

# Un peu d'histoire sur Le Grand Palais

## DU PALAIS DE L'INDUSTRIE AU GRAND PALAIS DES BEAUX-ARTS

Le Grand Palais s'inscrit dans l'histoire des Expositions universelles. Véritables vitrines de l'évolution des connaissances et des techniques, elles débutent en Europe au 19<sup>e</sup> siècle. Au fil des années, les grandes capitales édifient de vastes bâtiments, qui, à l'image d'une industrie en plein essor, sont construits pour ne pas durer. C'est ainsi que pour l'Exposition universelle de 1855, Paris se dote du Palais de l'Industrie. Situé en bas de l'avenue des Champs-Élysées, parallèlement à la Seine, ce palais de métal et de verre habillé d'une façade de pierre s'inspire du Crystal Palace bâti à Londres en 1851 par l'architecte Paxton, spécialiste des serres.

En 1892, alors que le gouvernement français a décidé d'organiser l'Exposition universelle de 1900 sur le site des précédentes –les Champs-Élysées et l'esplanade des Invalides– la construction de la gare des Invalides exige l'édification d'un pont face à la rue de Constantine. La commission préparatoire de l'Exposition universelle propose alors de le déplacer. Pourquoi ne pas permettre à ce pont de relier les Champs-Élysées à l'esplanade, afin de souligner la perspective du dôme des Invalides, tout en interdisant un développement trop important de la gare ? Mais cela pose un problème : l'extrémité de la rue de Constantine peut être reliée au pont via une rue percée dans le même axe ; mais dans l'axe de l'esplanade, le pont aboutit en revanche... sur le Palais de l'Industrie. Il n'y a donc pas d'autre solution que de le démolir. Certains ne paraissent pas en être chagrinés puisqu'ils déclarent qu'ils préfèrent voir “bâtir un vrai palais des beaux-arts au lieu de cette halle aux bestiaux et aux artistes.”<sup>1</sup>

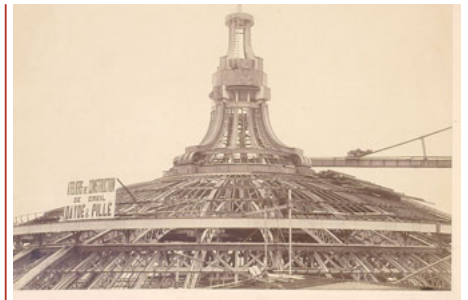
En 1894, un concours d'idées pour concevoir un bâtiment est lancé. Lors de chacune des précédentes Expositions universelles, ces exercices avaient permis à la capitale de se doter de “clous”, c'est-à-dire d'un signal architectural capable d'identifier l'Exposition et de structurer la ville, comme le Palais du Trocadéro en 1878 ou la Tour Eiffel en 1889.

Un concours d'architecture est lancé en 1896. Chaque projet devra respecter le tracé qui donne l'emplacement :

- de la nouvelle avenue (aujourd'hui avenue W. Churchill),
- du pont monumental qui la prolonge (le Pont Alexandre III),
- des édifices qui l'entourent :
  - un **Petit Palais** en forme de trapèze,
  - un **Grand Palais** en forme de H

“afin de faciliter la circulation du public et d'éviter les circuits de visites interminables”.

<sup>1</sup> Henri Chardon, Souvenirs de 1900, Paris, 1910. Cité par Gilles Plum dans *Le Grand Palais, l'aventure du Palais des Beaux-Arts*, Editions de la Réunion des musées nationaux, Paris, 1993.



Photographie de la construction du Grand Palais vers 1900 © archives du Grand Palais



Photographie de la construction du Grand Palais vers 1900 © archives du Grand Palais

Il est composé d'une aile principale sur la nouvelle avenue, d'une aile secondaire sur l'avenue d'Antin (aujourd'hui Franklin D.-Roosevelt) et d'un bâtiment de jonction avec salon d'honneur.

Le programme du concours porte sur deux palais :

- Le Grand Palais devra abriter en 1900 deux expositions comportant toutes les branches des beaux-arts et des arts décoratifs. Après l'Exposition, il reviendra à l'Etat et sera affecté aux Salons annuels des Beaux-Arts, mais pourra également accueillir des concours agricoles et horticoles, des concours hippiques ainsi que des fêtes, expositions et concours divers.
- Le Petit Palais recevra en 1900 l'Exposition rétrospective de l'art français, avant de revenir à la Ville de Paris pour devenir le musée des Beaux-Arts de la Ville, comportant également des salles pour des expositions temporaires.

## NAISSANCE D'UN ÉDIFICE

A l'issue du concours, le jury attribue des primes mais ne choisit pas d'architecte. Le commissariat général à l'Exposition décide alors de confier la construction du Grand Palais à quatre architectes lauréats :

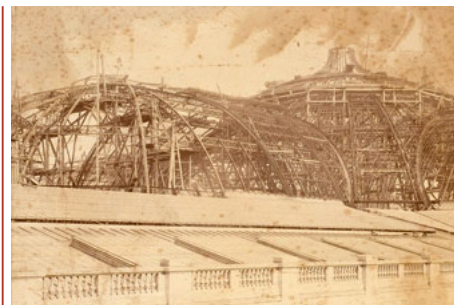
- Henri Deglane réalisera le corps de bâtiment principal sur la nouvelle avenue,
- Louis Louvet la partie intermédiaire, c'est-à-dire la barre horizontale du H,
- Albert Thomas la partie postérieure sur l'avenue d'Antin, tandis que Charles Girault fera une synthèse des travaux des lauréats, coordonnera le tout et réalisera le Petit Palais.

Si l'aile sur l'avenue d'Antin ne présente pas d'intérêt particulier, l'aile de jonction abrite un magnifique escalier de fer d'inspiration Art nouveau reliant une salle des fêtes à la nef principale. Cette dernière est constituée d'une grande verrière entourée de galeries sur deux niveaux, le tout habillé d'une façade monumentale en pierre.

La grande voûte métallique réalisée en fer et en verre est composée de deux grands berceaux surbaissés se rejoignant sur une coupole elle-même très basse.

Sur 240 mètres, la façade principale, sur la nouvelle avenue, est composée d'une grande colonnade derrière laquelle s'étend une vaste frise colorée en mosaïque, représentant les grandes étapes de l'histoire de l'art depuis le sculpteur cambodgien jusqu'à une liste des artistes du 19<sup>ème</sup> siècle. Au centre, l'entrée est marquée par un grand porche. Les deux angles possèdent des façades courbes recevant des entrées secondaires, surmontées de sculptures en cuivre repoussé.

Si cet édifice, réalisé par plusieurs architectes et coordonné par un autre, apparaît éclectique, il est sauvé par son immense voûte, la magnifique perspective que découvrent ses façades bordées de fenêtres (depuis bouchées par des cloisons) et son plan d'urbanisme qui relie les Champs-Élysées aux Invalides.



Photographie de la construction du Grand Palais vers 1900 © archives du Grand Palais



Photographie de la construction du Grand Palais vers 1900 © archives du Grand Palais

## UN CHANTIER IMPRESSIONNANT

Un chantier immense –il occupe jusqu'à 1 500 ouvriers– débute au printemps 1897. L'une de ses difficultés est la destruction progressive du Palais de l'Industrie (elle sera terminée en août 1899) alors que le Grand Palais se construit. Par ailleurs, chaque architecte peut choisir ses collaborateurs ; il y a donc trois entreprises différentes, travaillant chacune à leur rythme et à leur façon. Ainsi se côtoient moyens artisanaux, comme l'utilisation intensive du cheval, et moyens techniques nouveaux comme l'emploi de scies à diamant pour découper la pierre, mais aussi du béton armé. Breveté par Hennebique en 1892, ce nouveau matériau est utilisé dans de nombreux points du Grand Palais, affirmant ainsi ses qualités qui permettent notamment de tenir les délais.

**Les fondations** sont constituées de 3 400 pieux en chêne de 25 à 35 centimètres de diamètre –au lieu des 152 pieux en sapin prévus initialement<sup>2</sup>– qui vont chercher la couche de sol calcaire sur une profondeur de douze mètres à travers un terrain gorgé d'eau.

La partie sud du Grand Palais, proche de la Seine, est fondée sur des alluvions modernes qui correspondent à l'ancien lit de la Seine.

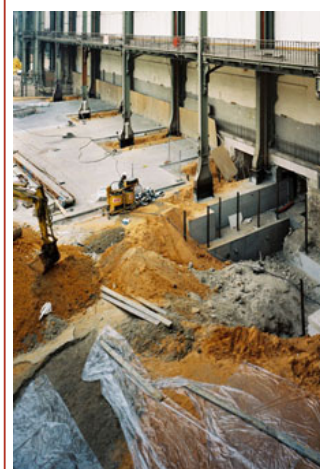
**Les murs de maçonnerie** sont constitués de deux parois ; la première, extérieure, est en pierres de taille –provenant de plusieurs dizaines de carrières de France et par conséquent, de qualités diverses ; la seconde, intérieure, est en moellons ou en briques.

Contrairement à toute logique de chantier mais afin de réduire les délais de construction, **les charpentes métalliques** sont montées après les maçonneries, sans aucun joint de dilatation. Leur poids total atteint 8 500 tonnes, contre les 11 500 de la gare d'Orléans (aujourd'hui musée d'Orsay) et les 8 000 en fer de la Tour Eiffel.

La maçonnerie à peine terminée, débutent **les travaux de décor** (peintures, sculptures, mosaïques), œuvres d'artistes choisis par les architectes. La décoration des façades fait appel à Victor Peter et Jean - Joseph - Alexandre Falguière pour les groupes en bronze, aux peintres Louis Edouard Fournier pour la frise en mosaïque et Joseph Blanc pour la frise en grès cérame, et enfin à Georges Récipon pour les quadriges placés aux angles de la façade principale, qui représentent côté Seine L'Harmonie triomphant de la Discorde et côté Champs-Élysées L'immortalité devant le Temps.



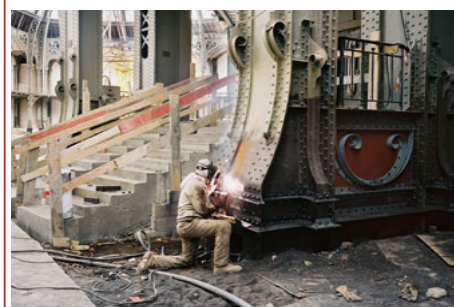
Grand Palais - confortation des fondations, nef sud : paroi moulée  
© Patrick Tourneboeuf/Sept. 2002



Grand Palais - confortation des fondations, nef sud : paroi moulée  
© Patrick Tourneboeuf/Sept. 2002



Grand Palais - Fondations  
© Patrick Tourneboeuf/Sept.2002



Grand Palais - Rivets  
© Patrick Tourneboeuf/Juin 2003

<sup>2</sup> On trouve en effet des traces de l'ancien ruisseau de Ménilmontant, qui a déjà posé des problèmes pour la construction de l'Opéra.



## LE GRAND PALAIS AU FIL DU TEMPS

D'années en années, le Grand Palais accueille les manifestations les plus diverses (Foire de Paris, Salon d'Automne, Salon de l'auto, etc.) tout en conservant sa vocation initiale : la présentation de salons artistiques. Progressivement, il s'ouvre à des expositions plus techniques comme le Salon de l'aéronautique, le Salon de l'automobile, le Salon de l'enfance ou le Salon des arts ménagers, chacune nécessitant la construction de décors spectaculaires.

Pendant la Première Guerre mondiale, le Grand Palais abrite les troupes coloniales en route vers le front avant d'être transformé en hôpital. En 1937, à l'initiative du physicien Jean Perrin, la partie située le long de l'avenue d'Antin est transformée en "Palais de la Découverte".

Au cours de la Seconde Guerre mondiale, le Grand Palais est bombardé, puis transformé en dépôt de camions. En août 1944, pendant les combats de la Libération, il est partiellement incendié (paddock Nord et galerie Nord Ouest) .

Au cours des années suivantes, la vocation du Grand Palais « Palais des Beaux-Arts » disparaît peu à peu, de même que les Salons d'artistes perdent de leur influence-; André Malraux décide en 1962 de créer les Galeries nationales du Grand Palais et de les installer dans la partie Nord du Grand Palais, tout en laissant d'autres institutions s'installer: une école d'architecture dans la nef et de la faculté de Lettres et de Sciences humaines, dans la partie Sud ainsi que la DRAC Ile de France.

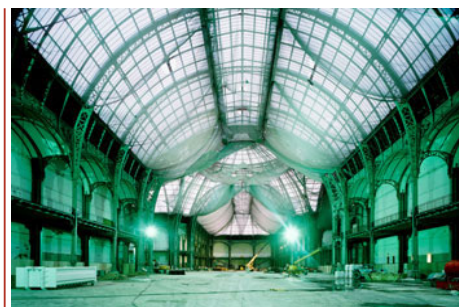
Malgré les précautions prises lors de la construction et signalées déjà par le Commissariat général de l'Exposition de 1900, des désordres structurels apparaissent très tôt, faisant suite probablement à la baisse du niveau de la nappe phréatique parisienne. Les pieux de chêne des fondations ne sont plus immergés et commencent à pourrir. Les fondations profondes de la moitié sud du Grand Palais se tassent et entraînent des mouvements sur le bâtiment. Les rapports successifs des architectes en chef ainsi que des études mettent en évidence l'importance de ces tassements, mais aussi des fuites sur la toiture, des chargements excédant la capacité des structures. D'importants travaux de reprise en sous œuvre des fondations et des travaux sur les colonnades du Grand péristyle et de la partie Sud de la façade Est ont été réalisés de 1940 à 1943.

En juin 1993, la chute d'un rivet dans la nef, provenant de la charpente, d'une hauteur de 35 mètres, entraîne la fermeture de la nef du Grand Palais au mois de novembre 1993.

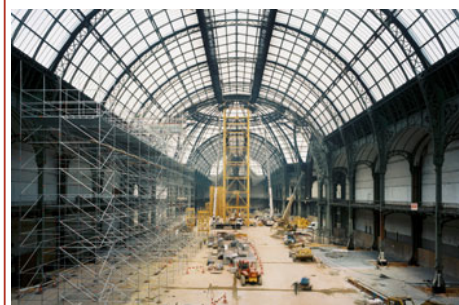
L'Etat décide alors de conforter les fondations et les charpentes, de restaurer les façades, les sculptures et l'ensemble des œuvres ornant l'édifice.

Le 6 novembre 2000, le Grand Palais est classé dans sa totalité Monument historique.

En septembre 2005 , après une campagne de restauration, la nef du Grand Palais accueille de nouveau des foires, des salons, des événements temporaires. Les Galeries nationales du Grand Palais et le Palais de la Découverte continuent leurs activités au sein du Grand Palais.



Grand Palais - Nef  
© Patrick Tourneboeuf/14 février 2002



Grand Palais - Nef  
© Patrick Tourneboeuf/2 octobre 2002



Grand Palais - Nef  
© Patrick Tourneboeuf/6 novembre 2002

## LES TRAVAUX DE RESTAURATION

Ces travaux, qui débutent en octobre 2001, se basent sur les plans d'exécution d'origine. Ainsi, près de 16 000 éléments d'archives (plans, dessins, photos, textes) ont permis de retrouver l'architecture et les décors d'origine, notamment pour la couverture et la reconstitution du campanile.

L'urgence demande à asseoir la totalité du bâtiment sur des fondations profondes, qui doivent reposer sur "le bon sol", situé entre 15 et 20 mètres de profondeur. En janvier 2002 débutent les travaux de confortation des fondations, préliminaires aux travaux de restauration. Deux techniques ont été utilisées : dans la partie sud de la nef et autour des piliers du dôme, partie la plus altérée qui a subi des tassements de 4 à 15 cm, des parois moulées ont été réalisées. Sur l'ensemble de la moitié Sud des murs porteurs du Grand Palais, les fondations dépourvues de pieux sont confortées par 2 000 colonnes de jet grouting (injection d'un coulis de ciment à très haute pression). Durant ces opérations et ultérieurement, tous les mouvements de la structure sont contrôlés en continu.

A partir de 2003 la charpente métallique est réparée et décapée afin d'enlever une sous-couche de minium de plomb. Elle est ensuite repeinte dans sa couleur d'origine, vert réséda pâle, teinte obtenue à la suite d'analyses de particules de la peinture d'origine.

Pour remplacer la charpente métallique du dôme central, il a fallu soulever d'environ deux centimètres une partie des 1 100 tonnes de celui-ci à l'aide de 54 vérins hydrauliques de 30 tonnes qui prenaient appui sur un étalement d'acier d'un poids de 500 tonnes.

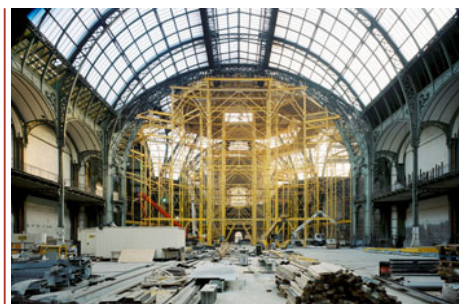
Dans un deuxième temps, les 14 900 m<sup>2</sup> de la verrière sont changés, nécessitant la réalisation d'un échafaudage de 500 tonnes. Le verre armé translucide mis en œuvre entre les années 1970 et 80 est remplacé par un verre feuilleté clair 44.2, conforme à la réglementation actuelle. Le rythme d'origine a été reconstitué.

Enfin, les éléments de toiture sont réparés : 5 200 m<sup>2</sup> de couverture de zinc, 750 mètres de chéneaux de plomb, 1 200 mètres d'ornementation en zinc estampé.

Les escaliers des piliers de dôme et en croupes de nef ainsi que les perrons en marbres et les volées inférieures métalliques de l'escalier d'honneur sont rénovés, retrouvant leurs couleurs et matériaux d'origine. Une teinte de fond « jaune d'or » a été appliquée sur les parties métalliques de l'escalier d'honneur dans l'attente de la réalisation des patines définitives.

Enfin, après une campagne de restauration de deux ans, les quadriges de Récipon ont retrouvé leurs emplacements respectifs en août 2004.

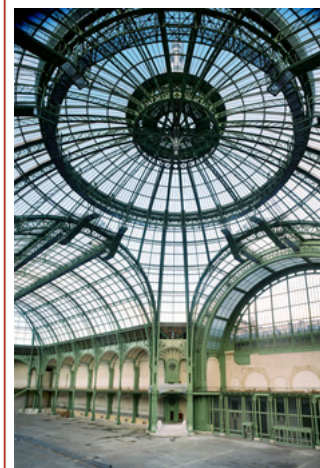
Cette première phase de travaux qui s'est achevée à la fin de l'année 2004, a été suivie par une deuxième phase qui porte sur la restauration : des façades, des plafonds en stuc, des sculptures en pierre et en métal, des décors en céramique et en mosaïque, des ferronneries décoratives, et sur la consolidation des fondations des parties Nord du monument.



Grand Palais - Nef  
© Patrick Tourneboeuf/18 février 2003



Grand Palais - Nef  
© Patrick Tourneboeuf/31 mars 2004



Grand Palais - Nef  
© Patrick Tourneboeuf/Sept. 2004



# LES ACTEURS DE LA RESTAURATION DU GRAND PALAIS

## ■ MAÎTRISE D'OUVRAGE

Ministère de la Culture et de la Communication,  
Direction de l'architecture et du patrimoine

## ■ MANDAT DE MAÎTRISE D'OUVRAGE

ÉMOC, Etablissement public de maîtrise d'ouvrage des travaux culturels

## ■ ASSISTANCE À LA MAÎTRISE D'OUVRAGE

### PHASE 1 - TRAVAUX DE CONFORTATION : Novembre 2001/août 2004

- Bureau de contrôle : SOCOTEC
- Coordination sécurité et protection de la santé : BEDOC
- Ordonnancement pilotage coordination : Planitec BTP.

### PHASE 2 - TRAVAUX DE RESTAURATION : Juin 2005/fin 2007

- Bureau de contrôle : APAVE
- Coordination sécurité et protection de la santé : CEROC
- Ordonnancement pilotage coordination : IPCS.

## ■ MAÎTRISE D'ŒUVRE DES TRAVAUX DE CONFORTATION DES FONDATIONS, DES CHARPENTES ET DES TOITURES : PHASE 1

- Architecte mandataire : Alain-Charles Perrot, architecte en Chef des Monuments Historiques.
- Architecte : Jean Loup Roubert, architecte en Chef des Bâtiments Civils et Palais nationaux.
- Concepteur technique : SETEC
- Economiste : Fernand Tomasina, vérificateur des Monuments historiques

## ■ MAÎTRISE D'ŒUVRE DES TRAVAUX DE RESTAURATION DES FAÇADES : PHASE 2

- Architecte mandataire : Alain-Charles Perrot, architecte en Chef des Monuments Historiques.
- Economiste : Philippe Tinchant, vérificateur des Monuments historiques.

## ■ LES ENTREPRISES

### PHASE 1 - Novembre 2001 – Août 2004 :

CONFORTATION DES FONDATIONS / RESTAURATION DE LA VERRIÈRE, DES CHARPENTES MÉTALLIQUES ET DES ÉLÉMENTS DE TOITURE :

- LOT 1 - Gros oeuvre fondations
  - Soletanche Bachy : mandataire
  - Spie SCGPM
  - Spie Fondations
  - SMET TS



Grand Palais - Verrière, extérieur  
© Patrick Tourneboeuf/Octobre 2004



Grand Palais - Verrière, extérieur, au dessus du péristyle d'entrée © Patrick Tourneboeuf/Octobre 2004



Grand Palais - Pose du pendentif sous le dôme central  
© Patrick Tourneboeuf/Juillet 2004



Grand Palais - Vue sur la nef sud restaurée  
© Patrick Tourneboeuf/Janvier 2004



Grand Palais - Escalier d'honneur  
© Patrick Tourneboeuf/Sept. 2004

## ■ LOT 2 - Charpente métallique verrières

- Eiffel : mandataire
- SPR : peinture
- Dutemple - VMT : verrière

## ■ LOT 3 - Couverture métallerie

- SA Toitures Petit & Fils : mandataire
- Galozzi entreprises
- Miege et Piollet Entreprise SA
- Van Mullem

## ■ LOT 4 - Pierre de taille

- QUELIN

## ■ Restauration des Quadriges de Récipon :

- Ferronnerie d'art, serrurerie, métallerie et restauration statuaire cuivre : Ateliers d'œuvre de Forge et Socra SNC.
- Maçonnerie, pierre de taille : entreprise Degaine :
- Echafaudage : entreprise Mills

## PHASE 2 :

### ■ Fondations - mars 2005 – janvier 2006 :

- Solétanche bachy / SPIE Fondations

### ■ Façades - juin 2005 – fin 2007 :

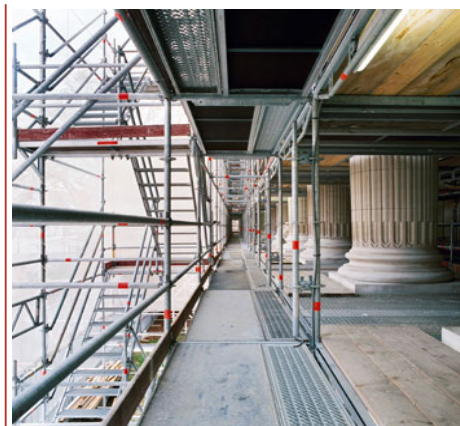
- Organisation de chantier / échafaudage : LAYHER
- Nettoyage des maçonneries à la nacelle : THOMANN-HANRY
- Nettoyage des maçonneries avec échafaudage : SECCOBAT
- Nettoyage des maçonneries sculptées : QUELIN
- Restauration des maçonnerie / Pierre de taille : LEFEVRE
- Restauration des sculptures en métal
- Restauration des mosaïques et des céramiques : SOCRA
- Restauration du plafond stuc et de sa structure : SOE – Stuc et Staff / At BOUVIER
- Restauration des menuiseries en ferronnerie décoratives et des ouvrages métalliques courants : ATELIERS SAINT JACQUES
- Couverture en plomb et en zinc des bandeaux : Petit & Fils / MIEGE et PIOLLET
- Peinture des menuiseries extérieures : TROUVE

## ■ DÉLAIS

### LA PREMIÈRE PHASE

(Confortation des fondations de la partie sud et des fondations de la nef. Réparation complète des charpentes métalliques de la nef. Réparations des éléments de toitures et de verrières) a débuté en novembre 2001 et s'est achevée en août 2004.

Les Quadriges de Récipon ont été déposés entre juillet et septembre 2001, restaurés au cours de l'année 2003 et reposés entre avril et juillet 2004.



Grand Palais - Restauration des sculptures, façade Est  
© Patrick Tourneboeuf/26 janvier 2006



Grand Palais - Restauration des sculptures, façade Est  
© Patrick Tourneboeuf/26 janvier 2006



Grand Palais - Restauration des sculptures, façade Est  
© Patrick Tourneboeuf/26 janvier 2006



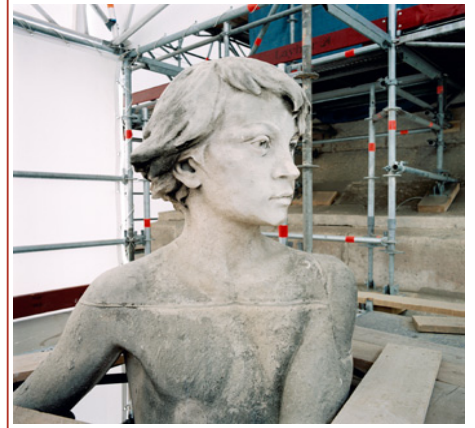
Grand Palais - Restauration des sculptures, façade Est  
© Patrick Tourneboeuf/06 décembre 2005

### LA DEUXIÈME PHASE

(Restaurations des façades, des autres éléments de toiture, des éléments sculptés, des mosaïques, ainsi que des compléments de confortation de fondations sur la partie Nord), travaux décomposés en 3 tranches : première tranche durée 14 mois (travaux de juin 2005 à août 2006), puis T.C1 : 12 mois, et TC2 : 12 mois. Début des travaux de confortation mars 2005 achèvement janvier 2006.

### ■ BUDGET- PRÉVISIONNEL

101,36 M € (dont 72,3 M€ pour la première phase)



Grand Palais - Restauration des sculptures, façade Est  
© Patrick Tourneboeuf/06 décembre 2005



# QUELQUES CHIFFRES SUR LA RESTAURATION DU GRAND PALAIS

## PHASE 1 :

CONFORTATION DES FONDATIONS DE LA PARTIE SUD ET DES FONDATIONS DE LA NEF. RÉPARATION COMPLÈTE DES CHARPENTES MÉTALLIQUES DE LA NEF. RÉPARATIONS DES ÉLÉMENTS DE TOITURES ET DE VERRIÈRES :

### ■ Nef :

Dimensions : longueur 200 m, largeur 50 m et 100 m au droit du paddock, hauteur 35 m sous les nefs Nord et Sud, 45 m de hauteur sous le dôme, 60 m au niveau de la boule du Campanile. 13 500 m<sup>2</sup> superficie de la nef (rdc).

### ■ Quadriges de Georges Récipon :

« L'Immortalité devançant le Temps » côté Champs Elysées,  
« L'Harmonie triomphant de la Discorde » côté Seine.

Chaque Quadriges est ainsi constitué de trois grandes parties :

- **le modelé** ou « peau de cuivre » est constitué de plaques de cuivre repoussé.  
Cet ensemble pèse 5 tonnes.
- **une charpente métallique** constituée d'une structure principale ou primaire ancrée au massif maçonné et à laquelle se rattache une structure secondaire.  
Cet ensemble pèse 7 tonnes.
- la structure principale est ancrée à **la maçonnerie** du socle en pierre par l'intermédiaire d'une cage en profilé métallique, dont l'intérieur est rempli d'un lest en béton de 20 tonnes.  
Cet ensemble pèse 12 tonnes.

Chaque quadriges est également décoré d'éléments de céramique : décors appliqués sur les rayons des roues des chars, et lions ailés situés en partie arrière du char.

### ■ Fondations :

8 900 m<sup>2</sup> de parois moulées réalisées, soit environ 6 600m<sup>3</sup> de béton coulé.

2 000 colonnes de jet grouting réalisées, soit environ 10 000 tonnes de ciment coulé.

### ■ Charpente métallique :

Poids total de la charpente métallique de la nef : 6 000 tonnes d'acier, dont 600 tonnes ont été remplacées pendant la première phase de travaux (8 500 au total avec le Palais d'Antin), en comparaison la Tour Eiffel pèse 8 000 tonnes de fer.

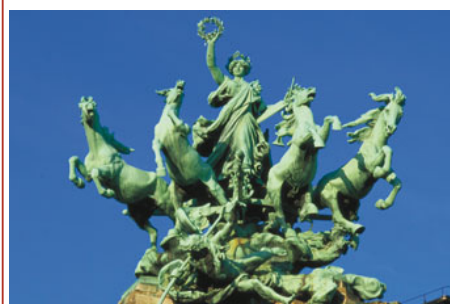
- Nombre de rivets changés : environ 15 000
- Surface repeinte : 110 000 m<sup>2</sup>
- Poids de peinture utilisée : 60 tonnes pour les 3 couches, soit environ 2 000 pots de peinture de 30 kg.



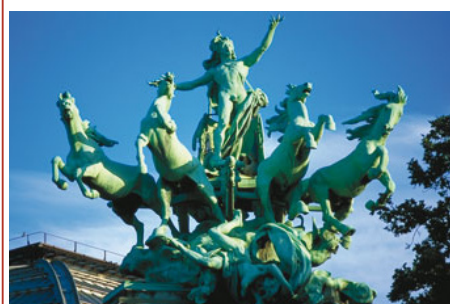
Grand Palais - Verrière, base du dôme en réfection.  
© Patrick Tourneboeuf/Janvier 2004



Grand Palais - Dépose du quadriges « L'Harmonie triomphant de la discorde »  
© Patrick Tourneboeuf/Octobre 2001



Grand Palais - Début des travaux du Grand Palais.  
Quadriges : « L'Immortalité devançant le Temps »  
© Moutarde/ Août 2001



Grand Palais - Début des travaux du Grand Palais.  
Quadriges : « L'Harmonie triomphant de la Discorde »  
© Moutarde/Octobre 2001



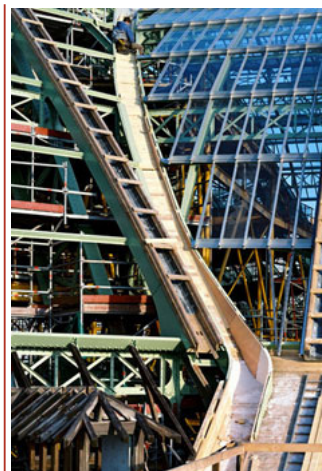
Grand Palais - Début des travaux du Grand Palais.  
Quadriges : « L'Harmonie triomphant de la Discorde »  
© Patrick Tourneboeuf/Octobre 2001

- Surface de vitrage remplacé : 13 500 m<sup>2</sup> pour la verrière de la nef, 16 000 m<sup>2</sup> au total avec les verrières latérales.
- Poids global du vitrage changé :
- Pour la nef, le paddock et les les verrières attenantes aux Quadriges : 280 tonnes de verre clair, feuilleté 44,2 d'une épaisseur d'environ 9 mm.

Pour les galeries latérales périphériques : 65 tonnes de double vitrage « planitherm »

#### ■ Couverture, métallerie :

- Longueur des chéneaux en plomb changés : 750 m
- Longueur des chéneaux en zinc changés : 110 m
- Longueur des ornements en zinc estampé changés : 1 200 m
- Surface des terrassons en zinc remplacés : 5 200 m<sup>2</sup>



Grand Palais - Verrière, base du dôme en réfection.

© Patrick Tourneboeuf/Janvier 2004

## PHASE 2 : RESTAURATION DES FAÇADES

### ■ Organisation de chantier / Echafaudages

2.000 tonnes d'échafaudages pour l'ensemble des façades.  
Hauteur variant de 22 à 40 m, pour une surface de 45.000 m<sup>2</sup>

### ■ Nettoyage des maçonneries courantes à la nacelle

Nettoyage de façades en pierre vieille par micro-abrasion :  
24.500 m<sup>2</sup>

### ■ Nettoyage des maçonneries courantes depuis les échafaudages

Nettoyage des façades avant travaux de restauration par micro-abrasion : 17.750 m<sup>2</sup>

Un dispositif de confinement spécial, par bâches, a dû être mis en place pour éviter la dispersion des poussières : 17.750 m<sup>2</sup>

### ■ Nettoyage des maçonneries sculptées / Restauration des sculptures en pierre

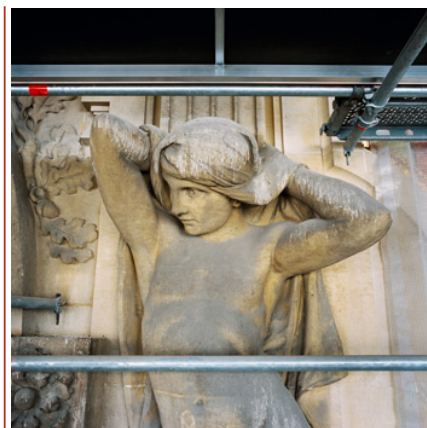
Statuaire : Nettoyage et restauration de 55 oeuvres statuaires (créées par une cinquantaine d'artistes de 1898 à 1900) :

- 4 grands groupes sculptés (d'une hauteur variant entre 5 et 8 m),
- 30 statues et petits groupes sculptés dont 3 ensembles en frontons (d'une hauteur variant entre 2,5 et 4 m),
- 8 cariatides avec écussons,
- 4 ensembles de cartouches,
- 2 médaillons,
- 7 bas-reliefs (dont 2 d'une hauteur de 11 m)

Ornements sculptés : Nettoyage et restauration de chapiteaux de colonnes, mascarons, guirlandes, cannelures de pilastres, gueulars, pompons, moulurations diverses, pots à feu, etc... : soit 1.385 éléments.

### ■ Restauration des maçonneries / pierre de taille

- Dépose de pierre en démolition : 115 m<sup>3</sup>
- Fourniture de pierre neuve en blocs : 325 m<sup>3</sup>
- Pose de pierre en blocs (neuve et ancienne) : 980 m<sup>3</sup>
- Coulis au mortier de chaux : 3.600 kg
- Bouchons (un élément de pierre neuve de petite taille) en pierre de taille : 470 unités
- Goujons et agrafes inox : 1100 kg
- Ragréages : 200 m<sup>2</sup> et 1.100 unités
- Rejointoiement sur pierre vieille : 12.800 m<sup>2</sup>
- Patines d'harmonisation : 2.800 m<sup>2</sup>
- Calfeutrement des menuiseries : 2.020 ml
- Traitement biocide (contre les mousses et les algues) : 5.080 m<sup>2</sup>
- Traitement hydrofuge et anti-graffiti : 3.435 m<sup>2</sup>



Grand Palais - restauration des sculptures en pierre.  
© Patrick Tourneboeuf/mai 2006



Grand Palais - restauration des sculptures en pierre.  
© Patrick Tourneboeuf/mai 2006



Grand Palais - restauration des façades et des mosaïques.  
© Patrick Tourneboeuf/janvier 2006



### ■ Restauration des sculptures en métal

« La science en marche en dépit de l'ignorance » de Victor Peter, située à gauche de la porte monumentale du Palais d'Antin (Palais de la Découverte) et « L'inspiration guidée par la sagesse » de Falguière, à droite.

*Objet des travaux :*

Dépose, restauration en atelier (remplacement des éléments de structure par des éléments en acier inox, restauration des éléments en bronze) et repose.

Hauteur totale : 4,60 m. Poids unitaire estimé à environ 3500 kg

### ■ Restauration des mosaïques : Entreprise SOCRA

Située à l'intérieur des loggias de la façade Est et du péristyle donnant sur l'avenue W. Churchill, cette frise de mosaïque représente les grandes étapes de l'histoire de l'art depuis un sculpteur cambodgien au sommet d'une tête de Brahma, jusqu'à une liste des artistes du XIXème siècle déjà consacrés.

Œuvre de Louis-Edouard Fournier. Réalisation 1900 : Guilbert-Martin.

- Loggia S/E : « Art Khmer » et « Art Arabe ». Surface : 107 m<sup>2</sup>
- Péristyle : au droit des balcons. Surface : 70 m<sup>2</sup>
- Loggia N/E : « Art du Moyen Age » et « Art du XVII et XVIIIème siècle ». Surface : 107 m<sup>2</sup>

Soit ensemble : 284 m<sup>2</sup> ce chiffre est donc la superficie totale de la mosaïque.

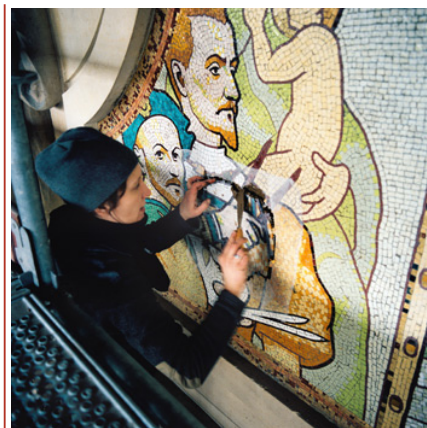
*Objet des travaux :*

Pré-consolidation par entoilage, nettoyage des décors, consolidation / refixage / scellement, reconstitution des zones lacunaires des décors de mosaïque (tesselles de pâte de verre et tesselles dorées vitrifiées et à la feuille d'or)

### ■ Restauration des céramiques

Situées à l'intérieur des loggias de la façade Ouest du Palais d'Antin donnant sur l'avenue F. Roosevelt, cette frise en grès cérame représente également les grandes étapes de l'histoire de l'art, mais sous la forme d'un défilé ponctué de chars symbolisant les grandes époques.

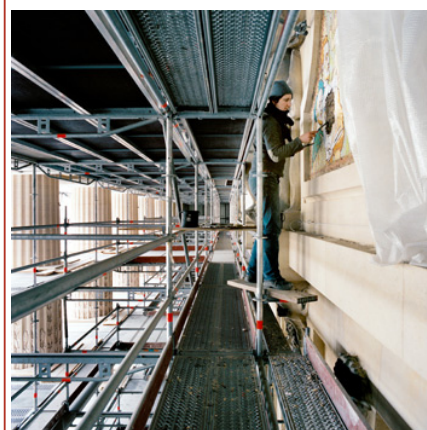
Œuvre de Joseph Blanc (cartons) et des sculpteurs Fagel, Sicard, Barialis. Réalisation en 1900 : le mouleur Louis Guillemain qui découpa l'œuvre en 4800 carreaux et les ouvriers de la manufacture de Sèvres qui réalisèrent l'estampage des moules et les glaçures.



Grand Palais - restauration des mosaïques.  
© Patrick Tourneboeuf/mai 2006



Grand Palais - restauration des mosaïques.  
© Patrick Tourneboeuf/mai 2006



Grand Palais - restauration des mosaïques.  
© Patrick Tourneboeuf/mai 2006

- Loggia S/O : 7 tableaux pour une surface de 190 m<sup>2</sup>
- Loggia N/O : 7 tableaux pour une surface de 190 m<sup>2</sup>
- Soit ensemble : 380 m<sup>2</sup>

*Objet des travaux :*

Nettoyage de la frise, consolidation / collage, reconstitution des zones lacunaires des décors de céramique, rejointoiement.

#### ■ Restauration des plafonds en stuc et de leur structure

Situés en plafond des loggias et du péristyle de la façade Est donnant sur l'avenue W. Churchill.

- Loggia S/E : Surface : 637 m<sup>2</sup>
- Péristyle : Surface : 663 m<sup>2</sup>
- Loggia N/E : Surface: 637 m<sup>2</sup>
- Soit ensemble : 1937 m<sup>2</sup>

*Objet des travaux :*

Nettoyage et décapage du plafond en staff, restauration des plafonds à caissons en staff et de leurs décors, badigeon au lait de chaux, révision et protection au feu (C.F.2h) des structures métalliques porteuses.

#### ■ Restauration des menuiseries en ferronnerie décorative

Restauration de 14 portes métalliques vitrées et des décors en fer et en bronze.

(6 unités de 1,8 x 2,9 ht, 2 de 2,6 x 3.5 ht, 5 de 3,6 x 6,5 ht, 1 de 4,25 x 7,25 ht)

*Objet des travaux :*

- Mise à nu des fers, restauration et vérification des différents organes de rotation, vérification des ferrures, crémones et serrures, vérification des châssis et remplacement des vitrages, mise en peinture.
- Restauration des décors et complément des éléments manquants, mise en patine.

#### ■ Restauration des ouvrages métalliques courants

Restauration de : 158 grilles à barreaudage métallique, 19 barrières de protection, 8 main courantes sur potelets, 11 soupiraux.

#### ■ Couverture en plomb et en zinc

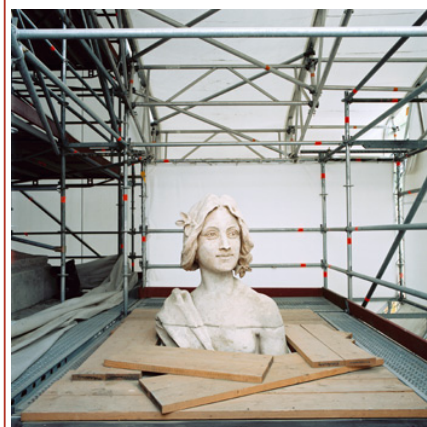
- Recouvrement en plomb des dessus de corniches :  
Développé (largeur) de 1,7 m : 125 ml, développé (largeur) de 1,25 : 500 ml, développé (largeur) de 0,75 m : 45 ml, développé (largeur) de 0,6 m : 60 ml



Grand Palais - restauration des façades et des mosaïques.  
© Patrick Tourneboeuf/décembre 2005



Grand Palais - restauration des façades et des mosaïques.  
© Patrick Tourneboeuf/décembre 2005



Grand Palais - restauration des façades et des mosaïques.  
© Patrick Tourneboeuf/décembre 2005



- Réfection couverture en plomb et en zinc des dessus de corniches : Développé (largeur) de 1,25 : 105 ml
- Recouvrement en plomb de dessus de socle des balustrades : 65 ml
- Recouvrement en plomb de dessus de socles des groupes sculptés des pylônes du péristyle : 25 m<sup>2</sup>
- Recouvrement en plomb des socles des quadriges : 210 ml
- Remise en état des descentes de paratonnerres : 100 ml

#### ■ Peinture des menuiseries extérieures

- Mise en peinture des ouvrages métalliques selon reconstitution des teintes d'origine « ton bronze patiné » : divers châssis vitrés, grands châssis vitrés en péristyle, grilles à barreaudage, barrières de protection, mains courantes sur potelets, soupiraux.
- Mise en peinture face extérieure de 60 menuiseries métalliques vitrées (dont 2 éléments de 2,7 x 7 m ht et 4 éléments de 3,6 x 8 m ht )
- Mise en peinture face extérieure de 274 menuiseries extérieures bois vitrées, selon reconstitution des teintes d'origine « beige avec légère adjonction de brun » : soit 253 fenêtres (dont 102 dim. 2,5 x 6 m ht) et 21 portes (dont 2 portes charretières dim. 5 x 9,6 m ht)
- Mise en peinture des lettres peintes et des lettres dorées.

#### ■ Chiffres généraux :

- Périmètre des façades : 1075 ml
- Surface développée des façades : 45.000 m<sup>2</sup>
- Hauteur moyenne au niveau des corniches : 18 m
- Hauteur moyenne au niveau de la balustrade : 21 m
- Hauteur au sommet des groupes sculptés des pylônes du péristyle : 40 m
- Hauteur sous les caissons du péristyle : 22 m
- Nombre de types de pierres utilisés pour la construction du Grand Palais : 20

Nombre de personnes productives pour les travaux : 45 par tranches en moyenne.



Grand Palais - restauration des façades et des mosaïques.  
© Patrick Tourneboeuf/décembre 2005



Grand Palais - restauration des façades et des mosaïques.  
© Patrick Tourneboeuf/décembre 2005



Grand Palais - restauration des façades et des mosaïques.  
© Patrick Tourneboeuf/janvier 2006



## ■ PLANS

### SITE - VUE AÉRIENNE



### SITE - PLAN DE SITUATION

