

Travaux de restauration des intérieurs du monument aux morts des armées de Champagne et ossuaire de Navarin (51)

Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)

Lot 4 Electricité - Mise en lumière

Maître d'œuvre



Reims
2 rue Lagrive | BP 493
51067 Reims cedex
03 26 49 58 00

contact@blp-rrc.fr
www.blp-rrc.fr

Paris
54 rue du Faubourg St-
Antoine
75012 Paris
01 43 46 92 27

Maître d'ouvrage



ONACVG
Hôtel National des Invalides
139 rue de Grenelle
75007 Paris

marches@onacvg.fr

1	Généralités sur l'opération	3
1.1	Présentation de l'opération	3
1.2	Étendue du forfait.....	3
1.3	Étendue des installations électriques.....	4
1.4	Obligations de l'entreprise.....	5
1.5	Normes et règlements.....	5
1.6	Suivi qualité des matériaux et de la mise en œuvre	6
1.7	Contrôle technique - consuel.....	6
1.8	Propreté	6
1.9	Coordination inter-entreprises	7
2	Descriptif des travaux	8
2.1	Plans d'exécution	8
2.2	Réseau de terre – Liaisons équipotentielles.....	8
2.3	Origine des installations	9
2.4	TGBT	9
2.5	Distribution - câblage.....	9
2.6	Luminaires	10
1.1.1.	Barres LED.....	10
1.1.2.	Spots encastrés faux plafond	10
1.1.3.	Projecteurs.....	11
2.7	Interrupteurs	11
2.8	Prises de courant	11
2.9	Éclairage de sécurité	12

1 Généralités sur l'opération

1.1 Présentation de l'opération

Les travaux concernent la restauration des intérieurs du monument de Navarin (inscrit au titre des monuments historiques).

L'opération sera décomposée en 4 lots :

- LOT01/ Maçonnerie béton et pierre
- LOT02/ Menuiserie intérieure/ faux-plafond
- LOT03/ Serrurerie
- LOT04/ Électricité et mise en lumière

Le présent CCTP concerne les prestations du lot 04/Électricité et mise en lumière. Celles-ci comprendront tous les travaux décrits, mais aussi de manière non limitative, toutes les sujétions et façons nécessaires au parfait achèvement.

Parti d'intervention

Les études permettent d'établir les interventions suivantes (LOT 04) :

- Remplacement Tableau Électrique
- Mise à la terre
- Mise en place appareillage électrique
- Mise en place d'éclairages
- Éclairage de sécurité

1.2 Étendue du forfait

*Il est demandé à chaque entreprise de chiffrer chaque poste suivant la DPGF fournie.

*Le montant des travaux proposé par l'entreprise comprend, même s'ils ne figurent pas explicitement dans le corps du descriptif, les travaux suivants :

- Prise en compte des indications figurant dans les pièces écrites générales (diagnostics, etc)
- Prise en compte de toutes les indications figurant sur les plans architecte
- Prise en compte des spécificités de chaque poste de travaux
- Prise en compte des contraintes relatives aux autres lots et à l'interface entre les lots
- Prise en compte des contraintes relatives aux propriétés voisines et à l'occupation du site
- Éventuellement, prise en compte des difficultés d'accès et de stationnement pour les engins
- Prise en compte des règlements en vigueur se rapportant à la sécurité.
- Prise en compte de toutes normes et règlements se rapportant aux ouvrages exécutés.
- Prise en compte de tous les éléments annexes à mettre en œuvre pour le bon déroulement des opérations (documents d'exécution, essais de convenance, échantillons, protection d'ouvrages annexes...)

*Avant et pendant les travaux, l'entreprise devra fournir tous documents nécessaires à la bonne appréhension des ouvrages à exécuter. Cela permettra aussi de contrôler la conformité des ouvrages par rapports aux normes et règlements en vigueur.

Documents à fournir avant l'exécution des travaux :

Avant le début des travaux (période de préparation), l'Entrepreneur devra fournir les documents suivants :

- La méthodologie envisagée
- Les plans d'exécution détaillés (et indices nécessaires conséquents aux visas de la MOE),
- Les notes de calculs,
Nota : Le bureau d'études sera choisi et rémunéré par l'entreprise.
- Les références et adresses des fournisseurs des matériels et matériaux proposés,
- Les copies des avis techniques des matériels et matériaux proposés.
- Le planning commun avec les autres lots.

L'Entrepreneur soumettra à la Maîtrise d'Œuvre, dès le début du chantier et pour approbation, la liste des documents d'exécution et le calendrier de production de ces documents. Ce calendrier devra être compatible avec le calendrier d'exécution, et tiendra compte des éventuels allers-retours avec la MOE/MOA. Pas de démarrage de travaux sans visa architecte.

Dossier des ouvrages exécutés :

Avant la réception des travaux, l'Entrepreneur devra mettre à jour et compléter si nécessaire les différentes séries de plans approuvés afin d'établir une collection complète des plans d'exécution strictement conformes aux ouvrages réalisés avec toutes indications concernant les détails et les DIUO associés

L'ensemble des documents sera regroupé dans des dossiers comportant une liste regroupant la nomenclature des plans et documents.

Ces dossiers comprendront :

- Les plans des ouvrages exécutés, structures et ancrage,
- Les plans de détails,
- Les notes de calculs,
- Les caractéristiques et garantie des matériaux mis en œuvre.

Les DOE et DIUO seront transmis à la MOE pour visa avant la réception des travaux. Après validation par la MOE, ces dernières seront transmises au maître d'ouvrage en format papier et numérique.

*En cours de chantier, l'entreprise doit l'ensemble des remises en état sur les ouvrages concernés directement ou indirectement par ses travaux.

*Le prix des prestations comprend l'ensemble des tâches nécessaires à la bonne mise en œuvre des ouvrages, y compris les éléments non explicitement décrit.

1.3 Étendue des installations électriques

L'entrepreneur du présent lot doit :

- La totalité des installations complètement terminées et exécutées selon les règles de l'art.
- L'organisation, l'installation, le balisage, la protection et le nettoyage de son matériel de sa zone de chantier et de manœuvre.
- L'enlèvement régulier de ses gravats et du matériel inutilisé.
- Le nettoyage journalier de sa zone de travail.
- La vérification, le contrôle et le nettoyage de ses ouvrages.

- Vérifier les quantités des matériels prévues au devis, celui-ci étant établi à titre indicatif.
- La fourniture de matériels et équipements neufs estampillés NF.
- La présence à chaque rendez-vous de chantier où il est convoqué d'une personne apte à répondre à toute question technique ou commerciale concernant ses prestations.

Les marques et types des matériels et équipements indiqués dans le présent CCTP sont donnés pour illustrer et définir le niveau technique et la qualité attendus.

Les spécifications techniques indiquées dans le présent document ne sont pas limitatives et constituent des prestations minimales, l'entrepreneur devra prévoir dans son projet tout le matériel, son transport, son stockage, sa mise en œuvre et les raccordements nécessaires à la bonne marche des installations.

1.4 Normes et règlements

Les travaux de Menuiserie intérieure et faux-plafonds sont réalisés en conformité avec les prescriptions des DTU, Normes et Avis Techniques en vigueur à la date de signature du marché. D'autre part, pour les ouvrages particuliers, les recommandations professionnelles devront être respectées. DTU 36.5 Menuiserie en bois

Notamment :

- DTU 25.1 – Plâtrerie (ou équivalent),
- DTU 39 – Vitrerie / Miroiterie (ou équivalent),
- DTU 36.5 – Menuiserie en bois
- DTU 45.1 – Isolation thermique, etc. (ou équivalent)

- Les avis techniques de procédé utilisé.
- Les normes françaises.
- Les règlements professionnels.
- Les cahiers du CSTB.

1.5 Suivi qualité des matériaux et de la mise en œuvre

En début de chantier, l'entrepreneur transmettra le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre.

Le contrôle interne auquel sont assujetties les entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur s'assure que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et spécifications complémentaires éventuelles du marché,
- Au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assure que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques et aux déformations mécaniques sont convenablement protégées,
- Au niveau de l'interface entre corps d'état, l'entrepreneur vérifie tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou à exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations,
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles interne de l'entreprise vérifie que la réalisation est faite conformément aux D.T.U. suivant les règles de l'Art et les pièces écrites.

Il est attendu une très grande qualité d'exécution

Pour chaque ouvrage, l'entreprise sera tenue d'établir obligatoirement des plans de détail d'exécution à grande échelle qui seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre avant toute fabrication.

En outre, à la demande de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise exécutera des modèles prototypes à présenter sur place et ceci pour tous les ouvrages exigeant une étude particulière de détails.

1.6 Contrôle technique - consuel

Le choix, la convocation et les honoraires de l'organisme de contrôle concernant les présents travaux sont à la charge du maître d'ouvrage. Néanmoins, tous les frais pour l'obtention du Consuel seront à la charge du présent lot, y compris les frais complémentaires de l'organisme de contrôle.

Lors des essais et vérifications, l'entrepreneur assistera le contrôleur et devra remédier immédiatement aux anomalies constatées.

La réception et la mise en service des installations interviendront dès que les réserves seront levées et au reçu des certificats de conformité.

1.7 Propreté

Entretien voirie

L'entrepreneur pourra circuler et stationner sur le parvis, il est toutefois attiré l'attention sur la fragilité des bornes d'éclairage. Remplacement à sa charge si casse.

Élimination des déchets – tri sélectif et benne

Un dispositif de tri sélectif doit être mis en place sur le chantier.

Un protocole sera mis en place à l'ouverture du chantier définissant précisément le rôle de chacun et les filières d'évacuation.

Sont concernés : les déchets provenant des démolitions du chantier, avec tri, conformément au plan départemental de gestion des déchets du B.T.P. duquel relève la Commune.

Chaque entreprise doit prévoir l'acheminement des déchets qu'elle produit vers les bennes mises à disposition.

Les déchets et gravats seront au fur et à mesure, transportés jusqu'aux bennes, et enlevés régulièrement et ne devront en aucun cas être stockés sur le site.

Nettoyage

L'entreprise doit nettoyer régulièrement sa zone de travaux, et faire en sorte que les déchets ne s'accumulent pas.

En fin de chantier, l'entreprise effectue un dépoussiérage général de ses ouvrages.

1.8 Coordination inter-entreprises

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec l'adjudicataire des autres lots, ce afin de satisfaire aux dispositions communes qu'il conviendra d'adopter pour réaliser leurs ouvrages respectifs.

Il est du devoir de l'Entrepreneur de prendre connaissance de toutes les pièces et dossiers des autres corps d'état. En aucun cas, ni à aucun moment, ce dernier ne pourra faire état de ne pas en avoir eu connaissance.

Au cours de la période de préparation, l'entrepreneur du présent lot devra :

- Transmettre aux autres entreprises concernées, tous renseignements et éléments nécessaires pour guider les dites entreprises dans la préparation ou l'exécution des ouvrages pouvant avoir une influence sur l'exécution de ses propres travaux.

- Établir de manière commune avec les autres lots le planning de chantier, à faire valider par la MOE

Les installations de chantier sont dues par le lot 01/ Maçonnerie.

Nota Échafaudages

Les échafaudages doivent être prévus par l'entreprise du lot 01 pour ses besoins d'accès (plafonds, haut des murs, rampants des glacis). Ils pourront être mis à disposition des autres entreprises qui auront des besoins très ponctuels (éclairage, fixation du cadre plaques mémorielle...)

Réception des ouvrages

En cas d'interventions consécutives de plusieurs lots sur un même ouvrage, l'entrepreneur devra la réception du support réalisé par une autre entreprise.

Tous travaux commencés valent réception du support.

2 Descriptif des travaux

2.1 Plans d'exécution

Les plans et/ ou documents (fiches technique, note méthodologique, etc.) EXE / chantier concernant les ouvrages décrits sont dus par le présent lot.

L'ensemble des plans EXE / chantier devront être visés par la MOE avant toute mise en œuvre des ouvrages.

L'entreprise aura à charge de reprendre les plans EXE indicés jusqu'à visa satisfaisant par le MOE.

L'entreprise fournira notamment :

- Plan d'implantation des appareillages
- Détail de fixation des appareillages
- Fiches techniques des appareillages
- Plan général des réseaux électriques

2.2 Réseau de terre – Liaisons équipotentielles

L'entreprise doit la réalisation d'une prise de terre, composée d'un câble de cuivre nu de 29 mm² disposé en fond de fouilles, et en périphérie du bâtiment (niveau sous-sol).

La valeur de celle-ci devra être compatible avec le calibre du dispositif différentiel général. Cette prise de terre doit présenter une résistance de 10 ohms maximum par temps sec.

Au droit des colonnes montantes et sur leur parcours, pose d'un câble de terre en cuivre de 35 mm², sous fourreau plastique indépendant de la colonne elle-même.

La barrette de terre générale sera installée à proximité de l'armoire des Services Généraux.

Sur cette barrette seront raccordées :

- les dérivations de terre
- les masses métalliques.
- les liaisons équipotentielles principales.
- la barre générale de terre de l'armoire des Services Généraux sur laquelle seront raccordées :
 - toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension
 - toutes les huisseries métalliques des parties communes
 - les armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant portes
 - la broche de terre de toutes les prises de courants des parties communes
 - les appareils d'éclairage des parties communes (y compris ceux des espaces extérieurs)
 - les chemins de câbles, avec câble de 25 mm² nu (sur toute la longueur du chemin de câble)

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel au réseau général de terre.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé, les dérivations vers les armoires se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

2.3 Origine des installations

L'alimentation électrique sera réalisée par un branchement avec téléreport qui se trouvera dans le coffret EDF (arrière du monument)

L'entreprise doit toutes les installations depuis le coffret à l'arrière du bâtiment

Elle devra le parcours, l'installation et l'équipement des TGBT.

L'électricien prévoira, avant de commencer les travaux, de soumettre au Maître d'Œuvre, à EDF et au contrôleur technique les notes de calcul nécessaires au dimensionnement des câbles et des appareils de protection, l'installation et le parcours des réseaux.

2.4 TGBT

L'entreprise devra la fourniture et pose de nouveaux TGBT. Seront raccordés l'éclairage des cheminements extérieurs existant et conservé (sur horloge crépusculaire).

Le TGBT permettra d'alimenter des luminaires et des prises de courant.

Aucun appareil spécifique n'est prévu.

Les protections des circuits terminaux réalisés avec des disjoncteurs modulaires, soit :

- 1 disjoncteur par minuterie ou télérupteur.
- 1 disjoncteur pour 5 récepteurs lumière ou PC.
- 1 disjoncteur pour chaque alimentation particulière.
- 1 contacteur et horloge astronomique pour l'éclairage extérieur

Les protections devront être adaptées aux recommandations de la norme NFC 15-100 dernières éditions avec en particulier des dispositifs de protection à courant différentiel résiduel adaptés aux différents types de perturbation.

L'attention de l'entreprise est attirée sur l'obligation d'exécuter un travail particulièrement soigné pour le câblage et le raccordement de ces tableaux, point central de toute l'installation, et sur la nécessité de séparer physiquement et par zone tous les appareillages issus d'un même disjoncteur ou interrupteur général.

Le présent lot prévoira l'ensemble des câbles d'alimentation issus du TGBT « Services communs », ces câbles seront correctement identifiés à leur tenant et à leur aboutissant par un système de repérage lisible et robuste. Tout repérage de type « ruban adhésif électricien » avec repère manuscrit est à proscrire.

2.5 Distribution - câblage

La distribution sera réalisée :

En apparent :

- Les dérivations seront réalisées à partir de boîtes de type étanche (P55) munies de bornes de jonction SUPREM (ou équivalent).
- **Sous goulotte, teinte similaire au mur béton (mise en peinture due par le présent lot si nécessaire) ->Pour passage sur ouvrages en béton armé. Il est attendu que les goulottes soient les plus discrètes possible. Il est à privilégier les passages le long de poutres, creux, ressauts...**
- **En aucun cas des saignées ne seront réalisées dans les ouvrages en béton armé**

En encastré

- En fils H07VU de section appropriée, posés sous conduit ICT AE, noyé à la construction dès que possible.
- Les saignées sous enduits et traversée de murs seront dues par le lot 01/ Maçonnerie

2.6 Luminaires

L'entrepreneur soumettra au MOE/MOA un échantillon de chaque appareil d'éclairage pour validation. Tous les luminaires d'éclairage seront équipés de lampes basse consommation. Compte-tenu de l'humidité de l'édifice, l'ensemble des appareillages seront conçus pour résister à ces conditions climatiques (extérieur – IP 65 minimum)

Les luminaires devront permettre d'assurer une valeur moyenne réglementaire d'éclairement, mesurée au sol
.

Une étude d'éclairement sera à transmettre en début de chantier pour validation du bureau de contrôle.

L'ensemble des luminaires sera contrôlé depuis des interrupteurs situés à proximité de la banque d'accueil (chapelle haute).

1.1.1. Barres LED

L'entreprise devra la fourniture et pose de barres Led

Niveau d'éclairement : entre 100 et 150 lux

Caractéristiques : Lumière blanche teinte et intensité réglables

Accessoires : Fourniture et pose de profil en métal à peindre (peinture à charge du présent lot) épaisseur 2mm.

Fixation collée ou visée

Échantillons à présenter à l'architecte

Localisation : crypte, ossuaires, couronne chapelle haute.

1.1.2. Spots encastrés faux plafond

Spots encastrés extérieurs

Caractéristiques

Luminaires encastrés en polycarbonate. Installation par ressorts. Alimentation externe IP65. IK06. IRC>90.

Coloris au choix de l'architecte.

Référence indicative Pro-kura recessed x3 (ou équivalent)

Localisation : faux-plafond chapelle haute

1.1.3. Projecteurs

Appliques murales extérieures

Caractéristiques

Spot pour installation murale. Corps et tige en aluminium et diffuseur en verre trempé et sérigraphié. Réflecteur en aluminium. Joints en silicone pour maintenir le degré IP 66. Visserie en acier inoxydable A4. Réglage de l'inclinaison à 90° et rotation à 360°. LED direct 220-240 V, dimmable coupure de phase. Equipé d'un dispositif de protection contre les surtensions (1KW). Classe I. IP68. IK07.

Lampe 16W à température et faisceaux réglables

Coloris au choix de l'architecte.

Référence indicative PRO-NOA WALL 100 (ou équivalent)

Localisation : ossuaires, crypte

2.7 Interrupteurs

L'entreprise devra la fourniture et pose d'interrupteurs étanche IP66 encastré.

Caractéristiques

Appareillage encastré composé d'une plaque, d'un mécanisme indépendant à éclipse, joint d'étanchéité

-Plaque carrée en laiton patiné et brossé avec interrupteurs à leviers.

Localisation : chapelle haute, à proximité de la banque d'accueil pour commandes de l'éclairage des différentes pièces.

2.8 Prises de courant

L'entreprise devra fournir et poser des prises de courant étanche IP66

Caractéristiques

Appareillage encastré composé d'une plaque, d'un mécanisme indépendant, d'un doigt de commande avec voyant et d'un joint d'étanchéité.

-Plaque carrée en laiton patiné et brossé avec prise noire

Localisation : toutes pièces monument, prévoir 20 unités

2.9 Éclairage de sécurité

L'entreprise du présent lot doit l'installation d'un système d'éclairage de sécurité et d'évacuation.

De plus, en absence de source de remplacement, l'éclairage de sécurité doit être complété par des blocs autonomes d'éclairage homologués.

Cette mesure de renforcement de l'éclairage de sécurité sera appliquée à l'ensemble des locaux du bâtiment.

Généralités :

L'ensemble des appareils constituant le système d'éclairage de sécurité sera de technologie SATI.

L'installation se compose de blocs autonomes SATI d'un ou plusieurs boîtiers de mise au repos d'une ligne de télécommande. Les blocs autonomes effectueront en automatique l'entretien des batteries et tous les tests réglementaires. Tout appareil en défaut et la nature du défaut seront identifiés par la LED d'état.

Eclairage d'évacuation :

L'éclairage d'évacuation sera installé de manière à :

- - Permettre une reconnaissance des obstacles et des changements de directions.
- - Signaler les issues, issues de secours.
- - Indiquer le cheminement d'évacuation dans les circulations (15m maximum entre 2 appareils).

Les BAES auront un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens durant l'autonomie. Les BAES seront posés en chapeau (base noire) avec pictogramme sur plexiglass rétroéclairé (encastrement selon localisation – faux-plafond).

Les BAEH auront un flux lumineux assigné d'au moins 8 lumens durant l'autonomie.

L'état de veille sera réalisé par des LEDS.

Les appareils seront équipés de pictogrammes conformes à la norme NF ISO 3864 et par NF EN ISO 7010. Des inscriptions « sortie », « sortie de secours » ou « flèche horizontale » pourront compléter la signalisation réalisée avec les pictogrammes.

Des appareils étanches seront prévus (locaux poussiéreux humides).

Télécommande :

Chaque installation comportera boîtier de télécommande qui permettra la mise à l'état de repos centralisée des appareils en cas de coupure volontaire du secteur.

Ce boîtier sera disposé dans l'armoire électrique concernée.

A prévoir : - Une télécommande dans l'armoire électrique

Canalisations :

L'alimentation des appareils sera prise en amont du dispositif de commande en aval du dispositif de protection de l'éclairage normal du local ou du dégagement. Les câbles utilisés seront de type C2.

Le réseau de télécommande sera réalisé avec des câbles C2 d'une section de 1,5mm² (utilisation de câbles U1000R2V 5G1,5). Sur les passages soumis à de fortes contraintes électromagnétiques, l'utilisation locale d'un câble avec écran pourra être envisagée.