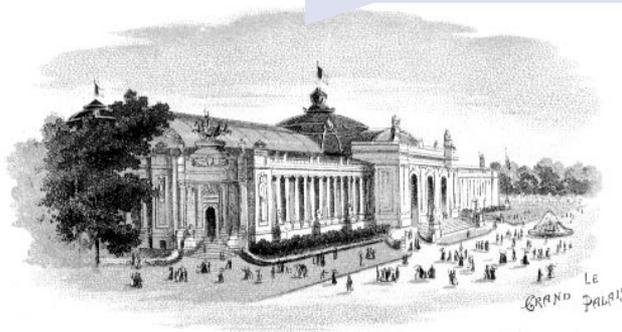


### LE GRAND PALAIS SE RECOIFFE

PLUS D'UN SIÈCLE APRÈS SA CONSTRUCTION EN VUE DE L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1900, LE GRAND PALAIS S'EST DRAPÉ D'ÉCHAFAUDAGES, PRÉMISSSES D'UNE RESTAURATION DE GRANDE AMPLEUR. LE TEMPS AVAIT ENDOMMAGÉ L'ÉDIFICE. LA CHUTE D'UN RIVET DANS UNE SALLE D'EXPOSITION, EN JUIN 1993, ÉTAIT LA PREUVE. SIGNE DE LA PROVIDENCE ? TOUJOURS EST-IL

QUE L' INCIDENT FUT LE DÉTONATEUR D'UN VASTE PROJET DE RÉHABILITATION : CONSOLIDATION DES FONDATIONS, RÉPARATION DES CHARPENTES MÉTALLIQUES, DES ÉLÉMENTS DE TOITURE ET DE VERRIÈRE... ENFIN, RESTAURATION COMPLÈTE. LES TRAVAUX, COMMENCÉS EN AOÛT 2001, SE TERMINERONT NORMALEMENT EN 2007. TOUR D'HORIZON D'UN CHANTIER PHARAONIQUE.

More than a century, after its construction for the Universal Exhibition in 1900, the Grand Palais was covered with scaffoldings, premisses of an important restoration. Time damaged the edifice. The falling of a rivet, in June 1993, in an exhibition hall, was an evidence. Sign of the Providence ? This incident sparks the great project of renovation: reinforcing the foundations, repairing the metallic frames, roofs and glass roofs. Finally, the whole restoration. This work started in August, 2001, will be normally finished in 2007. A review matters of this pharaonic building site.



Paris, 1900. La capitale française a des allures de grand chantier. Le réseau du métropolitain s'étend, tandis que la réception des premiers jeux olympiques du XXe siècle occupe tous les esprits. C'est pourtant dans cet environnement que doit se tenir, cette année-là, une exposition universelle autour du thème du cabaret. Enjeu de taille puisque ces manifestations font office de vitrine pour le pays organisateur et contribuent à son rayonnement économique et culturel. L'édition de 1881

consacra l'utilisation de l'électricité à grande échelle (éclairage public notamment), celle de 1889 inaugura la Tour Eiffel...

Paris se transforme, une fois de plus, à cette occasion. Le Grand Palais, construit en bords de Seine par les architectes Deglane, Louvet, Thomas et Girault, est l'illustration de l'influence que l'Art Nouveau exerce en ce début de XXe siècle. Massif et raffiné, le bâtiment impressionne par la taille de sa verrière. Très lumineux de par sa structure, il fera office de Palais des beaux-arts pendant la durée de l'exposition. Il prend place au milieu d'un axe Champs Elysées-Invalides créé spécialement pour l'exposition, et qui comprend également le Petit Palais et le pont Alexandre III.

#### UN MAL PRÉCOCE

L'édifice montre rapidement des signes de faiblesse. La crue de la Seine en 1910 endommage les fondations (piliers de bois), tandis que les infiltrations d'eau attaquent la charpente métallique déjà mise à mal par le tassement du bâtiment. Il faudra attendre les années 60 pour une première restauration, et sa classification en tant que monument historique, en 2000, pour un lifting complet.

Les travaux se déroulent en deux phases. Dans un premier temps, les fondations de la partie sud et de la nef seront consolidées. Suivent la réparation de la charpente métallique de la nef, des éléments de la toiture et la réfection complète de la verrière. La deuxième phase, à partir de fin 2004, traitera de



la restauration de la façade et de la consolidation des fondations. L'Etat a débloqué des fonds considérables: environ 130 millions d'euros pour la première partie de l'ouvrage.

La restauration, menée sous la direction d'Alain-Charles Perrot, architecte en chef des Monuments Historiques, vise à restituer au monument son aspect d'origine. Ainsi, les pièces de la charpente en bon état seront conservées tandis que les autres seront remplacées à l'identique. En ce qui concerne la verrière, les responsables du projet ont

choisi de revenir au tramage d'origine. Lors de la première restauration, il avait été modifié pour des raisons économiques : les vitrages étaient plus larges et les charpentes moins nombreuses. Le retour à l'original répond, lui, à des préoccupations esthétiques. En effet, le tramage par six permet de faire correspondre les axes de la verrière à ceux de la charpente pour un meilleur effet visuel. Finalement, seul le verre sera différent.

#### LE BON FEUILLETÉ

Jusqu'à présent, la verrière du Grand Palais était composée de verre armé. Or, il

ne remplit plus les critères de sécurité imposés par les normes en vigueur. Depuis juillet 1997 l'emploi de verre feuilleté est obligatoire afin de réduire, en cas de bris, les risques de blessures dus à la chute de morceaux. Par conséquent, le verre feuilleté PVB est en général recommandé pour ce type d'ouvrage. Des tests ont donc été pratiqués sur des verres sécurisés, toujours dans l'optique du respect de l'aspect original de l'édifice. Une commission d'experts a étudié trois verres feuilletés 44.2 différents :

En premier lieu, un verre feuilleté 44.2 à face interne

Peu à peu, la verrière se reconstitue. Les panneaux en verre feuilleté sont appliqués sur le tramage d'origine.  
© Patrick Tourneboeuf/EMOC Paris



Sous l'œil attentif de la Tour Eiffel, les ouvriers manient avec précaution les panneaux de plastofloat type 88 incolore.  
© Patrick Tourneboeuf/EMOC Paris

grésée. Ce verre n'a pas été retenu pour deux raisons. Il donne un aspect opaque trop marqué par rapport au verre armé, ce qui aurait pu avoir une incidence sur l'éclairage naturel du bâtiment. De plus, il aurait posé des problèmes de nettoyage à cause de la poussière et des coulures dues à la condensation en face interne.

Un verre feuilleté 44.2 avec filtre opacifiant butyral a ensuite été proposé. Mais le filtre donne un effet blanchâtre trop différent, du point de vue esthétique, du verre d'origine. Qui plus est, il n'est pas assez performant face à la chaleur, résistant seulement à des températures

maximales de 60 degrés alors qu'elles peuvent en atteindre 80.

Au final, le verre retenu est un verre feuilleté 44.2 plus classique : le plastofloat type 88 incolore.

Plus clair que le verre armé, il donnera une meilleure visibilité à l'intérieur du bâtiment. Il ne présente pas les inconvénients de ses concurrents et offre une très bonne protection contre les UV.

#### PRIORITÉ LUMIÈRE

Le verre plastofloat est composé de deux ou plusieurs éléments de vitrage rendus solidaires les uns aux autres par collage à l'aide de films intercalaires en butyral de polyvinyle (PVB). Le plastofloat type 88 comprend, lui, deux vitrages float de 4mm entre lesquels se trouvent deux films PVB de 0,38mm. Il est conforme aux normes NF EN ISO 12 543-1 à 6, et P 78-216. Les 15000 m<sup>2</sup> de plastofloat type 88 incolore sont fournis par l'entreprise Macocco. Il s'agit de vitrages pour la majeure partie rectangulaires, mais aussi en

forme de trapèzes isocèles afin de donner à la nef un effet bombé. Déjà associée à des chantiers de restauration (musée du Judaïsme, Louvre), l'entreprise est habituée à fournir de grandes quantités de verre pour des ouvrages plus modernes.

Le plastofloat sera associé à un double vitrage à couches de type Planistar 4mm pour certaines parties seulement. Ce verre, qui représente une surface de 1500m<sup>2</sup> sur la verrière, est fourni par Saint-Gobain. Il est constitué d'une glace claire de type Planilux sur laquelle sont déposées des couches de métaux nobles par pulvérisation cathodique sous vide. Ceci permet une forte réflexion dans le domaine du rayonnement infrarouge. Par conséquent, il assure une isolation thermique renforcée (basse émissivité) ainsi qu'une bonne performance de contrôle solaire par une limitation des entrées directes d'énergie.

Outre le respect des normes en vigueur, l'accent est donc mis sur la luminosité, grâce au verre sélectionné et à un retour au tramage d'origine. Cette politique consacre l'originalité de l'édifice. Une partie du bâtiment (notamment la grande nef) accueillera salons, congrès ou ventes aux enchères. L'autre, regroupant le palais d'Antin et ses annexes, sera affectée aux activités publiques. Ainsi, le Grand Palais, témoin de l'émergence d'un Art Nouveau depuis longtemps en quête de reconnaissance, retrouve un premier rôle dans notre patrimoine ■

**Ludovic Barth**

