d'étude. La construction produit un laboratoire ; le laboratoire approfondit la connaissance des forces ayant déterminé la construction. La Tour se situe donc à l'intersection de la science fondamentale, de la recherche appliquée et de l'innovation technique.

DE LA TÉLÉGRAPHIE SANS FIL À LA RADIODIFFUSION :

LA TOUR COMME INSTRUMENT DE COMMUNICATION

La Tour Eiffel joue également un rôle majeur dans l'histoire des transmissions. Sa hauteur, son isolement relatif et sa structure métallique en font un support particulièrement adapté aux premières expériences de télégraphie sans fil.

Le 5 novembre 1898, l'ingénieur Eugène Ducretet réalise les premiers essais de télégraphie sans fil entre la Tour Eiffel et le Panthéon, distant d'environ quatre kilomètres. Le poste émetteur est installé au sommet du monument. En 1899, les ondes franchissent la Manche pour la première fois.

À partir de 1903, Gustave Eiffel met la Tour à la disposition du capitaine Gustave Ferrié, chargé d'étudier les applications militaires de la télégraphie sans fil. Eiffel finance l'opération, qui permet d'émettre et de recevoir sur environ 400 kilomètres. Une station souterraine de radiotélégraphie militaire est installée en 1909. En 1908, les transmissions atteignent un rayon d'environ 6 000 kilomètres.

Cette utilité stratégique joue un rôle déterminant dans la conservation du monument. La concession accordée à Gustave Eiffel devait arriver à échéance à la fin de l'année 1909, et le maintien de la Tour demeurait incertain. La valeur militaire, scientifique et technique de la station de télégraphie sans fil conduit la Ville de Paris à prolonger la concession à compter du 1^{er} janvier 1910. La science et les télécommunications assurent ainsi matériellement la pérennité du monument.

Cette fonction de transmission s'étend également à la mesure scientifique du temps. En liaison avec le Bureau des longitudes, Gustave Ferrié fit transmettre, à partir de 1910, par l'émetteur de la Tour Eiffel, les signaux horaires produits par les pendules astronomiques de l'Observatoire de Paris. Reçus en mer, ces signaux permettaient aux navigateurs de régler précisément leurs chronomètres et d'améliorer la détermination des longitudes.

UN MONUMENT CONÇU POUR CÉLÉBRER LA SCIENCE

Appelé à siéger au Bureau des longitudes en 1911, Gustave Ferrié contribua ensuite au développement de la coordination internationale de l'heure radiotélégraphique. La Tour Eiffel devint ainsi un relais entre l'astronomie, la mesure du temps, la navigation et les télécommunications.

Pendant la Première Guerre mondiale, la station participe à l'interception et au déchiffrement de communications ennemies. Elle devient un élément stratégique des réseaux de télécommunications français.

À partir de 1921, un émetteur civil diffuse des programmes de musique et des chroniques, puis un journal parlé dès 1925. La Tour accompagne ainsi la naissance de la radiodiffusion française et la transformation des communications scientifiques et militaires en un nouveau média destiné au public.

En 1935, un émetteur de télévision entre en fonction. Les premiers systèmes expérimentaux de 60 lignes évoluent rapidement vers une définition de 180 lignes. Après la Seconde Guerre mondiale, de nouveaux équipements de radio et de télévision sont installés, prolongeant la fonction de transmission du monument. Les antennes successives modifient même sa hauteur, faisant de la Tour une structure évolutive qui accompagne les progrès des technologies de communication.

Cette histoire confirme la continuité scientifique de la Tour Eiffel. Architecture issue du calcul, support d'observations météorologiques, lieu d'expériences physiques et aérodynamiques, instrument de mesure du temps et relais majeur des télécommunications, elle associe la recherche, l'innovation et la diffusion des savoirs.

Les soixante-douze noms inscrits sur ses façades ajoutent à cette fonction expérimentale une dimension mémorielle. La Tour apparaît ainsi comme un monument des sciences dont l'importance repose autant sur sa conception et ses usages que sur sa silhouette dans le paysage parisien.

Après l'examen historique des usages scientifiques de la Tour Eiffel, Françoise Combes en propose une lecture synthétique. Son regard relie la vocation expérimentale du monument à la question contemporaine de la représentation des femmes dans l'histoire des sciences.

CONTRIBUTION DE FRANÇOISE COMBES, ASTROPHYSICIENNE

PRÉSIDENTE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, MÉDAILLE D'OR DU CNRS

Si la Tour Eiffel est mondialement connue comme le symbole de Paris et une prouesse architecturale de l'ère industrielle, elle est aussi -- et avant tout -- un temple dédié à la science, à l'expérimentation et à la mémoire des savoirs.

Conçue par Gustave Eiffel et ses ingénieurs pour l'Exposition universelle de 1889, elle a survécu à son démontage programmé grâce à sa valeur scientifique. Cependant, la mémoire qu'elle inscrit dans le fer reflète également les biais de son époque, ouvrant aujourd'hui un champ de réflexion crucial sur la visibilité des femmes scientifiques.

Dès l'origine, Gustave Eiffel cherche à justifier la pérennité de son édifice de 300 mètres en l'offrant aux chercheurs de toutes les disciplines. La tour devient rapidement un terrain d'expérimentation unique au monde :

- En **météorologie et astronomie** : Un observatoire météorologique y est installé dès 1889 pour mesurer la vitesse des vents, la pression et les variations de température en altitude.
- En **aérodynamique** : Gustave Eiffel y étudie la résistance de l'air en faisant chuter des corps le long d'un câble, posant les bases des souffleries modernes et de l'aviation.
- En **télécommunications** : En hébergeant les premières antennes de Télégraphie Sans Fil (TSF) sous l'impulsion de Gustave Ferrié, la Tour Eiffel devient un nœud stratégique de transmission des connaissances et des signaux horaires à l'échelle internationale.

Pour célébrer l'esprit des Lumières et le progrès scientifique français du XIXe siècle, Gustave Eiffel fait graver 72 noms de savants, ingénieurs et mathématiciens en lettres d'or de 60 cm de haut sous la première plate-forme.

On y retrouve des figures majeures de la physique, des mathématiques et de la chimie, telles que Monge, Fourier, Lagrange, Ampère, Gay-Lussac ou Lavoisier. Cette démarche pédagogique et monumentale transforme la structure porteuse en un livre d'histoire des sciences à ciel ouvert, visible par tous les visiteurs du Champ-de-Mars.

« Pour exprimer d'une manière frappante que le monument que j'élève sera placé sous l'invocation de la Science, j'ai décidé d'inscrire en lettres d'or sur la grande frise du premier étage et à la place d'honneur, les noms des plus grands savants qui ont honoré la France depuis 1789 jusqu'à nos jours. » Gustave Eiffel

Si la frise des 72 savants incarne la transmission des savoirs, elle témoigne également de l'invisibilisation des femmes dans l'histoire des sciences à la fin du XIXe siècle. Parmi les 72 noms gravés, aucune femme n'a été retenue.

Pourtant, plusieurs chercheuses de cette époque ont apporté des contributions fondamentales, parfois directement liées à la réalisation même de la tour ou aux disciplines célébrées. Citons Sophie Germain (1776–1831), mathématicienne et physicienne. Ses travaux sur la théorie de l'élasticité des surfaces métalliques ont été fondamentaux pour le calcul de structure de la Tour Eiffel. Son absence de la frise est l'une des plus célèbres omissions. Claudine Picardet (1735–1820), est une chimiste réputée, minéralogiste, météorologue, elle fait partie en 1782 d'un groupe de savants de l'académie de Dijon. Elle effectue des relevés barométriques pour Lavoisier. Jeanne Baret (1740–1807) biologiste, exploratrice et botaniste, est la première femme à faire le tour du monde. Elle construit un catalogue de nouvelles espèces de plantes, insectes et oiseaux. Jeanne Villepreux (1794–1871), biologiste marine, est l'inventrice de l'aquarium pour étudier la faune marine, et pionnière de la biologie expérimentale.

Aujourd'hui, la Tour Eiffel devient le support d'une réappropriation mémorielle. Des initiatives associatives, éducatives et institutionnelles, aidées par la mairie de Paris, et portées par l'association Femmes & Sciences, mettent en avant ces figures féminines oubliées. En proposant symboliquement une liste complémentaire de 72 femmes scientifiques de 1789 à nos jours, ces démarches transforment le monument en un vecteur contemporain d'égalité, rappelant aux jeunes générations que la science s'est toujours écrite au masculin comme au féminin.

La Tour Eiffel ne se contente plus d'être le témoin des sciences passées : elle devient un symbole de la transmission démocratique et inclusive des savoirs.

DE LA FRISE HISTORIQUE

À UNE MÉMOIRE SCIENTIFIQUE ÉLARGIE

Depuis 1889, la Tour Eiffel porte, sur le pourtour de son premier étage, les noms de soixante-douze savants, ingénieurs et industriels français. Gustave Eiffel avait souhaité inscrire dans la matière même du monument l'hommage rendu aux hommes dont les recherches, les inventions et les réalisations avaient contribué au progrès scientifique et technique de la France.

Répartis à raison de dix-huit noms sur chacune des quatre façades, ces patronymes composent une frise monumentale en lettres d'or. Ils réunissent des mathématiciens, physiciens, chimistes, astronomes, naturalistes, médecins, géographes, mécaniciens, ingénieurs et industriels. Leur présence rappelle que la Tour Eiffel procède d'une histoire collective des connaissances : elle fut rendue possible par les progrès du calcul, de la mécanique, de la métallurgie, de la résistance des matériaux, de la thermodynamique et des techniques industrielles.



INSCRIRE LES FEMMES DE SCIENCE DANS LA MÉMOIRE DU MONUMENT

Les soixante-douze noms historiques sont les suivants :

Face Trocadéro :

Seguin, Lalande, Tresca, Poncelet, Bresse,
Lagrange, Belanger, Cuvier, Laplace, Dulong,
Chasles, Lavoisier, Ampère, Chevreul,
Flachat, Navier, Legendre et Chaptal.

Face Grenelle :

Jamin, Gay-Lussac, Fizeau, Schneider, Le
Chatelier, Berthier, Barral, De Dion, Gouin,
Jousselin, Broca, Becquerel, Coriolis, Cail,
Triger, Giffard, Perrier et Sturm.

Face École militaire :

Cauchy, Belgrand, Regnault, Fresnel, De
Prony, Vicat, Ebelmen, Coulomb, Poinot,
Foucault, Delaunay, Morin, Haüy, Combes,
Thénard, Arago, Poisson et Monge.

Face Paris :

Petiet, Daguerre, Wurtz, Le Verrier,
Perdonnet, Delambre, Malus, Breguet,
Polonceau, Dumas, Clapeyron, Borda,
Fourier, Bichat, Sauvage, Pelouze, Carnot et
Lamé.

L'absence des femmes sur la frise reflète ainsi les conditions de reconnaissance scientifique de l'époque. Leur accès aux établissements d'enseignement supérieur, aux académies, aux laboratoires et aux fonctions scientifiques demeurerait extrêmement limité.

LA CRÉATION DE LA COMMISSION

FEMMES & SCIENCES

Le constat formulé par Françoise Combes trouve aujourd'hui un prolongement institutionnel. En mars 2025, la Ville de Paris, la Société d'exploitation de la Tour Eiffel et l'association Femmes & Sciences ont annoncé la constitution d'une commission d'experts chargée d'étudier l'inscription de noms de femmes scientifiques sur le monument. La commission s'est réunie pour la première fois sur la Tour Eiffel le 26 mai 2025. Sa mission portait simultanément sur la faisabilité patrimoniale du projet, les contraintes matérielles imposées par le monument historique, les conditions juridiques de l'inscription, les critères scientifiques de sélection et les modalités de désignation des personnalités honorées. Coprésidée par Isabelle Vauglin, astrophysicienne au CNRS et vice-présidente de l'association Femmes & Sciences, et par Jean-François Martins, président de la Société d'exploitation de la Tour Eiffel, elle rassemble quinze personnalités issues des sciences, du patrimoine, de l'histoire, de l'architecture et des institutions publiques :

- Olivier Berthelot-Eiffel, président de l'Association des descendants de Gustave Eiffel ;
- Jacqueline Bloch, physicienne et membre de l'Académie des sciences ;
- Michel Carmona, historien spécialiste de la Tour Eiffel ;
- Françoise Combes, astrophysicienne et présidente de l'Académie des sciences ;
- Marie-Hélène Didier, conservatrice générale des monuments historiques ;
- Pierre-Antoine Gatier, architecte en chef des Monuments historiques chargé de la Tour Eiffel ;
- Aurélie Filippetti, directrice des Affaires culturelles de la Ville de Paris ;
- Jean-François Legaret, président de la Commission du Vieux Paris ;
- Bertrand Lemoine, architecte, écrivain et spécialiste de la Tour Eiffel ;
- Béatrice Marticorena, coprésidente du Comité parité-égalité du CNRS ;
- Valérie Masson-Delmotte, climatologue et ancienne coprésidente du groupe de travail consacré aux sciences du climat du GIEC ;
- Frédéric Masviel, architecte des Bâtiments de France chargé du 7^e arrondissement ;
- Michelle Perrot, historienne spécialiste de l'histoire des femmes ;

Françoise Combes apporte notamment à cette commission son expertise scientifique et institutionnelle dans l'examen du projet.

LE CHOIX DE LA PARITÉ

Le projet initial envisageait l'inscription d'un nombre plus réduit de femmes scientifiques. La commission a finalement recommandé de retenir soixante-douze noms, soit exactement le même nombre que celui des hommes inscrits en 1889.

Ce choix établit une parité numérique et symbolique. Les nouveaux noms seraient inscrits au premier étage, immédiatement au-dessus de la frise historique, en lettres d'or et avec la même typographie.

Le rapport présentant les critères de sélection a été rendu public en septembre 2025. L'association Femmes & Sciences a ensuite élaboré une proposition de liste conforme aux orientations définies.

La sélection privilégie des femmes françaises, ou étroitement liées à la recherche conduite en France, relevant des sciences exactes, des sciences de la vie, de la médecine, des technologies ou de l'ingénierie. Une attention particulière est portée à l'équilibre entre les disciplines et à la portée des contributions scientifiques.

La liste résulte de plusieurs mois de travail et de huit réunions conduites depuis juin 2025. Elle couvre environ deux cent cinquante années d'histoire, depuis l'obstétricienne Angélique du Coudray, née en 1712, jusqu'à la mathématicienne et physicienne Yvonne Choquet-Bruhat, disparue en 2025.

LES 72 FEMMES SCIENTIFIQUES PROPOSÉES

La liste, présentée à la maire de Paris et rendue publique le 26 janvier 2026, rassemble les personnalités suivantes :

Denise Albe-Fessard	Jacqueline Ficini	Suzanne Noël
Yvette Amice	Rosalind Franklin	Yvonne Odic
Jeanne Baret	Marthe Gautier	Isabelle Olivieri
Denise Barthomeuf	Sophie Germain	Marie-Louise Paris
Madeleine Brès	Jeanne Guiot	Marguerite Perey
Yvonne Choquet-Bruhat	Geneviève Guitel	Claudine Picardet
Simonne Caillère	Sébastienne Guyot	Alberte Pullman
Yvette Cauchois	Claudine Hermann	Pauline Ramart
Edmée Chandon	Andrée Hoppilliard	Lucie Randoin
Marthe Condat	Marie-Louise Dubreil-Jacotin	Alice Recoque
Anita Conti	Irène Joliot-Curie	Michelle Schatzman
Eugénie Cotton	Geneviève Jourdain	Anne-Marcelle Schrameck
Radhia Cousot	Dorothea Klumpke	Marie-Hélène Schwartz
Odile Croissant	Lydie Koch	Josiane Serre
Marie Curie	Colette Kreder	Alice Sollier
Augusta Déjérine	Nicole Laroche	Hélène Sparrow
Henriette Delamarre	Cornélie Lebon-de Brambilla	Bianca Tchoubar
Georgette Délibrias	Yolande Le Calvez	Marie-Antoinette Tonnelat
Nathalie Demassieux	Paulette Libermann	Thérèse Tréfoüel
Rose Dieng	Marianne Grunberg-Manago	Agnès Ullmann
Angélique du Coudray	Nicole Mangin	Arlette Vassy
Louise du Pierry	Cécile Morette	Suzanne Veil
Henriette Mathieu-Faraggi	Édith Mourier	Jeanne Villepreux
Jacqueline Ferrand	Ethel Moustacchi	Toshiko Yuasa

INSCRIRE LES FEMMES DE SCIENCE DANS LA MÉMOIRE DU MONUMENT

Cette liste réunit des figures universellement connues et des scientifiques dont les travaux ont longtemps bénéficié d'une reconnaissance insuffisante. Elle associe notamment Marie Curie, première personne à recevoir deux prix Nobel dans deux disciplines scientifiques distinctes ; Sophie Germain, pionnière des mathématiques et de la théorie de l'élasticité ; Yvonne Choquet-Bruhat, première femme élue membre de l'Académie des sciences ; Marianne Grunberg-Manago, première femme à présider cette institution ; Marguerite Perey, découvreuse du francium ; Rose Dieng, pionnière de l'intelligence artificielle ; Alice Recoque, actrice majeure de l'histoire de l'informatique ; Marthe Gautier, protagoniste essentielle de l'identification de la trisomie 21 ; et Yvette Cauchois, spécialiste du rayonnement X.

À la date de publication de ce livret, cette liste demeure une proposition. Publiée en janvier 2026, elle a été transmise aux académies scientifiques compétentes pour avis et reste soumise à une validation finale avant l'engagement des travaux destinés à accueillir la nouvelle frise.

UN MONUMENT DE LA TRANSMISSION SCIENTIFIQUE

Le projet d'inscription de ces soixante-douze noms compléterait la frise de 1889 sans en effacer la portée historique. Il renforcerait la fonction de transmission scientifique de la Tour en rendant visibles les contributions de femmes dont les travaux ont participé au progrès des connaissances.

La nouvelle frise prolongerait ainsi la vocation originelle du monument : célébrer la science et transmettre aux générations futures une représentation plus complète de son histoire.

DE L'INSCRIPTION DANS UN ENSEMBLE URBAIN

À LA RECONNAISSANCE D'UNE ŒUVRE SINGULIÈRE

Depuis 1991, la Tour Eiffel appartient au bien inscrit sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO sous l'intitulé « Paris, rives de la Seine ». Ce bien couvre un vaste ensemble urbain et monumental développé le long du fleuve, depuis le pont de Sully jusqu'au pont d'Iéna. Il réunit notamment la cathédrale Notre-Dame, la Sainte-Chapelle, le Louvre, les Invalides, l'École militaire, la place de la Concorde, le Grand Palais, le Petit Palais, le palais de Chaillot et la Tour Eiffel. L'inscription reconnaît la manière dont ces monuments, ces perspectives et ces aménagements successifs rendent visible l'évolution historique, architecturale et urbaine de Paris.

La Tour Eiffel bénéficie donc déjà de la protection et de la reconnaissance attachées à ce bien. L'UNESCO la cite explicitement parmi les chefs-d'œuvre architecturaux qui jalonnent les rives de la Seine et la présente comme une icône universellement reconnue de Paris et de l'architecture métallique. Elle est également considérée, avec les édifices hérités des Expositions universelles, comme un témoignage vivant de manifestations qui jouèrent un rôle majeur dans l'histoire culturelle et industrielle des XIX^e et XX^e siècles. Cette reconnaissance s'inscrit toutefois dans une lecture d'ensemble. La valeur universelle exceptionnelle actuellement consacrée par l'UNESCO repose principalement sur l'unité du paysage fluvial, la succession des monuments, l'évolution de l'urbanisme parisien et l'influence exercée par Paris sur l'architecture et l'aménagement des grandes villes. Le bien « Paris, rives de la Seine » a été inscrit au titre des critères i, ii et iv de la Convention du patrimoine mondial.

Dans ce cadre, la Tour Eiffel apparaît comme l'une des composantes majeures d'un ensemble plus vaste. Sa présence est reconnue, mais son identité propre demeure intégrée à un récit collectif consacré à Paris et à la Seine. Or la Tour possède une histoire, une matérialité, une fonction scientifique, un rayonnement culturel et une puissance symbolique qui justifient l'examen d'une reconnaissance distincte.

Le Comité porte précisément cette ambition : faire reconnaître la Tour Eiffel en son nom propre, sans remettre en cause son appartenance au bien « Paris, rives de la Seine ». La démarche vise à compléter la reconnaissance existante par une lecture autonome de ses dimensions architecturale, scientifique, culturelle et symbolique.

Une inscription individuelle approfondirait ainsi la compréhension d'un monument déjà inclus dans le bien parisien, en examinant la valeur universelle exceptionnelle susceptible de lui être reconnue en propre.

UNE VALEUR UNIVERSELLE

FONDÉE SUR PLUSIEURS DIMENSIONS INDISSOCIABLES

La Tour Eiffel est généralement présentée comme une prouesse de l'ingénierie métallique du XIX^e siècle. Cette définition est exacte, mais elle demeure insuffisante pour rendre compte de la totalité du monument.

Sa valeur architecturale tient d'abord à l'unité remarquable entre la fonction, le calcul et la forme. La silhouette de la Tour résulte directement de l'organisation des forces, de la résistance des matériaux et de la prise en compte du vent. Elle rend visible une conception dans laquelle la beauté architecturale procède de la logique structurelle elle-même. L'ouvrage transforme ainsi les connaissances mathématiques, mécaniques et métallurgiques de son époque en une forme immédiatement intelligible.

Cette réalisation constitue également une rupture dans l'histoire de la construction. Par sa hauteur, son mode d'assemblage, la précision de ses pièces et l'organisation industrielle de son chantier, la Tour Eiffel démontre qu'une architecture monumentale peut naître de la production scientifique et technique moderne. Elle ouvre une nouvelle relation entre l'architecture et l'ingénierie et devient rapidement une référence internationale.

Sa valeur scientifique dépasse cependant les conditions de sa construction. Dès son inauguration, Gustave Eiffel conçoit la Tour comme un support d'expérimentation. Sa hauteur permet des observations météorologiques, des mesures physiques, des recherches sur la pression atmosphérique et des études aérodynamiques. Des expériences de télégraphie sans fil y sont ensuite conduites, avant que le monument ne devienne un relais essentiel pour la radiodiffusion et la télévision. La science ne constitue donc pas seulement l'origine de la Tour : elle appartient à son histoire, à ses usages et aux raisons mêmes de sa conservation.

La Tour est simultanément une architecture produite par la science, un instrument mis à la disposition des chercheurs et un symbole destiné à transmettre la mémoire du progrès. Cette triple fonction lui confère une place spécifique parmi les grands monuments du patrimoine mondial.

Sa valeur culturelle résulte de son appropriation progressive par des populations et des cultures très différentes. Conçue pour l'Exposition universelle de 1889, elle est devenue l'un des signes les plus immédiatement identifiables de Paris et de la France. Sa silhouette circule à travers la photographie, le cinéma, la littérature, les arts graphiques, la publicité et les représentations populaires. Elle appartient désormais à une mémoire collective internationale. Cette diffusion mondiale ne lui a pas fait perdre sa signification initiale. Elle continue d'incarner la capacité humaine à concevoir, calculer, construire et dépasser des limites réputées infranchissables. Elle associe l'idée de progrès à celles d'élévation, de transmission et d'ouverture au monde. La reconnaissance individuelle recherchée doit donc intégrer quatre dimensions complémentaires :

- la dimension architecturale, liée à la conception, à la structure et à l'influence internationale de l'ouvrage ;
- la dimension scientifique, liée aux connaissances ayant permis sa construction et aux recherches qu'elle a accueillies ;
- la dimension culturelle, fondée sur sa présence dans les arts, les imaginaires et la mémoire collective ;
- la dimension symbolique, résultant de son identification universelle au progrès, au savoir et au dialogue entre les peuples.

Le Comité inscrit cette analyse dans les critères de valeur universelle exceptionnelle définis par la Convention de 1972. Il considère que la Tour relève du critère i, comme chef-d'œuvre du génie créateur humain ; du critère ii, par les échanges qu'elle exprime entre traditions, sciences et cultures ; du critère iv, comme étape décisive de l'histoire de l'architecture et de l'ingénierie ; et que sa portée symbolique et scientifique peut également nourrir une réflexion au regard du critère vi, consacré aux œuvres directement associées à des idées et à des significations d'importance universelle exceptionnelle.

Une reconnaissance individuelle aurait ainsi pour fonction de faire apparaître la Tour Eiffel comme un système patrimonial complet. L'architecture, la science, la mémoire et le symbole cesseraient d'être considérés séparément et formeraient les différentes expressions d'une même valeur universelle.

UNE MÉTHODOLOGIE SCIENTIFIQUE APPLIQUÉE À LA TOUR EIFFEL

À la demande de Philippe Coupérie-Eiffel, Thierry Rayer a engagé, avec le Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayer, une étude de la Tour Eiffel fondée sur *Universæ Analysis*, méthodologie scientifique interdisciplinaire appliquée aux œuvres, aux architectures et aux objets patrimoniaux. Cette recherche examine la construction géométrique du monument, ses proportions, ses symétries, ses références historiques et son inscription dans l'histoire universelle des formes et des savoirs.

La démarche associe l'analyse des structures visibles, la mesure, la superposition graphique, l'étude des sources historiques et la comparaison entre des formes architecturales issues de périodes et de civilisations différentes. Elle vise à enrichir la compréhension de la Tour Eiffel en réunissant ses dimensions mathématique, constructive, scientifique, culturelle et symbolique.

Cette mission a été confiée au Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayer par Philippe Coupérie-Eiffel afin d'apporter une contribution scientifique au projet de reconnaissance individuelle de la Tour Eiffel.



*Philippe Coupérie-Eiffel, Thierry Rayer
Laboratoire Eiffel*

UN HÉRITAGE SCIENTIFIQUE

FONDÉ SUR LA TRANSMISSION

Le Cercle d'Études Scientifiques porte le nom de Pierre-François-Olive Rayer, élu membre de l'Académie des sciences en 1843 et président de cette institution en 1851. Son parcours s'inscrit dans le XIX^e siècle scientifique et institutionnel que la frise de la Tour Eiffel célèbre.

Autour de Pierre Rayer se développa un réseau scientifique dans lequel les relations prirent des formes différentes. Jean-Martin Charcot fut interne dans son service à l'hôpital de la Charité, tandis que Casimir Davaine y fut externe avant de collaborer avec lui. Claude Bernard, Charles Robin, Charles-Édouard Brown-Séquard, Casimir Davaine, Eugène Follin et Charles-Nicolas Houel furent associés aux premiers travaux de la Société de biologie, dont Pierre Rayer joua un rôle central dans la création. Émile Littré fut l'un de ses proches amis et interlocuteurs intellectuels.

Cet environnement montre que son œuvre ne relevait pas d'une spécialité isolée. Pierre Rayer concevait la science comme un espace de circulation entre les disciplines, les institutions et les générations de chercheurs. Il transmettait une méthodologie autant qu'un ensemble de connaissances.



Pierre Rayer

UNE BIBLIOTHÈQUE

DE PLUS DE 10 000 VOLUMES

Médecin de Louis-Philippe puis de Napoléon III, président de l'Académie des sciences en 1851 et bâtisseur d'une bibliothèque encyclopédique de plus de 10 000 volumes consacrés aux sciences exactes, aux beaux-arts et aux civilisations antiques, Pierre Rayer incarne une conception ouverte et transversale du savoir.

Ses propres publications, parmi lesquelles le *Traité théorique et pratique des maladies de la peau*, le *Traité des maladies des reins et des altérations de la sécrétion urinaire*, les *Archives de médecine comparée* et le *Cours de médecine comparée*, accordent une place essentielle à l'observation, à la description, à la classification, à la comparaison et à l'image comme instrument de démonstration.

C'est cette tradition intellectuelle que prolonge le Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayer. Elle repose sur une méthodologie : rassembler les savoirs, comparer les formes, confronter les disciplines, documenter les observations et transmettre les résultats au moyen de démonstrations lisibles.

Prolongée aujourd'hui par le Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayer dans l'étude des œuvres et des architectures, cette tradition intellectuelle articule les mathématiques, la géométrie, l'histoire comparée des formes et le symbolisme universel. Elle constitue le fondement d'Universæ Analysis et de son application à la Tour Eiffel.



Bibliothèque Rayer

UNIVERSÆ ANALYSIS

APPLIQUÉE À LA TOUR EIFFEL

Universæ Analysis, conçue par Thierry Rayer et développée dans le cadre du Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayer, transpose cette approche interdisciplinaire à l'étude des œuvres d'art, des architectures et des objets patrimoniaux majeurs.

Appliquée à la Tour Eiffel, elle analyse les axes, les symétries, les inclinaisons, les divisions internes et les rapports de proportion qui organisent le monument. Elle étudie la relation entre sa forme et la répartition des forces, ainsi que les correspondances susceptibles d'être établies avec certaines constructions et représentations issues de civilisations anciennes.

La méthodologie ne sépare pas la géométrie de l'histoire. Elle confronte les résultats visuels aux documents, aux contextes culturels et aux connaissances scientifiques qui ont rendu possible la conception du monument.

Cette recherche contribue à faire apparaître la Tour Eiffel comme une œuvre réunissant plusieurs niveaux de lecture :

- une construction mathématique et mécanique ;
- un chef-d'œuvre de l'architecture métallique ;
- un instrument historique d'expérimentation scientifique ;
- un lieu de mémoire consacré aux savants ;
- une forme devenue universellement identifiable ;
- un symbole de transmission entre les sciences, les arts et les civilisations.

Les résultats obtenus sont destinés à compléter les arguments historiques, architecturaux et patrimoniaux développés dans le cadre du projet de reconnaissance individuelle de la Tour Eiffel.

L'étude de la Tour Eiffel par Universæ Analysis repose sur l'examen conjoint de sa structure, de ses proportions, de ses lignes directrices et des formes historiques auxquelles son organisation peut être comparée.

Cette lecture distingue deux niveaux complémentaires. Le premier concerne les données directement observables : axes, mesures, inclinaisons, rapports de hauteur, distribution des masses et organisation des différents niveaux. Le second concerne l'interprétation historique et culturelle de ces données, à partir de comparaisons avec des formes monumentales développées par les civilisations anciennes.

La Tour Eiffel apparaît ainsi comme une architecture produite par la science moderne, tout en s'inscrivant dans une histoire plus longue de la géométrie, de l'élévation et de la représentation monumentale.

UNE GÉOMÉTRIE

GOUVERNÉE PAR L'ÉQUILIBRE

La Tour Eiffel se développe autour d'un axe vertical unique qui organise l'ensemble de la construction. Cet axe constitue la ligne fondamentale du monument : il relie le centre géométrique de la base au sommet et ordonne la convergence progressive des quatre piliers.

La structure repose sur une symétrie rigoureuse. Les quatre appuis occupent les sommets d'un carré et répartissent les charges vers les fondations. À partir de cette base largement ouverte, les montants suivent une courbe ascendante qui réduit progressivement l'écartement entre les différentes parties de l'édifice.

Cette organisation répond à une nécessité mécanique. La partie inférieure concentre les volumes les plus importants et assure la stabilité générale. Les niveaux supérieurs s'allègent progressivement, réduisant la masse de la structure et son exposition au vent. L'élévation résulte donc d'une diminution continue de la matière à mesure que la construction gagne en hauteur.

La Tour associe ainsi deux mouvements complémentaires : un mouvement d'expansion à la base et un mouvement de concentration vers le sommet. La base assure l'ancrage ; le sommet exprime l'élévation. Entre les deux, la structure organise une transition continue, sans rupture majeure dans la lecture de la silhouette.

La disposition des masses produit également une hiérarchie verticale. Le premier étage constitue une assise horizontale forte, reliant les quatre piliers et stabilisant visuellement la construction. Le deuxième étage resserre l'ensemble et marque une nouvelle étape dans l'ascension. La partie supérieure transforme ensuite la structure monumentale en une flèche de plus en plus étroite.

Cette progression correspond à une logique scientifique précise. Les efforts sont dirigés vers les fondations, tandis que la diminution des sections accompagne la réduction des charges. La forme visible de la Tour rend lisibles l'organisation générale des efforts, la répartition des masses et leur transmission vers les fondations.

L'architecture et la mécanique forment ainsi un système unique. La silhouette du monument résulte moins de l'application d'un décor que de l'expression directe de son équilibre. La science produit la forme, et la forme rend perceptible la science.

La structure en treillis renforce cette lecture. La matière métallique dessine les lignes de force tout en laissant circuler l'air et la lumière. Les vides participent pleinement à la construction : ils allègent l'édifice, réduisent la résistance au vent et rendent lisible son organisation interne.

La Tour Eiffel possède ainsi une double présence. Elle s'impose par ses dimensions monumentales, tout en conservant une transparence qui empêche la masse de devenir opaque. Cette relation entre poids réel et légèreté visuelle constitue l'une de ses principales caractéristiques architecturales.

L'étude géométrique met donc en évidence une structure fondée sur quatre principes : la symétrie, la convergence, l'allègement progressif et l'équilibre des masses. Ces principes expliquent à la fois la stabilité mécanique du monument et la puissance de sa silhouette.

PROPORTIONS, INCLINAISONS

ET ORGANISATION DE L'ÉLÉVATION

L'analyse proportionnelle permet d'approfondir la compréhension de cette structure. La Tour Eiffel ne se réduit pas à une hauteur totale ; elle se compose d'une succession de rapports entre la largeur de la base, la position des étages, l'inclinaison des piliers et la réduction progressive de la section.

La base définit le premier rapport fondamental. Sa largeur importante, confrontée à la hauteur totale de l'édifice, produit une forme générale proche d'un triangle ou d'une pyramide très élancée. Ce triangle théorique constitue une enveloppe géométrique à l'intérieur de laquelle se développe la courbure réelle des montants.

La structure métallique s'écarte cependant d'une simple construction triangulaire. Les piliers suivent une courbe calculée, adaptée à la répartition des charges et à l'action du vent. La géométrie de la Tour associe donc une enveloppe triangulaire générale à une modulation courbe plus complexe.

Cette combinaison produit une stabilité visuelle remarquable. Le regard identifie immédiatement une base, deux lignes ascendantes et un sommet. Dans le même temps, la courbure des piliers évite la rigidité d'un triangle rectiligne et donne au monument une sensation d'élan continu.

Les plateformes jouent un rôle essentiel dans cette organisation. Elles divisent l'élévation en séquences successives et introduisent des lignes horizontales dans une composition dominée par la verticalité. Leur position structure le rythme du monument et permet de distinguer plusieurs étapes dans sa progression vers le sommet.

Le premier niveau conserve une relation forte avec la base et avec les grandes arches. Le deuxième accompagne le resserrement des piliers. La partie supérieure prolonge ensuite l'élévation sous une forme presque linéaire. Chaque séquence possède ainsi une fonction spécifique dans l'économie générale de la construction.

Universæ Analysis étudie ces rapports à partir de mesures comparées. La hauteur des étages, leur position relative, la largeur des sections et les inclinaisons peuvent être exprimées sous forme de rapports numériques. Cette méthodologie permet de distinguer les correspondances exactes, les proximités métriques et les simples analogies visuelles.

L'une des comparaisons étudiées concerne l'inclinaison générale de la Tour et celle de certaines architectures pyramidales. Selon le protocole d'Universæ Analysis, l'enveloppe géométrique retenue présente une pente moyenne d'environ $51,8^\circ$, proche de l'inclinaison de $51,84^\circ$ généralement attribuée à la grande pyramide de Khéops. Cette proximité constitue un résultat du tracé proposé ; elle ne suffit pas, à elle seule, à établir une filiation ou une intention historique.

Les formes pyramidales constituent en effet l'une des solutions les plus anciennes apportées à la construction monumentale en hauteur. Une base large reçoit les charges ; les lignes convergent vers une partie supérieure plus étroite ; la diminution progressive de la matière assure l'équilibre. La Tour Eiffel transpose ces principes dans le langage de la métallurgie industrielle.

Cette relation ne réduit pas la Tour à une pyramide métallique. Elle montre que des contraintes comparables peuvent produire, à plusieurs millénaires de distance, des organisations géométriques apparentées. La pierre massive et le fer ajouré répondent à des techniques différentes, mais partagent certains principes fondamentaux de stabilité et d'élévation.

L'analyse proportionnelle fait ainsi apparaître la Tour comme une synthèse entre des lois structurelles permanentes et des moyens techniques propres au XIX^e siècle. La modernité du monument réside dans l'expression, par le calcul, l'industrie et la construction métallique, de principes structurels également observables dans certaines architectures anciennes.

LA SYNTHÈSE ÉGYPTIENNE

La recherche conduite par Thierry Rayer propose une recomposition particulière associant trois formes majeures de l'Égypte ancienne : le Sphinx de Gizeh, la stèle de Thoutmosis IV et l'obélisque de Louxor.

Cette analyse repose sur une opération de décomposition et de recomposition des silhouettes. Chaque élément est d'abord étudié selon sa fonction géométrique dans l'ensemble : le Sphinx constitue la base étendue ; la stèle organise la partie centrale ; l'obélisque assure l'élévation verticale et la concentration vers le sommet.

Le Sphinx présente une organisation horizontale et massive. Son corps allongé forme une assise, tandis que la partie antérieure s'élève progressivement. Dans la recomposition proposée, cette structure correspond au soubassement général et à l'ouverture des appuis de la Tour.

La stèle de Thoutmosis IV, placée entre les pattes du Sphinx, introduit un élément vertical central au sein de cette masse horizontale. Sa forme rectangulaire et sa position axiale établissent une transition entre la base et l'élévation.

L'obélisque de Louxor constitue enfin une forme de concentration verticale. Sa base stable se prolonge par un fût progressivement resserré, couronné par un pyramidion. Il exprime une montée continue vers un point supérieur.

Lorsque ces trois éléments sont alignés, redimensionnés et recomposés selon un même axe, leur contour général fait apparaître une organisation comparable à celle de la Tour Eiffel : une base largement ouverte, une partie centrale resserrée et une élévation terminale dominée par la verticalité.

La recomposition repose sur l'association de fonctions géométriques complémentaires :

- le Sphinx apporte l'assise et le déploiement horizontal ;
- la stèle organise la médiation centrale ;
- l'obélisque produit l'élévation et la concentration vers le sommet.

Le résultat obtenu ne repose pas sur l'identification d'un motif décoratif isolé. Il concerne l'organisation générale de la forme et la succession de ses différents registres.

Cette recomposition constitue l'un des résultats distinctifs d'Universæ Analysis appliquée à la Tour Eiffel. Elle permet de rapprocher une architecture industrielle du XIX^e siècle de trois formes monumentales majeures de l'Égypte ancienne.

L'observation matérielle porte sur la compatibilité des contours, des axes et des rapports d'élévation. L'interprétation historique concerne la signification éventuelle de cette correspondance et la possibilité d'une référence consciente ou indirecte à l'Égypte.

Le contexte du XIX^e siècle rend cette interrogation légitime. L'expédition d'Égypte, le développement de l'égyptologie, le déchiffrement des hiéroglyphes et l'installation de l'obélisque de Louxor place de la Concorde avaient profondément renouvelé la présence de l'Égypte ancienne dans la culture française.

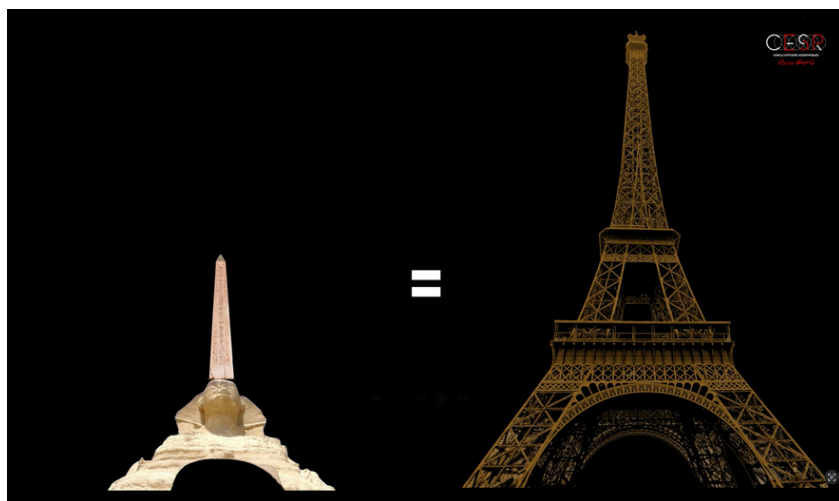
L'obélisque occupait déjà une place majeure dans le paysage parisien lorsque la Tour fut conçue. Les formes égyptiennes circulaient dans l'architecture, les arts décoratifs, les publications scientifiques et les représentations populaires. Elles appartenaient pleinement à l'univers visuel des ingénieurs, des architectes et des artistes du XIX^e siècle.

Selon le tracé proposé, la recomposition géométrique fait apparaître une correspondance formelle entre ces éléments et l'organisation générale de la Tour. L'existence d'une intention directe demeure liée à l'étude des archives, des dessins préparatoires et des sources historiques. Universæ Analysis distingue ainsi la correspondance observée dans le cadre de la méthodologie et son interprétation culturelle.

Cette distinction méthodologique précise la portée de la proposition. La géométrie fournit un résultat visuel pouvant être reproduit à partir du protocole de tracé ; l'histoire évalue ensuite les conditions dans lesquelles cette relation a pu apparaître.

La synthèse égyptienne propose ainsi de considérer la Tour Eiffel comme une forme moderne réunissant plusieurs principes présents dans des monuments anciens.

Le fer industriel traduit, dans un langage nouveau, l'assise, l'axe et l'élévation. Dans la lecture symbolique proposée par Universæ Analysis, cette organisation exprime également la relation entre la terre et le ciel.



© Universæ Analysis

UN LIEN HISTORIQUE DOCUMENTÉ :

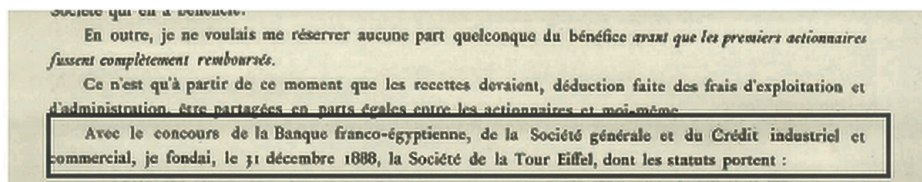
LA BANQUE FRANCO-ÉGYPTIENNE

La relation entre l'Égypte et la Tour Eiffel comprend également un fait historique indépendant de la comparaison géométrique. En 1888, Gustave Eiffel devait compléter la subvention publique par un financement privé destiné à la construction et à l'exploitation du monument. La Banque franco-égyptienne, conduite dans cette opération par son directeur Ernest May, prit la tête du montage bancaire.

Les Archives historiques de BNP Paribas indiquent qu'un protocole fut signé avec la Banque franco-égyptienne le 26 juillet 1888, avant la constitution d'un syndicat réunissant également le Crédit industriel et commercial et la Société générale. Le contrat définitif fut conclu le 3 septembre 1888. Gustave Eiffel confirme lui-même ce concours bancaire dans La Tour de trois cents mètres, au chapitre consacré à la formation de la Société de la Tour Eiffel.

Ce financement établit un lien économique et institutionnel franco-égyptien réel avec la réalisation de la Tour. Il doit toutefois être distingué de l'analyse formelle : ce fait documente l'histoire financière du monument, sans constituer à lui seul la preuve d'une intention égyptienne dans sa conception géométrique.

Sources : Gustave Eiffel, *La Tour de trois cents mètres*, Paris, 1900, cinquième partie, chapitre V, § 1 ; Archives historiques BNP Paribas, dossier consacré au financement de la Tour Eiffel.



UN LANGAGE UNIVERSEL DES FORMES

La comparaison entre la Tour Eiffel et les architectures anciennes conduit à une réflexion plus générale sur la permanence des formes.

À travers les civilisations, les grands monuments utilisent fréquemment des structures comparables : bases élargies, axes centraux, symétries, élévations progressives, formes triangulaires, couronnements et orientations verticales. Ces éléments répondent à des contraintes physiques, mais également à des fonctions politiques, religieuses, scientifiques et symboliques.

La pyramide, l'obélisque, la stèle, la colonne, la tour et la flèche appartiennent à une même famille de formes orientées vers l'élévation. Elles organisent le passage entre un espace horizontal, lié au sol, et un axe vertical dirigé vers le ciel.

La Tour Eiffel reprend cette relation fondamentale. Ses quatre piliers s'enracinent dans le sol, tandis que leur convergence construit une ascension continue. La structure transforme la matière industrielle en un mouvement d'élévation.

La spécificité du monument réside dans la manière dont il associe cet héritage formel aux connaissances modernes. Les civilisations anciennes utilisaient principalement la pierre et la maçonnerie massive. La Tour emploie le fer, le calcul mécanique, la préfabrication et l'assemblage par rivetage.

Le langage change, tandis que certains principes demeurent. La base assure la stabilité ; l'axe organise la composition ; la diminution progressive de la matière accompagne la hauteur ; le sommet concentre la signification de l'ensemble.

Cette continuité permet de parler d'un langage universel des formes. L'universalité ne repose pas sur la répétition à l'identique d'un modèle ancien. Elle résulte de la réapparition de structures comparables dans des contextes culturels et techniques différents.

Ces structures possèdent une double origine. Elles découlent d'abord des lois physiques : gravité, équilibre, résistance des matériaux et distribution des charges. Elles reçoivent ensuite des significations liées à l'élévation, à la puissance, à la connaissance, à la lumière ou à la relation entre le monde terrestre et le monde céleste.

La Tour Eiffel réunit ces deux dimensions. Elle exprime les lois de la mécanique tout en produisant une image d'ascension. Elle constitue un objet rationnel, issu du calcul, et un symbole dont la portée dépasse les intentions techniques de ses concepteurs.

Cette articulation peut contribuer à expliquer son intelligibilité et son appropriation universelles. La silhouette de la Tour est immédiatement reconnue dans des cultures très différentes, parce qu'elle associe une structure simple à une organisation formelle profondément intelligible : quatre appuis, une convergence, un axe et un sommet.

Son caractère universel résulte également de sa capacité à relier plusieurs temporalités. La Tour appartient au XIX^e siècle industriel, mais sa forme dialogue avec des principes développés depuis l'Antiquité. Elle accueille les technologies modernes de communication tout en portant les noms des savants qui ont préparé son apparition. La structure métallique devient ainsi un lieu de transmission entre les civilisations, les disciplines et les générations.

La comparaison porte sur des organisations géométriques, et non sur l'identité des cultures qui les ont produites. L'Égypte ancienne, les architectures monumentales classiques et la Tour Eiffel relèvent de sociétés, de matériaux et de techniques distincts ; leur mise en regard fait néanmoins apparaître des principes communs de stabilité, d'axialité et d'élévation.

Cette continuité élargit la lecture de la Tour au-delà de l'histoire de l'architecture française. Le monument transforme, par le fer, le calcul et la transparence, des principes auparavant exprimés par la pierre, la masse et l'opacité.

Cette capacité de transformation contribue à expliquer sa valeur universelle : conçue pour une exposition temporaire, la Tour est devenue une forme durable, reconnue et appropriée dans des cultures très éloignées de son contexte d'origine.

Universæ Analysis met ainsi en relation la géométrie générale du monument, ses proportions, les lois de la matière et la mémoire historique des formes. La synthèse égyptienne s'inscrit dans cette démonstration comme une comparaison structurée et reproductible.

CONTRIBUTION À L'ARGUMENTATION

RELATIVE À LA VALEUR UNIVERSELLE EXCEPTIONNELLE

La contribution scientifique menée par le Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayet vise à approfondir la compréhension de la Tour Eiffel en tant qu'œuvre singulière, au-delà de son intégration actuelle au sein du bien inscrit sous l'intitulé « Paris, rives de la Seine ».

L'étude ne se substitue ni à l'analyse architecturale, ni à l'histoire du monument, ni à l'évaluation patrimoniale qui relèverait d'une éventuelle procédure au titre du patrimoine mondial. Elle apporte une lecture complémentaire portant sur la construction géométrique de la Tour, ses proportions, son organisation structurelle, sa fonction scientifique et son inscription dans une histoire plus vaste des formes et des savoirs.

Universæ Analysis permet ainsi de relier plusieurs dimensions habituellement examinées séparément :

- la conception mathématique du monument ;
- la maîtrise des forces et des matériaux ;
- l'innovation industrielle ;
- la mémoire des sciences ;
- la circulation historique des formes ;
- la puissance symbolique acquise par la Tour à l'échelle mondiale.

Cette lecture vise à mettre en évidence la cohérence entre la réalité matérielle du monument, son histoire scientifique et sa portée culturelle, afin de contribuer à l'argumentation relative à sa valeur universelle exceptionnelle.

Critère i : Un chef-d'œuvre du génie créateur humain

Le critère i concerne les œuvres qui constituent une réalisation exceptionnelle du génie créateur humain.

La Tour Eiffel répond à cette notion par l'unité remarquable qu'elle établit entre calcul, structure, matériau et forme. Sa silhouette résulte directement de l'organisation des forces, de la résistance au vent, de la distribution des charges et de l'allègement progressif de la construction.

La prouesse tient également à l'échelle du projet. L'édification d'une tour métallique de 300 mètres supposait de résoudre simultanément des problèmes de conception, de fabrication, de fondation, d'assemblage, de transport des pièces et d'organisation du chantier. Les milliers d'éléments métalliques furent calculés, dessinés, préparés puis réunis selon une précision industrielle sans précédent à cette hauteur.

La valeur du monument dépasse cependant la performance technique. La Tour transforme les contraintes scientifiques en puissance formelle. Sa stabilité devient visible dans l'ouverture de la base ; la circulation des forces s'exprime dans la courbure des piliers ; l'allègement progressif produit une sensation d'élévation continue.

L'étude géométrique conduite par le Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayet contribue à documenter cette unité entre nécessité mécanique et création esthétique. Elle rend plus lisible la manière dont la forme architecturale exprime le fonctionnement structurel du monument. La Tour Eiffel peut ainsi être considérée comme un chef-d'œuvre dans lequel le génie créateur humain associe : la conception mathématique ; l'invention structurelle ; la maîtrise du fer ; l'organisation industrielle ; la monumentalité ; la création d'une forme devenue universellement reconnaissable.

La contribution scientifique au projet permet de rendre cette relation plus lisible par les mesures, les tracés, l'étude des proportions et l'analyse de l'équilibre général du monument.

Critère ii : La circulation des savoirs entre les sciences et les civilisations

Le critère ii porte sur les échanges d'influences ayant marqué le développement de l'architecture, des techniques, des arts monumentaux ou de l'organisation des espaces.

La Tour Eiffel constitue le produit d'une circulation exceptionnelle des connaissances scientifiques et techniques. Sa conception rassemble les acquis des mathématiques, de la mécanique, de la métallurgie, de la résistance des matériaux, de la construction des ponts et des méthodes industrielles développées au cours du XIX^e siècle.

Elle devient ensuite elle-même un vecteur de circulation des savoirs. Sa construction exerce une influence considérable sur les ingénieurs, les architectes et les bâtisseurs du monde entier. Elle démontre que la structure métallique peut assumer une fonction monumentale et produire une forme architecturale indépendante des modèles traditionnels de la pierre.

Le critère ii repose principalement sur la circulation internationale des savoirs d'ingénierie et sur l'influence exercée par la Tour Eiffel sur les constructions métalliques, les pylônes et les tours d'observation développés dans de nombreux pays. Universæ Analysis apporte une lecture complémentaire en comparant certains principes formels, tels que l'axe, la symétrie, la base élargie, la convergence et l'élévation, à ceux d'architectures plus anciennes. Ces rapprochements interrogent la permanence de solutions géométriques liées à la stabilité et à la monumentalité ; ils ne constituent pas, à eux seuls, la preuve d'un échange d'influences ou d'une filiation historique directe.

L'argumentation relative au critère ii distingue ainsi l'influence internationale documentée de la Tour, qui en constitue le fondement principal, des comparaisons formelles proposées par Universæ Analysis.

Critère iv : Un exemple exceptionnel de construction métallique

Le critère iv concerne les exemples éminents de construction illustrant une étape significative de l'histoire humaine.

La Tour Eiffel constitue l'une des manifestations les plus accomplies de la révolution industrielle appliquée à l'architecture. Elle représente une étape décisive dans le passage d'une monumentalité fondée sur la masse de pierre à une monumentalité produite par la structure métallique.

Son importance réside dans plusieurs innovations réunies au sein d'un même ouvrage :

- l'utilisation du fer à une échelle monumentale ;
- la préfabrication précise de milliers de pièces ;
- l'assemblage par rivetage ;
- la conception d'une structure largement ajourée ;
- l'intégration du calcul du vent dans la définition de la forme ;
- l'organisation rationnelle d'un chantier vertical d'une ampleur sans précédent à cette hauteur.

La Tour exprime un changement majeur dans l'histoire de la construction. La matière cesse d'occuper la totalité du volume. Elle se concentre le long des lignes nécessaires à la stabilité. Le vide, la lumière et la transparence participent à la définition architecturale du monument.

L'analyse géométrique présentée dans ce livret contribue à ce critère en montrant comment l'organisation structurale de l'ouvrage produit simultanément stabilité, légèreté et puissance monumentale.

La Tour peut ainsi être présentée comme l'exemple exceptionnel d'une époque où les progrès des mathématiques, de la métallurgie et de l'industrie permettent l'apparition d'une forme architecturale entièrement nouvelle.

Critère vi : Un symbole universel de science, de progrès et de transmission

Le critère vi concerne les biens directement associés à des idées, des événements, des traditions ou des significations d'importance universelle exceptionnelle.

La Tour Eiffel est devenue l'un des symboles les plus largement reconnus dans le monde. Cette portée ne repose pas uniquement sur sa relation avec Paris ou avec la France. Elle résulte des idées auxquelles elle a progressivement été associée : progrès scientifique, innovation, modernité, dépassement des limites, communication et ouverture entre les peuples.

Dès son origine, la Tour affirme la place centrale de la science dans la société moderne. Les noms de soixante-douze savants, ingénieurs et industriels inscrits sur ses façades transforment le monument en un mémorial de la connaissance.

Son utilisation comme laboratoire renforce cette identité. Les expériences météorologiques, aérodynamiques et physiques conduites sur la Tour, puis son rôle dans le développement de la télégraphie sans fil, de la radio et de la télévision, établissent une continuité entre architecture, recherche et diffusion des savoirs.

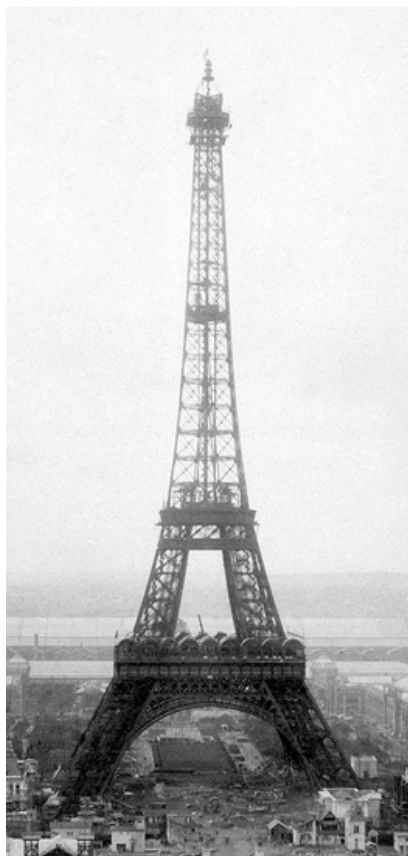
Le projet contemporain d'inscription de soixante-douze femmes scientifiques prolongerait cette fonction mémorielle. Il élargirait la représentation de l'histoire des sciences et renforcerait l'égalité dans la transmission monumentale des savoirs.

Cette démarche donnerait à la Tour une actualité patrimoniale particulière, en complétant les noms choisis au XIX^e siècle par ceux de scientifiques dont les contributions furent longtemps insuffisamment reconnues.

La Tour possède également une forte dimension de paix et de dialogue. Sa silhouette sert régulièrement de support à des messages internationaux, à des commémorations et à des manifestations de solidarité. Elle est devenue un langage visuel partagé, immédiatement compris au-delà des frontières.

La contribution scientifique au projet permet donc de relier la réflexion sur le critère vi à plusieurs réalités concrètes :

- la célébration monumentale de la science ;
- la mémoire des savants et des femmes scientifiques ;
- l'usage de la Tour comme instrument de communication ;
- sa capacité à porter des messages universels ;
- son identification au progrès humain ;
- sa fonction de transmission entre les générations et les civilisations.



UNE CONTRIBUTION INTÉGRÉE

À LA VALEUR UNIVERSELLE EXCEPTIONNELLE

Le Comité propose d'articuler quatre critères complémentaires :

- Le critère i met en évidence l'unité exceptionnelle entre création formelle et conception scientifique.
- Le critère ii examine la circulation internationale des savoirs et l'influence exercée par la Tour sur l'architecture métallique ; les comparaisons historiques et formelles d'Universæ Analysis en constituent une lecture complémentaire.
- Le critère iv situe la Tour dans l'histoire de la construction métallique et de la révolution industrielle.

Le Comité propose de mobiliser le critère vi au regard de la transformation de la Tour en symbole universel de science, de progrès, de mémoire et de transmission.

Universæ Analysis contribue à articuler ces dimensions. La méthodologie relie les données matérielles du monument, notamment les mesures, les axes, les proportions et la structure, à son histoire scientifique et à sa portée culturelle.

Cette contribution ne constitue donc pas un argument isolé ajouté au projet. Elle montre que la valeur architecturale, la fonction scientifique, la mémoire des savoirs et la dimension symbolique de la Tour procèdent d'une même cohérence.

La Tour Eiffel apparaît ainsi comme :

- un chef-d'œuvre conçu par le calcul ;
- un modèle majeur de l'architecture métallique ;
- un laboratoire scientifique ;
- un lieu de mémoire consacré à la connaissance ;
- un symbole universel de progrès et de transmission.

Son inscription individuelle permettrait de consacrer cette unité et d'intégrer pleinement la science, la mémoire et la transmission parmi les dimensions de sa valeur universelle exceptionnelle. Le projet des soixante-douze femmes renforcerait, pour sa part, sa fonction contemporaine de transmission.

Deux démarches complémentaires contribuent aujourd'hui à renouveler la compréhension scientifique de la Tour Eiffel.

La Commission Femmes & Sciences agit sur la mémoire portée par le monument. Elle propose d'élargir la représentation des figures scientifiques en inscrivant les noms de soixante-douze femmes au-dessus de la frise historique.

La recherche conduite par le Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayet agit sur la connaissance du monument lui-même. Fondée sur *Universæ Analysis*, elle examine sa géométrie, ses proportions, son organisation structurelle et les rapprochements susceptibles d'être établis avec certaines formes monumentales anciennes.

L'une élargit la mémoire des scientifiques ; l'autre renouvelle l'analyse de l'œuvre qui porte leurs noms. Ces deux démarches participent à une même ambition : affirmer la Tour Eiffel comme un monument vivant de la science, de la mémoire et de la transmission.

Le projet d'inscription individuelle de la Tour Eiffel sur la Liste du patrimoine mondial rassemble des personnalités issues des sciences, de la diplomatie, de la vie publique, de l'architecture, de la culture, de l'industrie, de l'économie et de la transmission patrimoniale.

Le Comité est fondé et dirigé par Philippe Coupérie-Eiffel, descendant direct de Gustave Eiffel et coprésident ; Thierry Rayet, président du Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayet et coprésident ; et Carelle Moukémaha, secrétaire générale, directrice de la communication.

Autour de ses fondateurs, le Comité d'honneur réunit des personnalités issues des sciences, de la diplomatie, de la vie publique, de la culture, de l'industrie, de l'économie et du patrimoine. Leur présence manifeste un soutien pluraliste à la démarche portée en faveur de l'inscription individuelle de la Tour Eiffel.

Cette mobilisation ne se substitue ni à l'expertise scientifique, ni à l'instruction patrimoniale, ni aux procédures institutionnelles qui relèvent des autorités compétentes. Elle manifeste l'existence d'un engagement collectif autour d'une conviction commune : la Tour Eiffel possède une dimension architecturale, scientifique, culturelle et symbolique qui justifie l'examen de sa reconnaissance en son nom propre.

MEMBRES D'HONNEUR DU COMITÉ

AU 14 JUILLET 2026

Jean-Paul Agon	Jacques Attali	Lazhar Jouili
Élie de Rothschild	Lucie Maurel	Jacques Séguéla
Mohamed Ayachi Ajroudi	Henri-Jacques Citroën	Xavier Huillard
Laurent Dassault	Alain Malraux	Rodolphe Peugeot
François Hollande	Bertrand Besancenot	Guylaine Dyèvre Huillard
Louis Giscard d'Estaing	Olivier Bouygues	Yves Juhen Vuitton
Oumar Sow	Béatrice de La Rochefoucauld	Alexandre de Montesquieu
Moaid Mahjoub	Grégoire Larraqué	Alexandra de Coubertin
Ségolène Royal	Ameenah Gurib-Fakim	Alexis Rostand
Martin Rey-Chirac	Jean-Pierre Raffarin	Alain Flammarion
Richard de Warren de Rosambo	Hubert Védrine	Ibrahim Albalawi
Patrick Droulers de Lesseps	Wided Bouchamaoui	Rachid Id Yassine
Marc Deschenaux	Maurice Gourdault-Montagne	Mohamed Jouili
Henri de Polignac	Alexandre Barrière	Ahmed Youssef
Suzanna Flammarion	Françoise Combes	Jacques Lépine
Bruno Dary	Christophe Gomart	Alexia Grinda
Olivier Picasso	Pierre Durand	Sophie de Gaulle
Jean-Claude Baudry	Pierre de Villiers	Alain Oudot de Dainville
Gérard d'Aboville	Philippe Rozier	Thierry Rey
Ming Bupha	Anne-Marie Mitterrand	Anilore Banon
Yves Thréard	Leonardo Senna	Pascal Pinazo
Caique Niemeyer	Ulysse Gosset	Jean-Pierre Heim
Charles Berling	Donia Kaouach	Jean-Jacques Arnaud
Jean-Dominique Giuliani	Minder Cheng	Michel Tognini
Robert Lafont	Corinne Lepage	Gérard Jugnot
Yann Arthus-Bertrand	Titus Leber	Barbara Cassin
Bounmy Rattanaavan	Bertrand Piccard	Alain Juillet
David Lisnard	Emmanuel Breguet	Rudy Kazi Matsika
Tony Gomez	Guy Savoy	

UNE MOBILISATION AU SERVICE D'UN PATRIMOINE UNIVERSEL

MEMBRES D'HONNEUR ET AMIS DU COMITÉ AU 14 JUILLET 2026



La Tour Eiffel transmet depuis 1889 une vision du progrès fondée sur la science, l'intelligence humaine et la capacité des connaissances à transformer durablement le monde. Le calcul mathématique, la mécanique, la métallurgie et l'organisation industrielle y deviennent architecture. La structure produit la forme, tandis que la forme rend visible la science qui l'a conçue.

Cette vocation s'est prolongée lorsque la Tour est devenue un instrument de recherche et de transmission. Elle a accueilli des observations météorologiques, des expériences physiques et aérodynamiques, puis les développements de la télégraphie sans fil, de la radiodiffusion et de la télévision. La science constitue ainsi son origine, l'une de ses fonctions historiques et une part essentielle de sa mémoire.

Cette mémoire est inscrite dans le monument par les 72 noms de savants, ingénieurs et industriels choisis par Gustave Eiffel. Le projet d'inscription de soixante-douze femmes scientifiques vise à élargir ce panthéon et à donner une visibilité monumentale à des chercheuses dont les travaux ont contribué au progrès des connaissances. La réunion des deux frises formerait une mémoire scientifique plus complète, associant l'héritage du XIXe siècle à une représentation contemporaine de l'histoire des sciences.

La recherche que j'ai conduite à la demande de Philippe Coupérie-Eiffel s'inscrit dans cette même responsabilité de transmission. Universæ Analysis examine la construction géométrique de la Tour, ses proportions, ses axes, son organisation structurelle et les correspondances qui peuvent être établies avec certaines formes monumentales anciennes. Elle met en relation la réalité mesurable du monument, son histoire scientifique et sa portée culturelle.

Cette étude propose une lecture de la construction intellectuelle de la Tour Eiffel : une pensée de l'équilibre, de la convergence, de l'allègement progressif et de l'élévation. Elle éclaire également sa puissance symbolique. La Tour transforme la matière industrielle en une représentation de l'ascension, de la connaissance et du dépassement. Elle relie la stabilité à l'élan, la science à l'imaginaire et la modernité à une histoire plus ancienne des formes.

Le projet d'inscription individuelle réunit ces dimensions et présente la Tour comme un chef-d'œuvre de l'ingénierie et de l'architecture métallique, un monument des sciences, un lieu de mémoire, un instrument historique de communication et un symbole universel de progrès. Cette synthèse constitue le fondement de la démarche portée par le Comité.

Cette exigence de transmission trouve un prolongement concret dans le travail consacré à la place des femmes dans l'histoire des sciences. À ce titre, je remercie Françoise Combes pour son engagement au sein de la Commission Femmes & Sciences et pour sa contribution à cette reconnaissance.

La science, le patrimoine et la transmission relèvent d'une même exigence : conserver les traces de l'intelligence humaine, en renouveler la compréhension et les rendre accessibles à tous. Née du calcul, élevée par l'industrie, consacrée à la mémoire des sciences et devenue un symbole universel, la Tour Eiffel constitue un patrimoine partagé par l'humanité.

Thierry Rayer

Coordination générale et éditoriale : Carelle Moukémaha
Éditeur : Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayet
91 rue du Faubourg Saint-Honoré, 75008 Paris

Conception graphique et mise en page : AMI Agency
Publication réalisée dans le cadre du Comité pour l'inscription de la Tour Eiffel au patrimoine mondial.

© Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayet, 2026 - Collection Universæ Analysis
Tous droits réservés.

Universæ Analysis® est une marque déposée.

ISBN : 978-2-489407-02-0

Imprimé en Italie par Pixartprinting S.p.A., Quarto d'Altino (Venise)

Dépôt légal : juillet 2026

Achevé d'imprimer en : août 2026

LE COMITÉ POUR L'INSCRIPTION DE LA TOUR EIFFEL AU PATRIMOINE MONDIAL

Symbole universel de Paris, la Tour Eiffel est aussi une œuvre majeure de l'histoire des sciences, de l'ingénierie et de la transmission des savoirs.

Née du calcul, de la maîtrise des forces et des propriétés du fer, elle fut également pensée par Gustave Eiffel comme un véritable laboratoire à ciel ouvert. Météorologie, aérodynamique, mesure du temps et télécommunications ont contribué à sa pérennité et à son rayonnement mondial.

Ce livret présente la démarche portée en faveur de l'inscription individuelle de la Tour Eiffel au patrimoine mondial. Il expose la vocation scientifique du monument, sa fonction mémorielle ainsi que l'apport des recherches conduites par Thierry Rayer et le Cercle d'Études Scientifiques Pierre Rayer selon la méthodologie Universæ Analysis.

Étudier, comprendre et transmettre la Tour Eiffel, c'est faire reconnaître ce qui fonde son caractère unique et sa valeur universelle exceptionnelle : un monument vivant, au croisement de la science, de l'architecture, de l'histoire et de la mémoire de l'humanité.

SCANNEZ CE QR CODE



Découvrez la démarche du Comité, les principaux axes des recherches consacrées à la Tour Eiffel et les personnalités qui la soutiennent, puis rejoignez la mobilisation en faveur de sa reconnaissance individuelle au patrimoine mondial.

Prix : 0 €

ISBN: 978-2-489407-02-0



COMITETOUREIFFEL.FR