CENTRE DES MONUMENTS NATIONAUX

Numéro de marché : 26-190-191

PANTHÉON

Travaux d'inspection, de purges et de renforcements ponctuels des maçonneries - Campagnes 2027 à 2030

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

PROCÉDURE DE PASSATION : Marché passé par procédure adaptée, en application des articles L.2123-1 et R.2123-1, 1° du Code de la commande publique.

POUVOIR ADJUDICATEUR : Centre des monuments nationaux - Hôtel de Sully - 62, rue Saint-Antoine – 75186 Paris Cedex 04, représenté par sa présidente.

SERVICE GESTIONNAIRE DU MARCHÉ : Direction de la conservation des monuments et des collections - Département des opérations

MAÎTRISE D'ŒUVRE : Laurent ALBERTI, architecte et urbaniste de l'État, conservateur du Panthéon

M0 : mois de remise de l'offre ou, en cas de négociation, mois de remise de l'offre finale

VARIATION DES PRIX : Révision – indice BT01

1) Présentation de l'opération

Dans le cadre de l'entretien du Panthéon, le Centre des Monuments Nationaux engage des travaux d'inspection, purges et renforcements ponctuels des maçonneries intérieures, du péristyle Est et du péristyle Ouest.

Ces travaux consistent d'une part en l'inspection, la veille et la purge éventuelle des maçonneries des voûtes et coupoles de la nef, des bras du transept, de la croisée du transept, du chœur, du péristyle Est, et du péristyle Ouest (y compris la sous-face) et d'escaliers avec toutes sujétions de protections des sols et des personnes lors de l'utilisation des nacelles.
Cette intervention comprendra d'autre part le relevé des différents témoins, la localisation de nouveaux emplacements pour les fissuro-mètres et la mise en place de nouveaux autant que nécessaire, après avis du maître d'œuvre, la mise en place des renforts ponctuels (brochages, facing pour les intérieurs et des ragréages ponctuels et protections contre les infiltrations d'eau pour les extérieurs).
Enfin, la rédaction d'un rapport, relevant les fissures (tableau Excel joint), précisant les nouvelles interventions (localisées sur plans et photographies avant et après dépose).

2) Généralités

Les travaux font l'objet d'un lot unique : Maçonnerie.

Ils seront exécutés dans le respect et selon les prescriptions des documents techniques unifiés DTU 20 relatifs aux travaux de maçonnerie.

L'entrepreneur titulaire du lot aura à sa charge tous les moyens d'accès nécessaires à la réalisation de ces travaux ainsi que toutes les protections nécessaires, compris toutes sujétions d'approvisionnement du matériel.

L'entreprise pourra se brancher sur les réseaux d'eau et d'électricité du monument.

Il est rappelé qu'aucune fermeture du monument n'est possible. L'entreprise se verra imputer toutes les pertes d'exploitation résultantes d'un manquement de sa part.

Dans ces conditions, une visite sur site est vivement conseillée.

3) Intervenants et personnes à contacter pour les visites sur site

Maître d'ouvrage :

Centre des Monuments Nationaux – Direction de la Conservation des Monuments et des Collections - Guillaume de Boisgrollier

Hôtel de Sully - 62 rue Saint-Antoine - 75186 PARIS CEDEX 04

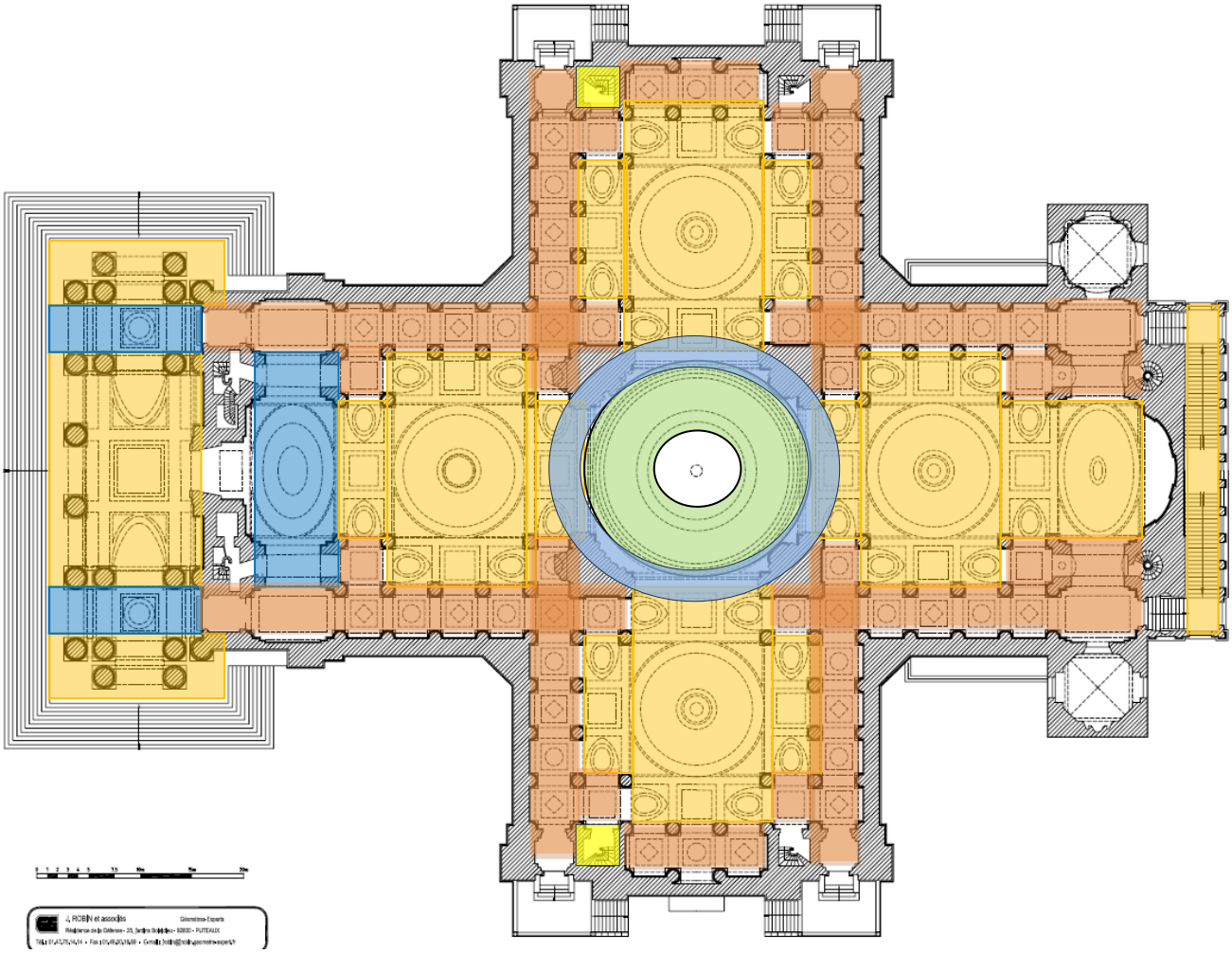
Maîtrise d'œuvre :

Centre des Monuments Nationaux, Laurent Alberti, Architecte et urbaniste de l'Etat - conservateur du monument

Hôtel de Sully - 62 rue Saint-Antoine - 75186 PARIS CEDEX 04

Personne à contacter pour les renseignements administratifs et techniques et pour les visites :
Guillaume de Boisgrollier : 01 53 40 61 43
guillaume.de-boisgrollier@monuments-nationaux.fr

4) <u>Localisation des zones d'intervention :</u>



Escaliers toute hauteur, à traiter de jour en présence du public

Zones à traiter de jour en présence du public

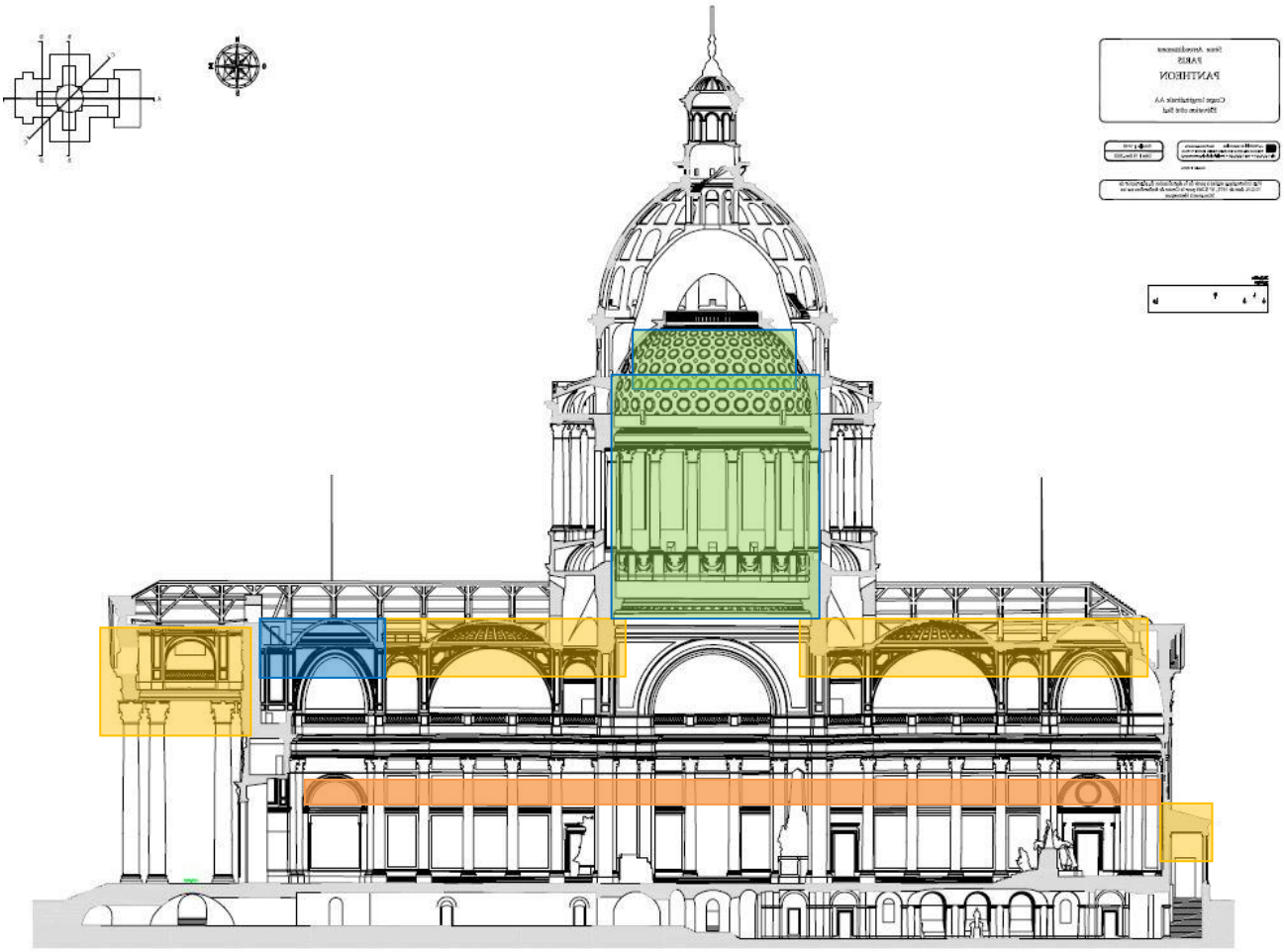
Zones à traiter en horaires décalés

Zone « coupole », à traiter par travaux sur corde

Inspection / Vérification des filets

NB : - le péristyle occidental sera inspecté jusqu'au fronton, corniche de l'entablement du fronton et début du rampant du fronton compris (jusqu'aux deux filets)

- le péristyle oriental sera inspecté corniche extérieure comprise.



Zones à traiter de jour en présence du public

Zones à traiter en horaires décalés

Zone « coupole », à traiter par travaux sur corde

Inspection / Vérification des filets

5) **<u>Travaux à réaliser:</u>**

Art. 0 – Installations de chantier de capacité suffisante pour toutes les équipes et conformes aux prescriptions établies par l'AMO plomb LE BUREAU D'ETUDES en date du 11/02/2026, en annexe du présent CCTP.

Art. 1 – Amenée et repli des moyens d'accès aux zones de purges compris mise en place des moyens de protection (pas d'émission de gaz d'échappement à l'intérieur du Panthéon) :

- Cheminement constitué de géotextiles associés à des plaques de contreplaqué fin en intérieur,
- Protections des marches en pierre de taille lors de l'acheminement des nacelles
- Protections des points d'appui des pieds de stabilisation des nacelles

Art. 2 – Protection des zones de travail, mise à distance du public et calendrier de travaux

L'entrepreneur prévoira le balisage des zones de travail à l'aide de clôtures de chantier type HERAS, menottées et posées sur plots plastiques (et non béton). L'ensemble du matériel sera neuf et parfaitement propre. Une protection des sols par géotextile sera posée sous les plots.
Un panneau de chantier sera fixé à la clôture. Le panneau sera de dimensions 80 x 109 cm.
L'emplacement des clôtures sera défini de sorte à ce que les éventuelles chutes de fragments de pierre se produisent en zone de travaux et non en zone « publique ».

Un mois avant le démarrage des travaux, un phasage sera défini en fonction du calendrier des expositions et évènements prévus dans le monument durant la période des travaux. Un phasage indicatif est présenté à la fin du présent document.

Art. 3 – Mise à disposition de la nacelle et d'un opérateur.

Pour les besoins du monument, l'entrepreneur prévoit la mise à disposition de la nacelle en intérieur pendant une journée, ainsi qu'un opérateur pour son déplacement.

Art. 4 – Inspection des filets et récupérations de pierre

Tous les filets situés en périphérie (à l'intérieur) et sur les péristyles seront inspectés visuellement.
Leurs fixations seront vérifiées et reprises si nécessaire.
Une attention particulière sera portée lors de cette inspection quant à la dispersion des poussières contenues par le filet. En effet, l'entreprise sera tenue responsable de toute fermeture temporaire du monument en cas de chute de poussière.
Les pertes engendrées seraient alors imputées à l'entreprise.
L'entreprise prélèvera les plus gros morceaux de pierre contenus dans les filets. Ils seront conservés et stockés suivant les indications du maître d'ouvrage.
Les filets situés dans les sas d'entrée et sortie du monument seront également inspectés et leurs fixations vérifiées et resserrées le cas échéant.

Art. 5 – Inspection des maçonneries, relevés et poses des nouveaux témoins

- Le premier niveau d'inspection sera visuel, à la nacelle le cas échéant, il permettra de repérer les éléments de décor déjà fissurés et de les purger immédiatement après avoir pris la photo de la zone et du détail de l'élément.
- Dans un second temps, un sondage sonore (par tapotement) autour de la zone purgée précédemment, permettra de repérer les futures zones à risque, en cours de décollement.
- Tous les gravats et morceaux de pierre détachés durant la purge seront clairement identifiés et stockés suivant les indications du maître d'ouvrage.
- Autant que de besoin, en coordination avec la Maîtrise d'Œuvre, l'entreprise installera de nouveaux témoins sur les fissures susceptibles d'évoluer.

- L'utilisation d'une balayette pour la recherche des fissures est proscrite. Un aspirateur à filtre absolu sera utilisé.
Ces nouvelles jauges seront référencées sur le fichier Excel et les plans joints au marché, les versions, informatique et papier, seront remises en fin d'opération.
Toutes les jauges précédemment posées, référencées dans le fichier Excel et partiellement localisées seront à localiser précisément sur plan.

Art. 6 – Renforcements ponctuels des maçonneries :

Plusieurs types de réparations sont à envisager (à localiser sur plans fournis) :

En intérieur :

- Application par collage de facing pour prévenir une éventuelle chute d'éléments instables. Les panneaux devront être parfaitement adhérents à la pierre.
- Dépose des facings posés en filet (toiles suspendues) et réalisation de facings collés sur toute leur surface.
- Dépose des anciennes instrumentations encore en place au niveau des coupoles

Les facings seront posés avec une toile sans galette ou équivalent.

Intérieur / extérieur :

- Pose si nécessaire de broches en fibre de verre (diamètre adapté) afin de maintenir des blocs importants, instables mais dont la purge est impossible.
- Les purges peuvent mettre au jour des fers. Dans l'attente d'une restauration, il est nécessaire de protéger ces armatures mises au jour. Une passivation des fers apparents est donc à prévoir ponctuellement, comprenant le décapage du fer et l'application d'un produit de passivation.
- Ragréages ponctuels si nécessaire des zones créant des entrées d'eau dans les maçonneries.

Art. 7 – Nettoyage du chantier

Il prend en compte le nettoyage régulier du chantier et de ses abords (ramassage et évacuation des quelques chutes éventuelles). Le balai est proscrit. Le nettoyage par aspiration est demandé.
Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'Entrepreneur devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériaux inutiles, débris, gravats, etc., déposés à l'occasion des travaux.

Art. 8 – Rapport d'intervention - D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés)

Ce rapport présentera le travail de repérages, de purges, de consolidations et de vérifications finales.

La localisation des différentes zones sera précise afin de pouvoir revenir ultérieurement, au même endroit, pour constater l'évolution du désordre, décollement, fissures…
Pour ce faire, le rapport traitera les désordres zone par zone, en plan large puis rapproché (plans et photos), utilisant des couleurs pour le repérage.
D'autre part, le rapport différenciera l'état avant purge, la purge ou la consolidation, et après stabilisation-consolidation. Associée à ces photos, une description de la pathologie et de la méthode de consolidation est demandée. Cependant, ces descriptions sont parfois identiques et donc récurrentes ; il sera possible de les regrouper par type de réparation.
Un rapport sur les gravats retenus dans les filets sera rédigé.
Il comprendra un reportage photographique et une localisation en plan des différents gravats.
Les interventions sur les fixations de filets seront répertoriées et affichées dans le rapport.

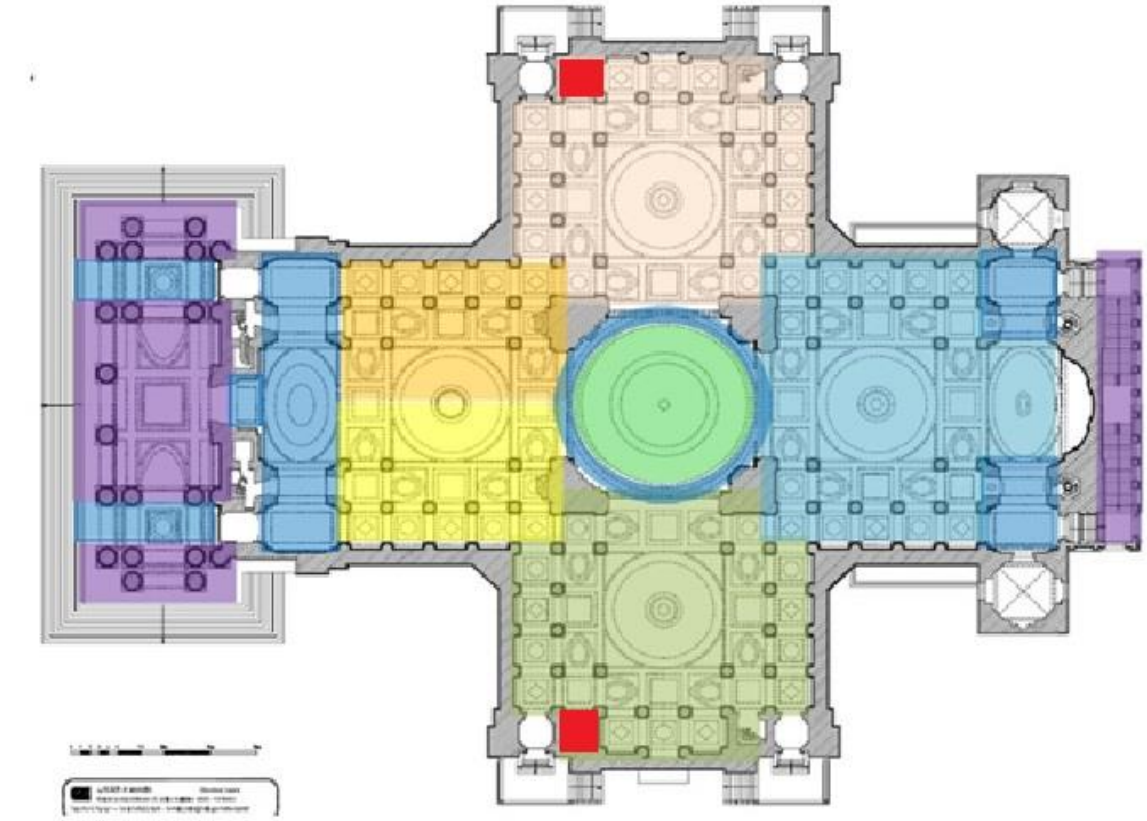
Les repérages graphiques de l'ensemble des jauges posées (avant et après travaux) seront à localiser sur les fichiers .dwg joints au marché.
Les versions papier de ces plans complétés seront jointes au DOE, sous format A3, en un exemplaire chacun.

Art. 9 – Travaux en zone « coupole » et colonnade

La coupole centrale, repérée en vert sur le plan et la coupe au §4 p.3, sera soumise à toutes les dispositions prévues aux **art. 0, art. 1**, **art. 2**, **art. 4**, **art. 5**, **art. 6**, **art. 7** et **art. 8** décrits ci-dessus.
En complément, et du fait de la grande hauteur de cette coupole, les dispositions suivantes seront prises :

- Les travaux ne se feront pas depuis une nacelle mais par des opérateurs cordistes. Toutes les habilitations aux travaux en hauteur seront fournies avant le démarrage. Une méthodologie spécifique d'intervention devra être présentée et validée par le coordinateur sécurité, le maître d'œuvre et par le maître d'ouvrage.
- Un filet (3 couches, dont une micro-maille) sera préalablement posé au bas de la colonnade.

Phasage indicatif :



Phase 1 : Transept sud (5 jours)
Phase 2 : Chœur (5 jours)
Phase 3 : Transept nord (5 jours)
Phase 4 : Nef nord (2,5 jours)
Phase 5 : Nef sud (2,5 jours)
Phase 6 : Extérieurs (5 jours)
Phase Coupole en temps masqué (3 semaines)
Travaux en horaires décalés (avant 9h30)
Escaliers (2 fois 3 jours)

Annexe 1 : Dossier graphique

Art. 3 : Inspection des maçonneries (extérieures et intérieures)





Art. 4 : Renforcements ponctuels des maçonneries





Aperçu des facings existants

Aperçu du péristyle oriental

