



Patrimoine et Développement
du Grand Grenoble

La Lettre

Mai 2023 n° 69



*La Renaissance d'une grande dame
centenaire*

Edito

"Je vais être jaloux de cette tour. Elle est plus célèbre que moi."

s'est plaint un jour dit-on, Gustave Eiffel...

En fut-il de même un jour, de l'autre

"tour de l'inutile"

comme la qualifiait Auguste Perret le célèbre architecte grenoblois ?

Dentelle de fer brut pour la première, broderie de béton armé pour la seconde, leurs destins se ressemblent étrangement à un quart de siècle de distance : le rêve en construction d'un ingénieur et d'un architecte, éphémères comme l'exposition qu'elles devaient marquer toutes deux de leur verticalité, symbole pour la première du *"Modern style"* et de *"l'Art déco"* qui l'a suivi pour la seconde, elles dressent encore devant nous leur grâce un peu hautaine depuis un siècle et plus, pour nous convaincre sans doute que les rêves, surtout ceux nés de l'imagination d'un génie, ont toujours de l'avenir...

"L'architecte est un poète qui parle et pense en construction"...

Auguste Perret en ces quelques mots a tout dit de sa tour... Mais la jalousie de l'architecte, détrôné par son oeuvre, si elle devait exister, ne serait-elle pas aussi une belle preuve d'amour ?

Il faut encore saluer dans cette renaissance qui nous est offerte de la grande dame de béton, centenaire mais si fragile, tous ceux qui l'ont accompagnée de leur admiration et souvent défendue avec acharnement pour qu'elle reste ce témoin durable de notre ville qui fut capitale de la Houille Blanche : Roger Millier administrateur qui a fait classer la tour le 4 mai 1998, mais aussi tous les habitants de l'Union de Quartier Exposition-Bajatière qui se sont battus pour cette reconnaissance pendant quatorze ans ; et encore Jean Billet qui en a raconté l'histoire passionnante dans sa conférence de 2009 et bien sûr pour finir, tous ceux et celles qui sont aujourd'hui les artisans résolus de sa restauration...

La tour Perret a été, est et sera encore longtemps offerte à l'étonnement et à l'imagination de ceux qui la contemplent, grâce à la passion et au travail de tous ses admirateurs présents et à venir... Elle aura toujours pour eux la grâce de l'inutile et justement, comme l'avait écrit en visionnaire Auguste Perret lui-même de son crayon dans une marge de son étude, ***"ce sont les édifices inutiles qui survivent"!***

Claude Ferradou

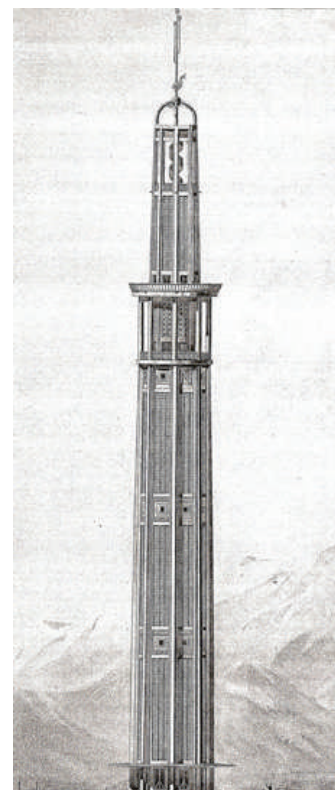
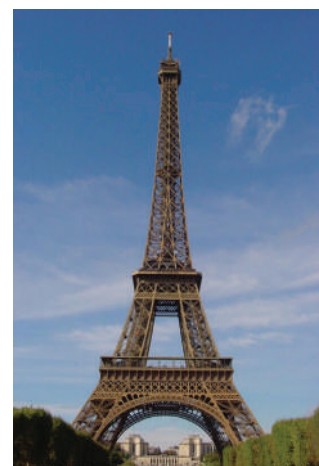
Président de Patrimoine & Développement du Grand Grenoble

Conception et mise en page : Mireille Courteau

Photo de la couverture : La Tour Perret

Photos : Jean Billet, André Hardouin, Ville de Grenoble

Charte couleurs Ville de Grenoble



10 rue Chenoise - 38000 Grenoble
T. 09 51 86 27 84 contact@patrimoine-grenoble.fr www.patrimoine-grenoble.fr
Association loi 1901 Siret : 78963382300016

LA TOUR PERRET

PATRIMOINE ARCHITECTURAL SYMBOLIQUE

DE GRENOBLE, 1925

Conférence de Jean Billet - janvier 2009

* * *

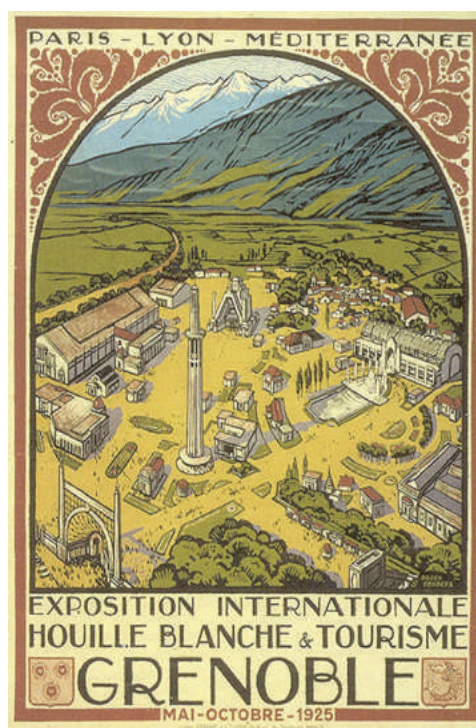
Introduction

L'exposition internationale de la Houille Blanche et du tourisme a été un moment fort de la vie de notre région qui a souhaité montrer au monde ses spécificités et le dynamisme de la vie économique et sociale de Grenoble, ainsi que l'extraordinaire capacité innovatrice de ses chefs d'entreprise et le savoir-faire de sa population. Selon Raoul Blanchard, *"En vérité, c'est une belle œuvre qui a été accomplie depuis un demi-siècle, le long des cours d'eau de notre France. Ne craignons pas de le dire car elle fait honneur aux industriels qui n'ont pas hésité à se lancer dans des entreprises nouvelles et l'ont fait sans timidité, voyant grand et du premier coup"* (Livre d'or de l'exposition).

L'exposition consacre l'essor de la Houille Blanche, énergie d'avant-garde, riche de promesses et ouverte sur l'avenir. L'autre volet, le tourisme est tout aussi prometteur. Il jette les premiers jalons d'une activité appelée à une croissance durable et rapide. L'exposition est donc à la fois l'expression d'un renouveau de l'économie montagnarde et alpine et la promesse d'un essor appelé à insérer pleinement les Alpes françaises dans le développement économique moderne et la société des loisirs. On peut associer à ce moment phare trois piliers du modernisme grenoblois, la Houille Blanche, l'Or blanc de nos massifs et l'Or gris, le ciment, autre découverte grenobloise qui a transformé les techniques de construction.

C'est en ce sens que la Tour Perret, *"tour de l'inutile"* comme le déclarait l'illustre architecte qui l'a construite est un symbole que la ville a jeté au monde, comme un phare qui permettait d'embrasser, depuis une plate-forme située à 60 mètres du sol, le saisissant panorama de nos montagnes et la splendide tranquillité de leurs sommets enneigés. Peut-elle disparaître sans que Grenoble ne perde un peu de son âme ? Elle s'inscrit dans son histoire, projette l'ambition de la ville tout en accompagnant fidèlement la vie quotidienne de sa population.

Enfin, la Tour dite "des expositions" est le seul monument légué à notre ville par Auguste Perret, architecte de renommée internationale : œuvre d'avant-garde, en béton armé avec son prestige et ses faiblesses. Peut-on la laisser se déliter et perdre un patrimoine que l'on nous envie ?



Auguste Perret

Un architecte d'avant-garde et de réputation internationale

Auguste Perret – 1874-1954 – a écrit, pour ses contemporains, par l'ampleur, la force et la vigueur de son œuvre un des plus brillants chapitres de l'histoire de l'architecture française et mondiale du XX^e siècle. Il y occupe en effet, une place particulière car il a été non seulement architecte mais aussi urbaniste et constructeur.

Il a peu écrit sur sa doctrine, à part quelques aphorismes publiés tardivement juste avant sa mort ou sa contribution à la revue « *L'architecture vivante* » née en 1923 et à laquelle a succédé, en 1925 « *l'Esprit nouveau* ». Il y a exposé les objectifs de la revue qui expriment aussi ses idées, mais il est surtout connu par ses nombreuses réalisations en France et dans le monde ou encore grâce aux nombreuses études qui lui ont été consacrées.

Sa vocation a été précoce. Dès l'âge de onze ans, il se passionne pour cet art, bénéficiant d'un environnement familial "porteur" car il avait l'habitude de travailler comme dessinateur dans l'atelier de son père, entrepreneur en bâtiments.

Sa famille, qui avait migré en Belgique suite aux événements de la Commune en 1871, revint à Paris en 1880 où son père installa son entreprise. Le chemin était tracé. Reçu à l'école Nationale des Beaux-arts de Paris, il y suivit les enseignements de maîtres réputés comme Julien Guadet à qui l'on doit, en particulier en association avec Charles Garnier, l'Opéra de Paris. Au cours de ses études, qu'il a menées brillamment sans toutefois passer l'examen des Beaux-arts car il a préféré travailler dans l'entreprise paternelle, il s'est passionné pour l'œuvre d'Eugène Viollet-le-Duc, reconnaissant qu'il a été son maître.

D'autre part, son esprit curieux et d'avant-garde l'a conduit à s'intéresser aux nouveaux matériaux utilisés par les architectes, fer et ciment, qui permettent d'alléger les structures ou d'adopter des formes plus variées modifiant l'aspect des bâtiments. Nombreux sont les novateurs qui ont pu inspirer ses choix tels Gustave Eiffel ou Anatole de Baudot (1834-1915), architecte de l'église en ciment armé Saint-Jean-l'évangéliste de Montmartre. Happé très tôt par l'entreprise familiale qui a associé les trois frères ; un cabinet d'architecture sous l'autorité d'Auguste et une entreprise des bâtiments où œuvrent Gustave et Claude et qui prit le nom de Perret Frères. Très vite, il s'est imposé par son art. Auguste Perret est d'abord connu pour sa foi dans le béton armé domaine de recherche permanent car, dès le départ, il considère que c'est le matériau de l'avenir qui est souple d'utilisation, rapide à exécuter et économique par rapport aux autres matériaux. Cela l'a conduit à rechercher en permanence l'équilibre à travers la simplicité, le beau grâce à la logique des structures et à l'apparence des matériaux dans leur nudité. Dans un des rares écrits dont nous disposons avec la préface du premier volume de la revue "*L'architecture française*", il définit les objectifs de la publication : "*L'architecture vivante est celle qui exprime fidèlement son époque. On en cherchera des exemples dans tous les domaines de la construction. On choisira les œuvres qui, strictement subordonnées à leur usage, réalisées par l'emploi judicieux de la matière, atteindront à la beauté par les dispositions et les matières harmonieuses des éléments nécessaires qui les composent*".

Pour lui, être de son temps, c'est d'abord privilégier la construction



industrielle. Le ciment armé présente de nombreux avantages par rapport à l'acier, technique longtemps dominante. Il estime que son avenir est immense car il permet de nombreuses prouesses parmi lesquelles on compte la Tour de Grenoble, l'immeuble Tour d'Amiens, l'église de Raincy, la reconstruction du centre-ville du Havre détruit durant la guerre, conçue dans son ensemble, avec son hôtel de ville et sa tour de 72 mètres, l'Église Saint-Joseph avec son clocher tour de 104 mètres de haut qui laisse pénétrer une lumière graduée qui semble descendre du ciel, en particulier grâce aux vitraux de Marguerite Hure : clairs en haut et plus opaques vers le bas.

Le béton brut dans sa simplicité y paraît comme un matériau à la fois noble et frustré. L'ensemble urbain qui couvre 150 hectares a permis à Auguste Perret de créer une ville neuve et un bel ensemble architectural classé à l'inventaire du Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

Si Perret a été théoricien, il a été avant tout un créateur réaliste qui a recherché la synthèse entre l'ancien et le moderne, *"entre le réalisme classique et le rationalisme gothique envisagé par les architectes éclectiques français du XIX^e siècle et prévue par Guadet...*". Il a introduit de nouveaux concepts mais aussi un nouveau vocabulaire architectural. La vision de son métier, il l'a résumée en déclarant que

***"l'architecte est un poète qui parle et pense en construction.
Je veux dire que la construction doit être comme la langue maternelle de l'architecte".***



Théâtre des Champs Élysées



Immeuble d'Amiens

Escalier du Centre Economique et Social

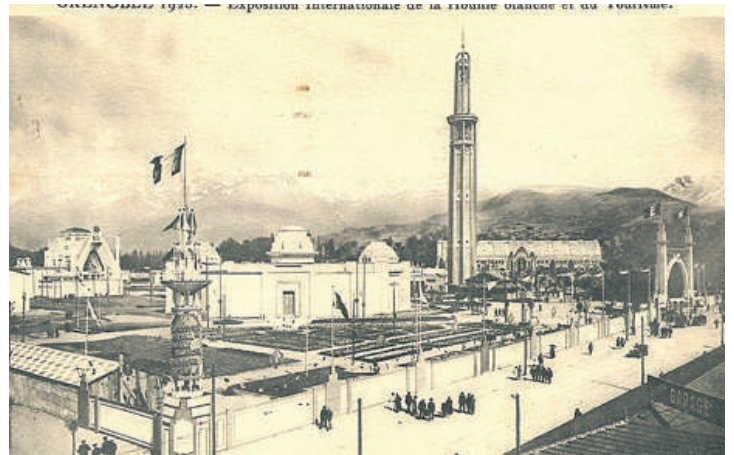


Le Havre



Il a connu, de son vivant, un fort rayonnement national et international. Ses œuvres sont nombreuses en France, mais aussi à l'étranger où la "*pensée urbaine*" de l'architecte a séduit. On ne citera que le siège de la société des Nations à Genève, le mausolée de Mustapha Kemal Atatürk à Ankara ou même le projet du Palais des Soviets à Moscou. Pour ses contemporains, M. Perret est l'architecte au sens complet où l'entend l'Eupalinos de Paul Valéry. Constructeur, technicien, homme de métier autant qu'artiste, il dédaigne la creuse formule des dessinateurs scolaires. Les formes qu'il choisit lui sont indiquées par les propriétés des matériaux qu'il utilise et la fonction des organes architectoniques. Esprit admirablement libre et judicieux, il a retrouvé la méthode des maîtres, leur secret : il n'admet rien que de raisonnable et de nécessaire. Une architecture d'Auguste Perret, semblable à la statuaire antique, est un organisme sain, harmonieux, et sans accident. Elle est sensée, étant nourrie d'étude et de réflexion, comme la parole du maître (Guillaume Janneau – L'Exportateur français – 22 mai 1926).

On comprend l'intérêt qu'il porta à l'Exposition Internationale de la Houille Blanche, vouée à une source d'énergie novatrice et riche d'applications et au tourisme dont on pressent l'impact économique et social pour les régions de montagne.



**Exposition Internationale de la Houille Blanche et du Tourisme en 1925
et la Tour Perret**

L'Exposition, une magnifique vitrine de la vie régionale

La décision en a été prise par la municipalité de Grenoble et son maire, Paul Mistral, en 1923. Les buts de cette manifestation étaient de mettre en lumière *“les immenses progrès accomplis au cours de ces dernières années tant en France qu'à l'étranger, de mesurer les progrès réalisés et d'évaluer ce qui reste à faire ; de favoriser aussi bien dans l'ordre scientifique que dans l'ordre économique, industriel et touristique, la réalisation rapide de nouveaux et décisifs projets”*. Ces perspectives sont prémonitoires.

Le contexte était particulièrement favorable. La Houille Blanche a été à l'origine d'un bouleversement économique et social et d'un renouveau de l'économie montagnarde, menacée par l'isolement et marginalisée par la pénétration des économies extérieures ; par une concurrence effrénée qui a mis en péril les productions traditionnelles et jeté les populations sur la route de l'exode. Elle est ainsi apparue comme une ressource nouvelle, abondante, durable et peu coûteuse. Elle s'est particulièrement imposée dans les fabrications à forte consommation énergétique. En effet, si les industries ont d'abord utilisé la force hydraulique, cette dernière a été transformée dans les années 1890 en énergie électrique qui a généré des process nouveaux de fabrication : électrométallurgiques et électrochimiques, aluminium, aciers spéciaux. L'énergie électrique n'étant guère transportable, à l'origine les usines se sont établies au pied des versants puis le long des torrents alpestres plus puissants offrant pentes et forts débits, donnant les paysages caractéristiques des vallées comme celles de la Romanche, de l'Arc ou de l'Isère amont, avec leurs bâtiments noircis et couronnés de volutes de fumée traînante. L'habitat, sans âme, se concentre dans des bourgs ou dans des cités construites pour une main d'œuvre issue des zones élevées ou de l'étranger.

Ainsi, Grenoble en 1914 était-elle devenue une robuste ville industrielle, mettant en œuvre des activités diversifiées et un tissu usinier nouveau axé sur la chaudronnerie hydraulique, la fabrication des turbines, puis le matériel électrique, la chimie, qui créent de la valeur ajoutée et des emplois et réveillent les activités plus anciennes : le ciment qui trouve ses lettres de noblesse, la ganterie, les branches alimentaires... qui présentent leurs produits à l'exposition. La diversité des entreprises et leur capacité à répondre à la demande de l'économie de guerre ont contribué à donner l'image de la prospérité. Ce pôle régional de croissance est épaulé par le capital bancaire, mais aussi très vite par une vocation universitaire et de recherche de pointe avec la création, le 11 mars 1901, de l'Institut électrotechnique de Grenoble qui a essaimé rapidement en branches diversifiées : hydraulique, électrométallurgie, électrochimie, Ecole Française de papeterie... Autant d'établissements appelés à porter haut la réputation de la ville. Ainsi, la période de l'après-guerre a été propice à cette manifestation qui a montré la vitalité de la ville et de sa région et a mis toutes ses forces au service de la Nation, même si par la suite la prospérité s'est avérée plus fragile lorsqu'elle a été affectée par la crise économique.

L'exposition a été inaugurée le 21 mai 1925 par le Président du Conseil, Paul Painlevé. Elle reçut le 2 août la visite du Président de la République, Gaston Doumergue. Elle a connu un remarquable succès populaire régional, national et international tout au cours de l'été et a fermé ses portes le 25 octobre. Elle a accueilli de nombreux pays dans le Pavillon des sections étrangères et dans ceux de l'Italie. Sa particularité a été aussi de faire une large place aux régions africaines. Elle est, enfin, apparue comme un hommage aux techniques d'utilisation du béton armé.

Le site choisi pour l'implanter a été gagné sur les espaces libérés par l'ouverture de l'enceinte qui entourait la ville, facilitant très vite une poussée urbaine. Ces terrains constituaient le polygone du génie. L'architecte de l'exposition, Léon Jaussely, contribua à son aménagement sur une vingtaine d'hectares. Les principaux bâtiments ont été ordonnés dans un cadre verdoyant autour d'une allée centrale qui donne sur

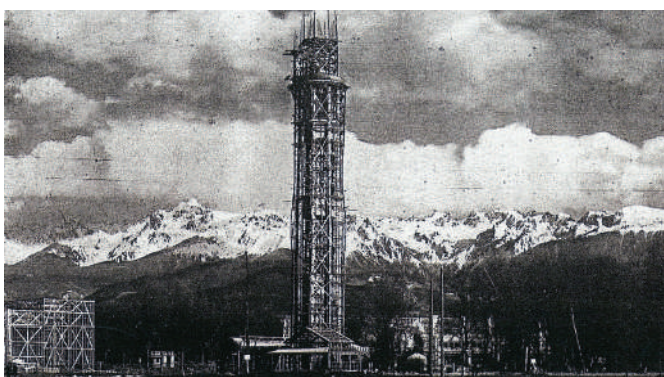
le palais de la Houille Blanche, précédé de bassins et de fontaines illuminées la nuit. C'est dans ce cadre que s'est inscrite la Tour qui en est l'emblème. L'investissement prévu s'élevait à 11 millions de francs, hors frais d'exploitation supportés par les redevances des exposants, les taxes perçues sur les attractions, le produit



des entrées, les publicités concédées à l'intérieur de l'exposition. L'entrée est desservie, depuis la gare, par le tram : Grenoble-Eybens ou Grenoble-Gières. Parmi les nombreux pavillons citons celui de l'énergie (3500 m²) où sont exposés les équipements hydrauliques et hydroélectriques, les lignes de transport de force, l'utilisation de l'énergie pour l'électrochimie ou l'électrometallurgie. Devant la façade, une animation avec cascades, jets d'eau, fontaines lumineuses, séduit les visiteurs. Notons la présentation de laboratoires de recherche, des enseignements universitaires et des écoles d'ingénieurs, moteurs de progrès scientifiques

et technologiques dans des domaines de pointe.

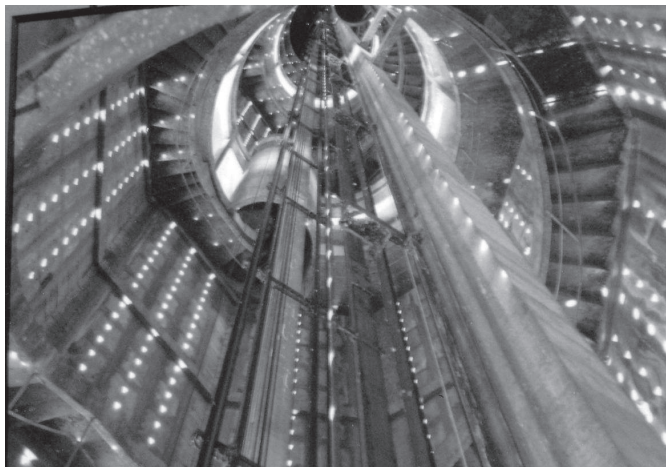
L'exposition est le couronnement d'une aventure étonnante, née de la Houille Blanche, mais aussi de la capacité inventive des montagnards qui d'emblée l'ont fondée sur la matière grise jetant ainsi les bases d'un avenir prometteur.



L'autre volet, le tourisme consacre la place de Grenoble, déjà considérée comme la capitale des alpes françaises, au cœur de la montagne qui est un facteur attractif puissant. L'intérêt d'un accueil touristique se dessine en effet dès la fin du XIX^e siècle. C'est d'abord l'alpinisme et la conquête des cimes, mais très vite aussi des sites prestigieux comme le

couvent de la Grande Chartreuse, les Préalpes accessibles par tramway (Villard-de-Lans, Saint-Nizier) tandis que s'organisent les premiers circuits automobiles à travers les Alpes...

Aussi, il n'est pas étonnant que le premier syndicat d'initiative ait été ouvert à Grenoble en 1889. L'objectif est "d'établir les beautés naturelles de la région, d'en étudier les caractéristiques propres et d'arrêter les programmes suivants lesquels il était possible, d'une part de faire connaître et d'apprécier ces beautés à tous, d'autre part de les exploiter rationnellement en facilitant l'accès par tous les moyens". On entre dans l'ère de la société des loisirs à laquelle notre ville s'associe fortement qui sera renforcée par l'attrait de l'Or Blanc et les mutations profondes dans l'économie et dans l'organisation des espaces d'altitude qui s'amorce dans les années 1930. En 1925, la ville joue déjà un rôle de centre de redistribution des visiteurs car elle est bien



desservie par la voie ferrée. La route des Alpes est empruntée par les autocars exploités par le P.L.M. L'accès de sites prestigieux est facilité par les transports routiers ou le tramway.

La Tour dite des "expositions" se veut le symbole de la capacité créative et d'avant-garde de notre ville.

Photo du haut : Le Palais de la Houille Blanche, ses jets d'eau et la Tour Perret

Photo du milieu : La Tour Perret en construction

Photo du bas : Intérieur de la Tour Perret avec son escalier et ses deux ascenseurs

La Tour Perret, patrimoine unique de la Ville

La tour d' "orientation " a été le seul édifice, avec le pavillon des Arts régionaux, confié au grand maître de l'architecture d'origine parisienne bien que le béton ait régné en maître. Le Palais de la Houille Blanche, par exemple, construit par L. Jaussely et Guidetti Frères, est une réalisation imposante avec ses 105 mètres de long, ses 35 mètres de large et ses 18 mètres de haut. Vaste cathédrale sous sa voûte parabolique, elle était le cœur de l'exposition car elle présentait les techniques de la Houille Blanche et de ses applications dans les nombreux champs industriels. Une place avait été réservée aux Grandes Ecoles, aux différents centres professionnels et des pratiques du commerce.

La construction de la tour a été confiée à Auguste Perret certainement pour sa réputation, acquise dans les réalisations monumentales, pour la nouveauté technique, la légèreté de l'édifice mais probablement aussi pour la rapidité d'exécution et un coût avantageux. Elle incarne ainsi le modernisme. Une des premières œuvres de l'architecte a été la construction du Théâtre des Champs Elysées en 1913. Elle suscita alors des débats passionnés entre tenants de la tradition et ceux qui soutenaient les nouveaux concepts architecturaux. Pour Perret, l'architecture est art de raison, de fonctionnalité où tout est clair. Il fut reconnu par les plus grands : Le Corbusier, G. Sarfatti..., et beaucoup se sont inspirés de ses idées. La littérature et les nombreux travaux de recherche qui lui ont été consacrés attestent de l'originalité et de "l'avant-gardisme" de son œuvre. N'a-t-il pas déclaré que l'architecte est

"un poète qui pense et parle en construction".

Quand on lui eut confié la Tour de Grenoble, il écrivit en marge de son étude (et au crayon) une phrase surprenante de sa part, lui qui a cru et défendu l'architecture utilitaire

"Remarquez que ce sont les édifices inutiles qui survivent".

Mais si la construction peut apparaître, comme l'a été la Tour Eiffel, sans utilité, elle est comme cette dernière un signal, un appel. Elle a été valorisée par la réalisation, à 60 mètres de haut, d'une plate-forme aisément accessible grâce à deux ascenseurs accolés dos à dos, qui permet d'embrasser l'ensemble du paysage : l'exposition, la ville dans son somptueux et gigantesque écrin montagnard. Flèche mince, élégante qui s'enhardit dans ce panorama marqué par la verticalité. Elle est surtout une œuvre dans sa plénitude car construite en béton armé.



Certes, l'essor des techniques de construction en ciment est très ancien. En France elles remontent surtout au XIX^e siècle, grâce à la découverte d'un industriel grenoblois *"Les ciments sont une découverte française, créés par notre compatriote Vicat généreusement abandonnés au domaine public. Ils ont toujours été perfectionnés par les nôtres"* écrit Perret.

Quant au ciment armé ses propriétés sont multiples, la principale étant son "monolithisme" qui le rend apte à entrer dans les grosses constructions *"Des fermes de ciments assemblées comme le seraient des poutres de bois ou d'acier, chargent les supports sans consolider la construction monolithique. Elles neutralisent la poussée tendant au déversement des murs ; elles font office de chaînage"*. Elles offrent enfin des garanties de sécurité, même si les ciments sont sensibles aux effets de la chaleur (nécessité de joints de dilatation). Le ciment peut, enfin, être utilisé comme couverture.

On avait toutefois mal évalué les problèmes d'étanchéité et ceux de la résistance des ferraillements, car on estimait que la formation d'un silicate ferreux serait le moyen de protéger indéfiniment le métal ce qui s'est avéré inexact. En effet, avec le temps et la pollution, l'eau atmosphérique parvient à pénétrer par infiltration et provoquer par effet de rouille le gonflement des structures métalliques et l'éclatement du revêtement en ciment. Cela entraîne des réhabilitations lourdes et coûteuses : décapage, traitement du métal et reconstitution de l'enveloppe comme on le réalise au Palais d'Iéna. Ce mal ronge la Tour qui s'effrite progressivement.

Or, elle est une œuvre majeure de l'architecte, la première et une des plus hautes qu'il a construites en France et qui se signale par son élévation, sa finesse et sa hardiesse. Il n'est guère concevable d'envisager sa disparition du paysage grenoblois, même si elle a été écrasée par l'édifice sans originalité de la mairie en 1968, puis par celui du stade.

"C'est une tour pour regarder les montagnes"

notait A. Perret dans un article paru dans la Revue de l'Architecte d'avril 1925. Il estime aussi, en parlant de son œuvre, que *"C'est une belle performance. Construire sur un terrain composé jusqu'à 11 mètres de profondeur de glaise constamment inondée. La tour est fondée sur soixante-douze pieux en béton de 11 mètres, armés sur cinq mètres à leur partie supérieure. Les têtes de pieux sont réunies par une couronne de 11,4 mètres de diamètre extérieur, de 6,20 mètres de diamètre intérieur et de 0,8 mètres d'épaisseur. C'est au-dessus de cette couronne que partent huit pylônes qui, réunis sur leur hauteur (60 mètres) par trois enrayures composent l'ossature de la tour"*.

Les espaces entre les pylônes sont remplis par des claustras ou panneaux en béton décorés avec des motifs d'inspiration végétale. *"Ils sont traités comme les mailles d'un monumental tressage ou à la manière d'écailles animales"*. De forme triangulaire, ces orifices facilitent la pénétration de la lumière.

Enfin, au sommet, un épi en fer forgé qui s'élève à 84 mètres et qu'ornent un dauphin tournant et les trois Roses de Grenoble, renforce encore l'impression d'un jaillissement qui se fond dans le décor somptueux des crêtes. Les deux ascenseurs situés dos à dos à l'intérieur ont permis à des centaines de milliers de visiteurs de les contempler.

« Prouesses techniques mais aussi d'œuvre d'art. Comme toujours nous avons accusé les parties portantes et nous avons essayé par leur disposition, leur galbe de les faire chanter, d'en faire de l'architecture »

note d'A. Perret en marge du manuscrit.



Claustras décorées de motifs d'inspiration végétale, traités comme «les mailles d'un monumental tressage ou à la manière d'écaillés animales»

Le sommet de la Tour Perret



Architecture, vieillissement et renaissance de la Tour Perret, centenaire en 2025

Textes provenant du site Internet de l'association Ensemble pour la Tour Perret « ETPG » et pour la plupart de la Ville de Grenoble.

* * *

Architecture de la Tour Perret

De section octogonale, d'un diamètre de 8 mètres à la base et 85 mètres de hauteur, la tour est portée par 8 poteaux assemblés par 3 anneaux (enrayures) en partie moyenne et des couronnements ouverts (plateforme) en partie supérieure. Des parois de claustras remplissent le vide entre les poteaux.

La tour est une indéniable proclamation de l'architecture en béton armé. C'est un projet hors du commun à l'époque que réalise Auguste Perret (1874-1954). Conçue suivant un plan octogonal de 8 mètres de diamètre à la base, la tour s'élève à 80 mètres au-dessus du sol (85 mètres à l'extrémité de la boule sommitale). Sa structure formée par 8 poteaux, légèrement inclinés vers le centre, ceinturés par trois anneaux (enrayures) espacés de 16 mètres, repose sur des pieux. Au nombre de 72 et mesurant 15 mètres de profondeur, ils sont reliés au niveau du sol par une dalle de béton armé. En élévation l'épaisseur des 8 poteaux se réduit inégalement de la base au sommet pour donner une allure conique et légèrement galbée à l'ensemble de l'édifice.

Une ossature secondaire formée de claustras (cloison légère ajourée) ferme le vide entre poteaux. Les claustras, préfabriqués au sol, sont montés au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Par leur forme bombée, triangle à pointe en bas, ils permettent l'écoulement des eaux et n'ont pas besoin de vitrage. Ils laissent pénétrer la lumière, créant un étonnant jeu de lumière à l'intérieur.

Un escalier hélicoïdal longeant la paroi et un ascenseur à double cabine en partie centrale permettent l'ascension vers la plateforme d'orientation à 60 mètres de hauteur. Dans le dernier niveau un escalier à vis, visible depuis le bas, mène au sommet.

Auguste Perret, architecte-entrepreneur en béton armé, a une conception rationaliste de l'architecture. Il conçoit son architecture avec une ossature visible, rectiligne, sans ornement, adaptée à l'art du coffrage, permettant d'atteindre une mise en œuvre rationnelle. La tour a été réalisée en béton armé avec des coffrages rabotés.

Le béton armé était encore à l'époque considéré comme un matériau pauvre. Le projet a été remis en cause, des études contradictoires et des calculs ont été demandés par Léon Jaussely. Règles, normes à la résistance à la pression, à la fraction sont comparées à celles de la Tour Eiffel, sans que rien ne soit remis en question.

Pour la réalisation, les entrepreneurs devront construire la tour pour un montant forfaitaire. L'entreprise "Perret Frères" est déclarée adjudicataire en mai 1924. La réception du gros œuvre est prévue pour le mois d'avril 1925. Il leur reste onze mois pour l'étude et la construction. Le gros œuvre de la Tour est réalisé en sept mois.

Références : Cédric Avenier, L'ordre de béton la Tour Perret de Grenoble, CRAterre édition, ISBN 978-2-906901-74-2

Processus de vieillissement des bétons

Conséquences sur la Tour Perret

La carbonatation des bétons est un phénomène qui dégrade les bétons armés. Elle est responsable de la mise à nu de leurs armatures en acier.

Elle entraîne des problèmes sur la durée de vie et sur la résistance des bétons.

Béton et béton armé. Le béton est un assemblage de ciment (liant hydraulique) et d'agréats (sable et graviers) qui réagissent chimiquement à l'eau pour former un corps dur.

Le béton armé est un matériau composite constitué de béton et de barres d'acier alliant les propriétés mécaniques complémentaires des constituants (bonne résistance à la compression du béton et bonne résistance à la traction de l'acier).

Carbonatation du béton armé. C'est un vieillissement naturel du béton. Elle est responsable de la dégradation des bétons armés par l'éclatement et la mise à nu de leurs armatures en acier qu'elle provoque. La réaction chimique de carbonatation fait baisser le pH du béton, de 12 à 8, milieu acide qui amorce la corrosion des barres d'acier. Celles-ci gonflent et font éclater le béton d'enrobage, ouvrant la voie aux infiltrations d'eau qui gèle en foisonnant l'hiver. Les aciers sont alors mis à nu et se corrodent plus vite.

Conséquences pour la Tour Perret. La carbonatation a été rapide car l'enrobage des aciers par le béton n'était, à l'époque, que de 2 cm, épaisseur insuffisante pour les protéger des agressions extérieures. Dès 1950 les premières dégradations sont constatées. D'importants travaux d'entretien sont réalisés en 1952. Par ailleurs, les normes de sécurité et d'accessibilité n'étant plus assurées la tour est fermée au public en 1960. De gros travaux de purge de béton ont lieu en 1987.

La Tour est classée "*Monument historique*" en 1998 et reçoit le label "*Architecture contemporaine*" en 2003, mais entre-temps rien n'est prévu pour arrêter la dégradation avancée des bétons

jusqu'en 2004, quand l'état commande une étude préalable en vue de sa restauration. C'est Alain Tillier, Architecte en Chef des Monuments Historiques (ACMH), qui en est chargé.

En 2012, une étude complémentaire au rapport initial est confiée par la Ville de Grenoble à Benjamin Mouton architecte ACMH qui fait réaliser des études chimiques et sismiques sur la Tour pour faire des propositions de restauration.

En 2016, le 7 novembre, le conseil municipal décide par délibération (1) de : "*lancer la démarche de projet dans la perspective de la restauration et de la mise en valeur de la Tour Perret*".



La délibération précise que ce sera un chantier technique culturel et financier qui devra être mené par un comité d'experts, qu'un appel de financement public et privé devra être mis en place (*mécénat privé et souscription populaire*).

Après consultation de la Ville de Grenoble, Maître d'ouvrage, François Botton Architecte, en Chef des Monuments Historiques (ACMH), est désigné Maître d'œuvre pour le projet de restauration de la Tour. Pour ce faire il réunit et dirige une équipe qui comprend un laboratoire et un bureau d'études structure, ainsi qu'un bureau d'études techniques pour les ascenseurs, un économiste, et des bureaux-conseils en recherches documentaires, historiques, culturelles et patrimoniales.

La Ville de Grenoble mandate, en tant qu'AMO (*Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage*) le bureau d'étude "*Maître du rêve*" conseil en stratégie touristique pour une mission de définition des usages futurs de la Tour.

(1) Archives municipales cote 3218 W 400 : Conseil municipal, séance du 07.11.2016: délibération n° 7 –

Projet de réhabilitation de la Tour Perret Méthodologie et création des instances d'accompagnement du projet

(Etudes provenant du service Urbanisme et Aménagement de la Ville de Grenoble)

Etudes des désordres structurels de la Tour Perret : le diagnostic

2004, l'État commande une étude préalable en vue de la restauration de la Tour, conduite par Alain Tillier, Architecte ACMH.

2012, la Ville de Grenoble commande une étude complémentaire, confiée à Benjamin Mouton, Architecte ACMH.

2016, Le conseil municipal de la Ville de Grenoble décide de lancer la perspective de la restauration et de la mise en valeur de la Tour Perret.

ACMH : Architecte en Chef des Monuments Historiques

En séance du 20 janvier 2003 le conseil municipal délibère sur une convention (délibération 11-C031) intitulée : "Subvention pour engager une étude préalable en vue de la restauration et de l'aménagement de la Tour Perret". Le texte de la délibération précise : "*Compte-tenu de son état, de sa valeur architecturale et patrimoniale, de sa situation privilégiée sur le parcours patrimonial, de l'intérêt de sa réouverture au public pour les points de vue uniques qu'elle offre[...]. L'étude préalable comprendra des diagnostics, des faisabilités d'aménagements, des préconisations techniques de restauration et des estimations de coûts*". Il est précisé que l'étude élaborera un plan de financement de la réhabilitation en sollicitant les partenaires publics et privés. Conduite par Alain Tillier architecte ACMH elle est estimée à 46 000 euros, financée en partie par le Ministère de la Culture et le Conservatoire des Monuments Historiques. Le dossier préalable est approuvé en avril 2005 par la DRAC Rhône Alpes (Direction Régionale des Affaires Culturelles).

En séance du 22 février 2010 le conseil municipal délibère sur une convention (délibération 12-C012) intitulée : "*approbation de l'étude préalable et d'une commande d'études complémentaires*".

Le rapport de LERM (Laboratoire d'Études et de Recherches sur Matériaux) issu de l'étude préalable, souligne les altérations du béton et la corrosion des armatures. Le bureau de contrôle VERITAS, confirme la stabilité initiale de la structure. Il émet des réserves quant à la perte de résistance résultant des dégradations. La rupture

des armatures horizontales (étriers) rompues par la corrosion peut présenter, sur la partie supérieure de la Tour, un risque de fracturation de l'ouvrage lors d'un séisme.

L'architecte Alain Tillier confirme la nécessité d'une analyse structurelle préalable de la Tour, et conseille une étude d'analyse structurelle et physico-chimique. Elle sera confiée à Benjamin Mouton architecte ACMH, assisté du bureau de contrôle Véritas-Oxane et du LERM. L'étude complémentaire confirme et complète les conclusions générales de l'étude 2005 d'Alain Tillier, et précise les différentes pathologies affectant les bétons. Elle identifie des phénomènes d'altération de l'édifice sous forme de fissuration, de faïençage et d'épaufrures du béton, de mise à nu des armatures présentant des signes de corrosion. Les dégradations sont principalement concentrées sur la face extérieure de l'ouvrage, et globalement plus importantes en partie basse de la Tour qu'en partie haute. Les zones les plus dégradées sont localisées selon une orientation "Est-Sud-Ouest" (facteur d'ensoleillement, effets de dilatation). Elles sont plus importantes côtés Est et plus nombreuses côté Ouest. La corrosion des armatures principales est ralentie par la présence d'une couche de protection naturelle. Les étriers de section plus faible sont rompus. L'intérieur de la Tour est très peu dégradé, ainsi que les claustras, en raison de leur préfabrication en atelier.



La stratégie de conservation proposée, au rapport final, pour une restauration des bétons et armatures dans leurs dispositions de 1925 se décline en 5 points :

- Interventions de purge et de sécurité en attente des interventions de restauration
- Nettoyage des parements, afin de supprimer les dépôts divers recouvrant les bétons
- Purge des bétons
- Intervention sur les armatures - passivation, inhibiteur de corrosion
- Intervention sur les bétons existants - re alcalinisation, hydrofuges, coulage de nouveaux bétons.

En séance du 7 novembre 2016 le conseil municipal délibère sur une convention (délibération N° 7) intitulée : *"Projet de restauration de la Tour Perret. Méthode et création des instances d'accompagnement du projet"*. Le texte de délibération précise quant à la méthodologie du projet :

"Afin de garantir la réussite de cette opération la Ville a besoin de nombreux partenaires financiers publics et privés [...] Le projet d'ensemble comportera trois volets: - Financier [...] - Touristique et culture [...] - Technique et architectural [...] Le projet s'appuiera sur plusieurs instances : - Comité de pilotage (interne/externe) [...] – Comité de suivi (interne) [...] – Comité d'experts (interne/externe) en 3 groupes (Technique, culturel et événementiel, partenaires financiers) [...]. Ainsi qu'une mission AMO (Aide à la Maîtrise d'ouvrage)».

Après délibération le conseil municipal a décidé *"de lancer la perspective de la restauration et de la mise en valeur de la Tour Perret"*. Les instances d'accompagnement du projet ont été désignées et mises en place, aboutissant à la réalisation d'un chantier-test ayant permis de définir, à l'automne 2021, les procédés de restauration de la Tour, lesquels doivent maintenant être examinés par les instances patrimoniales au regard de la *"Charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments et des sites historiques"*.

Archives Municipales et Métropolitaines de Grenoble :
Délibération du 11-C031 du 20 janvier 2003 - cote 2757 W 29
Délibération du 12-C012 du 22 février 2010 - cote 3003.W.59
Délibération du n° du 7 novembre 2016 - cote 3218.W.400



La restauration de la Tour Perret

Le démarrage des travaux de restauration a été repoussé de 9 mois.

La consultation des entreprises réalisée l'été 2022 s'est avérée infructueuse.

En raison de l'absence de concurrence sur le lot "fondations-gros œuvre" et d'un important dépassement de l'estimation initiale du coût, le marché a été déclaré sans suite.

La Ville espère toujours pouvoir ouvrir la Tour au public en 2025.

Un nouvel appel d'offre a été lancé après discussion avec les entrepreneurs du BTP afin de lever les freins techniques et financiers d'adaptabilité à la spécificité de ce chantier de rénovation des bétons armés, nécessitant la mise en œuvre de solutions inédites dans le bâtiment.

Pendant l'été le dossier avance, Maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre finalisent le dossier de restauration de la Tour.

Après la sélection des entreprises autorisées à déposer une offre de prix en Mars 2022, la remise des offres par les entreprises et notification des marchés de travaux auront lieu en Septembre 2022, pour le démarrage préparatoire du chantier en Octobre 2022 et le démarrage des travaux fin 2022, pour une durée de 25 mois environ.

L'exposition "*Cent ans de paysages depuis la tour Perret*" s'est tenue du 19 janvier au 20 février 2022 à l'ancien musée de peinture de Grenoble. En 5 semaines plus de 4000 visiteurs l'ont visitée.

Dans la cadre de l'exposition, le 5 février, Nathalie Poiret a donné une conférence sur "*les trois visages du parc Paul Mistral*". Elle a montré l'évolution depuis le terrain militaire marécageux, défoncé, jusqu'au parc d'aujourd'hui après les mutations voulues par Paul Mistral pour l'Exposition Internationale de 1925, puis les Jeux Olympiques de 1968, et le réaménagement plus récent par Chémétoff.

Études et travaux préliminaires

Objectif : Restituer la Tour dans sa fonction de pôle d'orientation, avec une réouverture au public, un belvédère, une table d'orientation.

Un chantier d'une importance technique, culturelle et financière nécessitant l'aide d'un comité technique, et de partenaires financiers publics et privés

Analyse de François Botton

Après consultation, François Botton, architecte en chef des Monuments historiques est missionné par la ville en janvier 2019, pour assurer la maîtrise d'œuvre du projet de réhabilitation selon les directives définies par la délibération du 7 novembre 2016. François Botton a déclaré : *"J'ai réuni, et je dirige, une équipe qui comprend un laboratoire et un bureau d'étude structure, ainsi qu'un bureau d'études techniques pour les ascenseurs, un économiste et des bureaux conseil en recherches documentaires, historiques, culturelles et patrimoniales. Il va falloir déconstruire et reconstruire certaines parties. Il faudra déterminer un curseur pertinent entre la conservation et la restauration/restitution. Ce chantier nourrira la connaissance de la restauration des bétons à l'échelle internationale. J'ai suggéré d'intégrer la Tour Perret dans un programme international qui réunit des laboratoires pour débattre des questions de restauration des bétons qui deviennent cruciales aujourd'hui. De ce point de vue la restauration de la Tour Perret est une opération innovante : elle permettra de contribuer à l'évaluation des performances des réparations sur les structures historiques en béton"*.

Le comité technique

Après diagnostic technique et historique durant l'année 2019, le comité technique propose un chantier-test afin de définir les solutions possibles de restauration, ainsi que de vérifier des solutions techniques identifiées en phase d'étude et de préfigurer le résultat obtenu.

Les armatures en acier, trop peu enrobées par le béton, ont été corrodées par la carbonatation du béton. Les petits cadres rompus, les fers verticaux se sont alors déformés vers l'extérieur, accélérant et aggravant ainsi l'éclatement du béton. Il faudra réparer les armatures et les bétons d'origine, et ralentir le processus de corrosion en passant l'épaisseur d'enrobage des aciers de 2 à 4 cm. Deux solutions ont été envisagées et testées :

- Augmenter l'enrobage de 2 cm. Procédé peu destructif, mais qui pose un problème de fidélité historique en modifiant les cotes d'origine et un problème technique en augmentant la masse de la Tour.
- Repousser les armatures verticales vers l'intérieur du pilier de 2 cm pour conserver les dimensions d'origine, mais c'est un procédé destructif et long à mettre en œuvre.

Le chantier test a permis également de mettre au point des bétons de réparation compatibles avec celui d'origine, et de vérifier leurs conditions de mise en œuvre. Deux types de mise en œuvre sont compatibles avec les contraintes du chantier (grande hauteur, besoins d'adhérence et l'aspect recherché)

- Béton coulé entre un coffrage bois et la structure originelle garantissant un parement identique à initial, mais risque de faible adhérence et de défauts, à évaluer.
- Béton projeté garantissant une bonne adhérence, mais nécessitant une formulation d'un béton au granulats plus gros, identique à celui d'origine. L'aspect de parement béton brut avec l'impression des fibres de bois du coffrage sera à travailler a posteriori.

Les études et analyses complémentaires réalisées suite au chantier test ont permis de définir les techniques de mise en œuvre de restauration, qui consistent à repousser les armatures et utiliser la méthode du béton projeté. François Botton, maître d'œuvre, et son équipe ont ainsi pu définir l'avant-projet, maintenant examiné au regard de la "*Charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments et des sites historiques*".

Travaux d'Urgence : Début d'année 2021 le chantier test a été interrompu par des travaux de conservation du sommet de la Tour. Fin décembre 2020, des capteurs installés à l'occasion de la restauration du monument ont indiqué des mouvements inquiétants au niveau de la dalle qui supporte l'escalier hélicoïdal. Un ceinturage par des câbles tendus sur les faces extérieures de l'octogone et un buton en tubes d'acier à l'intérieur ont été réalisés dans l'attente des travaux de restauration qui débiteront fin 2023 pour une durée de deux ans.



Confortement des fondations : les relevés 3D réalisés en 2019 et des mesures faites en 2020 ont mis en évidence un faux-aplomb vers le sud-ouest, d'environ 25 cm, à 60 m de hauteur. Une longueur des pieux insuffisante et pas d'ancrage dans la couche porteuse semblent à l'origine de ce désordre qui sera rattrapé par la technique "*Jet Grouting*" (forage et injection sous haute pression de coulis à base de ciment).

Définition des usages futurs : pour la définition des usages futurs de la Tour, la Ville a mandaté, en tant qu'Aide à la Maîtrise d'Ouvrage (AMO), le cabinet Maître du Rêve, conseil en stratégie touristique. Lors d'un forum consultatif formé impliquant des associations patrimoniales, unions de quartiers, Ligue de Protection des Oiseaux... des projets ont été proposés et examinés. Celui retenu par le comité de pilotage de médiation culturelle et touristique consiste en une visite de l'édifice associée à un parcours documenté dans le parc Paul Mistral. L'ascension aux plateformes se fera par l'escalier ou par ascenseur (avec possibilité de descente à pied) afin de favoriser une approche émotionnelle et sensorielle à l'intérieur de la Tour. Le parcours au sein du Parc Paul Mistral comprend 7 haltes pour enrichir la découverte de la Tour et appréhender l'histoire de la Ville.

Références :

Archives municipales cote 3218 W 400 : Conseil municipal, séance du 07.11.2016: délibération n° 7 –



Souscrivons pour la renaissance de cette grande dame centenaire en 2025... la Tour Perret

Rejoignez l'histoire de la Tour Perret !

Figure emblématique de l'histoire et du paysage grenoblois, la Tour Perret profite de ce projet de restauration pour « se raconter » à toutes les échelles. D'abord auprès des habitant-es, avec des visites du chantier organisées par l'Office de tourisme et des actions pédagogiques menées auprès des élèves et des étudiant-es de l'agglomération. Près de 700 scolaires sont ainsi touchés chaque année ! Ensuite, au niveau technique et scientifique, par la présentation de l'opération lors de colloques nationaux et internationaux sur le patrimoine architectural en béton. Enfin, une association (Ensemble pour la tour Perret de Grenoble) a été créée pour sauvegarder et valoriser ce patrimoine.

Cette mobilisation touche de plus en plus de monde, entreprises, grenoblois-es, passionné-es du patrimoine.

Vous aussi, rejoignez l'histoire de la Tour Perret.

Contribuez au financement de sa restauration !

Tour Perret Grenoble, un autre sommet !

Ensemble, redonnons vie à la Tour Perret Grenoble, chef-d'œuvre de l'architecture du XX^e siècle, pour permettre de nouveau au public d'accéder à son sommet !

Je fais un don de :

..... € par chèque
que j'envoie à la Fondation du
Patrimoine avec le bulletin ci-
dessous « Mes coordonnées », ou
www.fondation-patrimoine.org
Un reçu fiscal vous sera adressé pour
vous permettre de déduire une partie
de ce don (66%) de vos revenus.

Mes coordonnées

Email

Civilité

Prénom.....

Nom

Adresse.....

.....

Code postal..... Ville

Envoyer vos dons à :

Fondation du patrimoine

Fort de Vaise -

27 bd Antoine de St Exupéry

69009 LYON

rhonealpes@fondation-patrimoine.org

www.fondation-patrimoine.org

Chargé de mission RHÔNE, ISERE

07 88 27 44 42

frederic.kocourek@fondation-patrimoine.org



Animations du 2^{ème} trimestre

- . Samedi 6 mai - «**La place Victor Hugo à travers les siècles : de ses débuts chaotiques à son rayonnement**» visite de la Place Victor Hugo guidée par Laurence Difato. Places limitées, s'inscrire sur Helloasso. Rendez-vous à 14h15 place Victor Hugo près de la statue d'Hector Berlioz.
- . Samedi 13 mai - A 15h30, **lancement de la souscription pour la restauration de la Tour Perret**. Invitation de la Ville de Grenoble à participer à ce grand évènement : souscriptions, stands, jeux, musique ... Parc Paul Mistral.
- . Samedi 3 juin - **Balade musardière avec déambulation, de la place de la gare jusqu'à la place Victor Hugo**. Rendez-vous place de la gare devant le stable de Calder. C'est un quartier qui s'est créé à l'arrivée du chemin de fer au milieu du XIX^e siècle et qui a beaucoup évolué depuis. Vous le découvrirez sur les pas de Roseline Vacher votre guide. Places limitées, inscription sur Helloasso.
- . Samedi 9 juin - Conférence de Béatrice Besse à 15h sur le thème «**A l'heure de l'Orientalisme grenoblois, un bâtiment emblématique, la Casamaures**». A 14h ouverture de l'orangerie et dédicace de livres. La Casamaures 58 allée de la Casamaures à St Martin le Vinoux (tram E, arrêt Casamaures Village).

Les **Journées Européennes du Patrimoine** auront lieu les 16 et 17 septembre avec pour thème «**Le patrimoine vivant**». Le programme sera adressé en septembre.

Les **jeudis du patrimoine** reprendront après les vacances pascales sous une autre formule, sur prise de rendez-vous.

Rappel : pour ceux et celles qui ne l'auraient pas encore acquittée, nous rappelons la cotisation 2023 appelée le 9 janvier.

Rejoignez-nous

Si vous vous intéressez au Patrimoine du Grand Grenoble, venez nous rejoindre en adhérant à notre Association ou en faisant un don. Notre association étant reconnue « d'intérêt général », vos cotisations et dons sont en partie déductibles de vos impôts (66% du montant versé). Un reçu fiscal sera adressé début 2024 aux membres qui s'en seront acquittés pour 2023. Nous vous en remercions.

Personnes physiques - tarif normal : 25 € - tarif couple : 35 € - tarif réduit 5 € (moins de 25 ans, demandeurs d'emploi, autres membres d'un même foyer)

Personnes morales - 45 € (associations, sociétés ...)

Etablissements scolaires : 30 € Membres bienfaiteurs : 75 € ou plus...

Ci-dessous, le bulletin d'adhésion à nous retourner avec vos versements.

Patrimoine et Développement du Grand Grenoble

Mme, Mlle, Mr - Nom, Prénom(s) :

Adresse rue :

Code postal :

Ville :

Tél - fixe :

Portable(s) :

Date(s) de naissance :

Professions :

Courriel de Mme :

Courriel de Mr :

Vous adresse ses cotisation 2023 :

et/ou don 2023 :

(préciser le montant et le mode de paiement à l'ordre de Patrimoine et Développement du Grand Grenoble)