Bibliothèque nationale de France

Travaux de rénovation des éclairages de tous les sites de la BnF

Paris (2ème, 4ème, 13ème arrondissements)
Bussy St Georges

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

C.C.T.P

Bibliothèque nationale de France

Direction de l'administration et du personnel

Département des moyens techniques

Division de la Maintenance Immobilière

Auteur(s) : DMT/DMI/GET

Référence : Juillet 2026

Sommaire

1. OBJET DU MARCHE. 4

2. DESCRIPTION GENERALE DES PRESTATIONS. 4

3. ORGANISATION ET LOGISTIQUE. 4

3.1 Organisation. 4

3.2 La commande. 4

3.3 Qualification du personnel. 5

3.4 Logistique. 5

4. LIMITE DES PRESTATIONS. 6

4.1 sont exclus du marché. 6

4.2 sont inclus dans le marché. 6

4.3 Consignations. 7

5. CONSISTANCE DES TRAVAUX. 7

5.1 Accès Manutention. 7

5.2 Livraisons. 7

5.3 Installations de chantier. 7

6. LEXIQUE. 8

7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES. 8

7.1 Normes et conformités. 8

7.2 Elaboration des DOE et utilisation du système CAO/DAO du maître d'ouvrage. 9

7.3 Pièces graphiques. 9

7.4 Notes de calculs. 9

7.5 Fiches Techniques. 10

7.6 Gestion Maintenance Assistée Par Ordinateur. 10

8. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES MATERIELS A INSTALLER. 11

8.1 Généralités sur les matériels utilisés. 10

8.2 Contraintes Acoustiques. 12

9. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS SUR LE SITE DE BFM. 12

9.1 Caractéristiques des réseaux. Erreur ! Signet non défini.

9.2 Tableaux principaux existants TGN-TGS-TDS. 13

9.3 Tableaux secondaires existants TEN-TER-TES 14

9.4 Tableaux principaux existants ondulé TDO. 14

9.5 Tableaux secondaires existants courant ondulé TEO. 14

9.6 Câblage et accessoires. 14

10. CABLAGE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES. 18

10.1 Détermination de la section des câbles basse tension. 18

10.2 Câbles basse tension. 18

10.3 Chemins de câbles. 18
10.4 Conduits. 19
10.5 Modes de pose. 19
10.6 Calfeutrement et protection incendie. 19
11. ARCHITECTURE. 19
11.1 Architecture de dictribution. 19
11.2 Circuits d'éclairage. Erreur ! Signet non défini.
11.3 Dispositions de protection. Erreur ! Signet non défini.
11.4 Dispositions de commande. Erreur ! Signet non défini.
11.5 Gestion technique centraliée. Erreur ! Signet non défini.
11.6 Eclairage de remplacement et éclairage de sécurité. Erreur ! Signet non défini.
12. UNITES DE TRAVAUX. Erreur ! Signet non défini.
12.1 Luminaires. Erreur ! Signet non défini.
13. GESTION DES DECHETS. Erreur ! Signet non défini.
14. PRESENCE EVENTUELLE D'AMIANTE. Erreur ! Signet non défini.
15. POLITIQUE RSE. Erreur ! Signet non défini.
15.1 DISPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES. 22
15.2 DISPOSITIONS SOCIALES. 23
15.3 SUIVI DES ENGAGEMENTS RSE. 23
16. ESSAIS,CONTROLES ET RECEPTION. 24
16.1 Généralités. 24
16.2 Vérification des circuits. 24
16.3 Vérification des commandes. 24
16.4 Vérification des niveaux d'éclairement. 24
16.5 Nettoyage et remise en état. Erreur ! Signet non défini.4
16.6 Dossier de fin de travaux. 25

1. OBJET DU MARCHE

Le présent marché a pour objet de définir les prestations de travaux relatives aux rénovations des éclairages des sites franciliens de la Bibliothèque nationale de France :

- Site François-Mitterrand (BFM), quai François Mauriac 75013 Paris,
- Site CTL /CTLES, parc Gustave Eiffel, 14 rue Gutenberg 77600 Bussy-Saint-Georges,
- Site Richelieu et ses annexes :
    - Quadrilatère Richelieu, 58 rue Richelieu, 75002 Paris.
    - Arsenal, 1 rue de Sully, 75004 Paris.

Le titulaire tiendra compte des particularités et des contraintes de chaque bâtiment (IGH, ERP, ICPE, Monuments Historiques, etc.) pour ses interventions.

Le CCTP comprend les annexes suivantes :
- Annexe n° 1 : Descriptif des installations du site de BFM.
- Annexe n° 2 : Descriptif des installations du site Richelieu.
- Annexe n° 3 : Descriptif des installations du C.T.L de Bussy Saint Georges.

2. DESCRIPTION GENERALE DES PRESTATIONS

Les prestations de travaux décrites ci-après seront réalisées sur la base des prix renseignés au Bordereau de Prix Unitaire (B.P.U), annexé à l'acte d'engagement du présent marché.

De manière non exhaustive, les travaux traiteront notamment les prestations suivantes :
- Les relevés sur site des installations existantes (type de luminaires, implantations, puissance, hauteurs, mode de commande, etc.),
- Les études d'éclairement permettant de définir et/ou vérifier les niveaux d'éclairement des zones concernées, conformément aux normes en vigueurs et aux usages des espaces,
- La définition des solutions techniques de remplacement ou d'adaptation des luminaires,
- La fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des nouveaux équipements ;
- L'adaptation des installations existantes (supports, fixations, câblages, commandes) ;
- Les études et ajustements nécessaires au maintien de la conformité réglementaire et des performances attendues.
- La mise à jour des plans et la constitution du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE),
- Dépose, évacuation et traitement des anciens appareils d'éclairage, lampes, sources lumineuses, supports et accessoires, conformément à la réglementation en vigueur,

L'ensemble des études, fournitures, transports, main d'œuvre, équipement de levage, adaptations, remplacements, essais et mise en service nécessaires à la parfaite exécution des travaux est inclus dans le présent marché, sous réserve des dispositions du CCAG Travaux applicables en cas de sujétions techniques imprévues.

3. ORGANISATION ET LOGISTIQUE

3.1 ORGANISATION.

Les prestations à réaliser impliquent la désignation d'un responsable, représentant du titulaire, qui sera l'interlocuteur privilégié du Maître d'ouvrage et qui aura en charge :
- Le lancement des phases d'études,
- La planification des travaux,
- Le lancement et le suivi des travaux,
- La définition des moyens,
- La participation aux réunions de travaux.

3.2 LA COMMANDE.

La commande établie par le maître d'ouvrage précisera la date de démarrage de la prestation et sera envoyée au titulaire (voir le chapitre 5 du C.C.A.P) :

3.3 QUALIFICATION DU PERSONNEL.

Pour chaque bon de commande émis par le Maître d'ouvrage, le titulaire définit les moyens humains qu'il met en œuvre pour assurer la réalisation des prestations. Il précise notamment l'organisation de l'équipe, le nombre d'intervenants, leurs qualifications ainsi que les compétences mobilisées.

L'effectif affecté à chaque intervention est adapté à l'importance des travaux, aux contraintes d'exploitation du site et aux délais d'exécution définis en concertation avec le Maître d'ouvrage.
Le personnel chargé des travaux de rénovation d'éclairage est composé de techniciens qualifiés en électrotechnique ou dans un domaine équivalent. Les intervenants doivent justifier d'un diplôme professionnel (minimum BEP, BAC Professionnel ou équivalent) ainsi que d'une expérience professionnelle d'au moins quatre (4) ans dans des opérations de rénovation ou d'installation d'équipements d'éclairage.

Le responsable de chantier ou chef d'équipe désigné par le titulaire doit être titulaire, au minimum, d'un BAC Professionnel ou d'un diplôme équivalent et justifier d'au moins cinq (5) ans d'expérience dans la conduite de chantiers de rénovation d'installations électriques et d'éclairage similaires.
Les interventions étant susceptibles de se dérouler à proximité d'installations électriques en exploitation, les personnels concernés doivent être titulaires des habilitations électriques adaptées à leurs missions, conformément à la réglementation en vigueur, et au minimum des habilitations H0V et B2V/BR.

Lorsque les travaux nécessitent l'utilisation de moyens d'accès en hauteur (nacelle élévatrice, plateforme élévatrice mobile de personnel ou tout autre équipement de levage), les intervenants doivent être titulaires d'une autorisation de conduite ou d'un CACES en cours de validité, adapté au matériel utilisé, et justifier d'une expérience suffisante pour réaliser ces interventions en toute sécurité.

3.4 LOGISTIQUE

Local mis à disposition :

Le titulaire disposera d'un local permanent dans l'enceinte du site BFM, pour lequel il prendra en compte ses propres aménagements (vestiaires, stockage de matériels, etc.).
Pour les autres sites, un local sera mis à disposition si nécessaire et si possible.

Téléphone télécopie bureautique :

Le titulaire a l'obligation d'équiper d'un téléphone les locaux mis à sa disposition. L'établissement mettra à la disposition du titulaire une ligne de téléphone interne.

Le titulaire aura à sa charge les coûts d'installation, d'abonnements, de location ou d'achat des terminaux ainsi que les consommations de ses équipements.
Il prendra contact avec le technicien responsable de la téléphonie au sein de la section « Courants Faibles et Informatique » pour connaître les modalités détaillées de raccordements.
D'une manière générale, l'opérateur en télécommunication assurera la continuité du service jusqu'au local Télécom de la BnF.

Le titulaire fera intervenir l'installateur téléphonique privé de la BnF afin qu'il assure la continuité de la ligne jusqu'aux locaux du titulaire.

Le titulaire fait son affaire de son matériel de bureautique (ordinateur, imprimante, etc.)

4. LIMITE DES PRESTATIONS

4.1 SONT EXCLUS DU MARCHE

En aucun cas le présent marché ne pourra se substituer, au marché de maintenance du domaine d'application concerné. Sont donc exclus du marché :

- La maintenance préventive systématique.
- Les premières interventions et le diagnostic des pannes.
- Les prestations de maintenance corrective.
- L'astreinte.
- Les rondes techniques et relevés de mesures.
- Les consignations de deuxième niveau.

4.2 SONT INCLUS DANS LE MARCHE

Le titulaire est réputé avoir inclus dans ses prix l'ensemble des prestations, fournitures et sujétions nécessaires à la parfaite exécution des travaux de rénovation des installations d'éclairage, qu'elles soient directes ou indirectes, et notamment :

- Les déplacements du personnel, des véhicules et du matériel sur le site.
- La fourniture, le transport, la manutention, le stockage, la mise en œuvre et la pose de l'ensemble des matériels, équipements, accessoires, consommables et matériaux nécessaires à la parfaite exécution des travaux.
- La main-d'œuvre, l'encadrement et les moyens techniques nécessaires à la réalisation des prestations.
- Les outillages, appareils de mesure, moyens d'accès et équipements spécifiques nécessaires à l'exécution des travaux dans les règles de l'art.
- Les opérations de dépose, de démontage, de repose, d'adaptation, de raccordement, de réglage et de mise en service des équipements d'éclairage.
- Les percements, saignées, fixations, scellements, rebouchages, reprises de finition et toutes adaptations nécessaires à l'installation des nouveaux équipements.
- Le rétablissement du degré coupe-feu des parois et planchers après les travaux.
- Les essais, contrôles, mesures, réglages et vérifications de bon fonctionnement des installations rénovées.
- La remise en service des installations en présence d'un représentant de la BnF et, le cas échéant, du titulaire du marché de maintenance.
- Les équipements de protection collective et individuelle nécessaires à la sécurité des intervenants et des usagers.
- La mise en place, le maintien et le repli de la signalisation, du balisage et des protections de chantier.
- L'installation, le montage, l'utilisation et le démontage des échafaudages, plateformes élévatrices, nacelles ou tout autre moyen d'accès nécessaire à l'exécution des travaux.
- Les consignations électriques de premier niveau nécessaires à la réalisation des prestations, conformément aux procédures du site.
- L'évacuation, le tri, le transport et le traitement des déchets, anciens luminaires, lampes, sources lumineuses, équipements électriques et gravats, dans les filières agréées conformément à la réglementation en vigueur.
- Le nettoyage complet des zones d'intervention après chaque prestation et la remise en état des locaux.
- La réalisation d'un état des lieux contradictoire avant le démarrage des travaux et après leur achèvement.
- La levée des réserves formulées lors des opérations de réception.
- L'établissement et la remise des documents d'exécution, des notes de calcul si nécessaires, des schémas, plans de récolement, fiches techniques, notices d'utilisation et d'entretien ainsi que du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

4.3 CONSIGNATIONS.

Les consignations de premier niveau

Elles concernent les tableaux de distribution pour lesquels le titulaire posera un cadenas de consignation. Le titulaire avertira l'exploitant sur site pour signaler les consignations, qui seront enregistrées par ce dernier sur une main courante qui comprendra :

- La nature des travaux objet de la demande.
- Le nom du responsable de la consignation.
- La date de consignation.
- La durée.
- La date de remise en service.

Les consignations de deuxième niveau

Elles concernent les tableaux généraux pour lesquels le titulaire demandera à la BnF la consignation avant l'intervention.

Dispositions particulières des demandes de consignation

Les demandes de consignation de niveau 2 et de niveau 1 sur long terme sont faites dans les conditions suivantes :

- Le titulaire demandera par écrit (courriel) la consignation 15 jours en amont pour une consignation de niveau 2, au référent technique de la maîtrise d'ouvrage.
- Pour un ensemble de travaux nécessitant des consignations de niveau 1 programmée sur plusieurs semaines en cumulée, la demande devra être formulée avec un planning prévisionnel 1 mois avant la date des travaux.

5. CONSISTANCE DES TRAVAUX.

Pour l'ensemble des ouvrages décrits au présent document ou figurés sur les plans, le titulaire doit fournir tous les travaux conformes aux règles de l'art de sa profession et les fournitures, ouvrages accessoires, façons et sujétions annexes, nécessaires à leur parfait et complet achèvement.

5.1 ACCES MANUTENTION

Les accès et manutention seront conformes aux procédures internes de la BnF et seront définis lors de la réunion d'enclenchement des travaux par le maître d'ouvrage, conformément aux spécifications délivrées par la H.S.E.
Toutes les opérations de stockage et de manutention seront à la charge, et sous la responsabilité du titulaire. Elles feront l'objet d'autorisations spécifiques délivrées par le H.S.E.

5.2 LIVRAISONS

Les livraisons sur site se feront aux heures et lieux fixés par la BnF

5.3 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Le titulaire du marché aura à sa charge toutes les installations nécessaires au bon déroulement du chantier, notamment la fourniture de ses propres coffrets de chantier pour la distribution électrique (force et éclairage).
Les points de raccordement de ses installations ainsi que les protections seront définis par le maître d'ouvrage.
Le titulaire aura également à sa charge l'ensemble des éléments nécessaires à la protection de l'environnement (mobilier, œuvres, sols, etc.)

6. LEXIQUE.

Définition des abréviations utilisées dans le présent document ou présentes sur sites

Abréviation	Définition
CAO	Conception assistée par ordinateur
D.I	Détection incendie
DAO	Dessin assisté par ordinateur
DOE	Dossier des ouvrages exécutés
ERP	Etablissement recevant du public
IGH	Immeuble de grande hauteur
GMAO	Gestion de maintenance assistée par ordinateur
GTC	Gestion technique centralisée du bâtiment
PLE	Poste de livraison
PTI	Protection des travailleurs isolés
STD	Spécification technique détaillée
T.H.B	Poste haute tension
TEN	Tableau électrique normal
TES	Tableau électrique sécurité
TER	Tableau électrique remplacement
TGN	Tableau général de distribution électrique basse tension du circuit normal
TGS	Tableau général de distribution électrique basse tension du circuit sécurité (secouru par les groupes électrogènes)
TDS	Tableau divisionnaire sécurité
T.C.S	Tableau climatisation sécurité
T.C.R	Tableau climatisation remplacement
T.C.N	Tableau climatisation normal
TAS	Tableau d'alimentation des ascenseurs
TDO	Tableau divisionnaire ondulé
TEO	Tableaux électrique ondulé

7. SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.

7.1 NORMES ET CONFORMITES.

Les travaux et les études seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

NF C 18-510, relative aux opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique.

NF C 15-100, relative aux installations électriques à basse tension, en vigueur à la date de remise des offres.

Code du travail, notamment les dispositions relatives aux opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage et à l'habilitation des travailleurs.

Arrêté du 25 juin 1980 modifié, portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP), lorsque celui-ci est applicable.

Les dispositions réglementaires applicables aux immeubles de grande hauteur (IGH) et établissements recevant du public (ERP).

L'ensemble des normes, règlements et prescriptions techniques applicables aux travaux de rénovation d'éclairage.

Cette liste n'est pas exhaustive, le titulaire devra respecter l'ensemble des dispositions législatives, règlementaires et normatives applicables à ses prestations, dans leur version en vigueur à la date d'exécution des travaux.

En cas d'évolution de la réglementation, le titulaire se soumettra aux textes en vigueur.
En cas d'évolution législative ou réglementaire impérative survenant en cours d'exécution du marché et modifiant significativement les conditions d'intervention, il sera fait application des stipulations de l'article 7.2 et de l'article 54 du CCAG Travaux 2021 relatives à la modification des prestations et au rétablissement de l'équilibre financier du contrat.

7.2 ELABORATION DES DOE ET UTILISATION DU SYSTEME CAO/DAO DU MAITRE D'OUVRAGE

L'Etablissement dispose d'une gestion électronique des documents (GED) comprenant les plans, et les schémas, sous forme informatisée AUTOCAD.

Le titulaire est tenu d'utiliser cet outil informatique pour effectuer la consultation des plans. Les mises à jour sont nécessairement réalisées sur site. Le dessinateur du titulaire reçoit l'assistance des agents de la Cellule CAO/DAO de la BnF en ce qui concerne l'emploi des chartes graphiques et l'usage de l'armoire à plan.

Les saisies d'informations sont validées par l'administrateur BnF de la GED, et sont réalisées dans un délai maximum de 30 jours, à compter de la fin des opérations de maintenance préventive ou corrective.

7.3 PIECES GRAPHIQUES.

Les études, plans et documents nécessaires à la réalisation des travaux sont intégralement établi par le titulaire à ses frais. Ils devront intégrer toutes adaptations de ses ouvrages résultants du respect des contraintes et prescriptions définies dans les différents documents du marché (sécurité incendie, sécurité des personnes, exploitation et règlement de chantier).
Les pièces graphiques et document d'exécution seront présentées, au fur et à mesure de l'avancement des études et des travaux, pour validation par le représentant de la BnF, ainsi que toutes les pièces qui s'avéreraient nécessaires à la bonne coordination des interventions.

Avant toute exécution, l'ensemble des études, fiches techniques, note de calcul et plans nécessaires à la réalisation des travaux sera soumis au représentant BnF pour acceptation.

Le dossier d'étude et de plan comprendra, à minima, les documents suivants :

- Plans architecturaux d'implantation des luminaires et matériels installés ;
- La réalisation des STD (Spécifications Techniques Détaillées) concernant les matériels utilisés.
- Schéma unifilaire des circuits concernés par les travaux ;
- Schémas de commande et de contrôle, lorsque les installations sont concernées ;
- Schémas d'implantation des boîtes de dérivation et des raccordements créés ou modifiés ;
- Plans des borniers de raccordement, lorsque nécessaires ;
- Plans architecturaux faisant apparaître les installations existantes conservées, déposées, déplacées ou remplacées.

Les études devront également préciser les éventuelles adaptations nécessaires des installations existantes, notamment en matière de raccordement électrique, de commande, de protection, de fixation et de compatibilité des nouveaux équipements avec les installations conservées.

7.4 NOTES DE CALCULS

Le titulaire fournira les notes de calcul nécessaires à la justification de ses travaux, notamment lorsque les caractéristiques des installations existantes sont modifiées.

Ces notes comprendront, selon la nature et l'étendue des travaux :

- Bilan de puissance des installations concernées ;
- Note de calcul des câbles, lorsque les sections ou longueurs des circuits sont modifiées ;
- Vérification des protections électriques associées aux circuits concernés ;
- Vérification des chutes de tension, lorsque nécessaire ;
- Note de calcul des courants de court-circuit, lorsque les travaux modifient les caractéristiques de la distribution électrique ;
- Vérification de la sélectivité et de la coordination des protections, lorsque les travaux ont une incidence sur celles-ci.

Lorsque la rénovation des luminaires est réalisée à l'identique sur des circuits existants, sans modification de leur architecture, de leur section ou de leurs protections, les notes de calcul ne seront exigées que pour les éléments effectivement modifiés ou créés.

7.5 FICHES TECHNIQUES

Un dossier de fiches techniques architecturé (STD) concernant les matériels utilisés sera fourni à la réception définitive des installations.

Les fiches techniques devront notamment préciser les caractéristiques électriques, photométriques, mécanique, environnementales des équipements ainsi que les conditions de mise en œuvre et de maintenance.

Les matériels proposés devront être conformes aux exigences du marché et aux caractéristiques définies dans les documents techniques, notamment en matière de performances d'éclairage, de température de couleur, d'indice de rendu des couleurs, de flux lumineux, de puissance, d'efficacité énergétique, d'indice de protection et de durée de vie.

7.6 GESTION MAINTENANCE ASSISTEE PAR ORDINATEUR

Le maître d'ouvrage possède un logiciel de GMAO ; « COSWIN » de SIVECO qui gère la maintenance des équipements techniques du bâtiment.

Au titre du marché et afin de mettre la base de données de la GMAO à jour, le titulaire est tenu d'élaborer les listes des matériels rentrant dans le cadre de ses travaux.

La constitution de ces listes sur support informatique de type EXCEL est une prestation pleine et entière de ce marché ; elle fera donc l'objet de vérifications.

Les listes seront établies par sous-ensembles sous forme de nomenclature, qui comprendront les informations suivantes :

- Nature du sous ensemble.
- Matériels de montage mécanique.
- Matériels électriques.
- Visserie.

8. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES MATERIELS A INSTALLER

8.1 GENERALITES SUR LES MATERIELS UTILISES.

Le site comprend un nombre important de luminaires et de typologies d'équipements d'éclairage.

Le présent marché a notamment pour objectif de remplacer progressivement les équipements existants par des équipements à technologie LED présentant des performances adaptées aux différents usages des locaux.

Les luminaires devront être neufs, de première qualité, conformes aux normes françaises et européens qui leur sont applicables ainsi qu'aux prescriptions réglementaires en vigueur.

Tous les matériels devront être conçus de manières à permettre une maintenance aisée, facilement accessible et leur remplacement devant pouvoir être réalisés dans des conditions normales d'intervention et de sécurité.

Lorsque la réglementation ou les normes applicables le prévoient, les matériels devront disposer des marquages, certifications ou attestations de conformité requis, notamment du marquage CE et, lorsque pertinent, de la marque NF ou NF USE.

La mise en œuvre du matériel est faite avec le plus grand soin selon les règles de l'art, de manière à assurer une réalisation correcte et à éviter toute détérioration des ouvrages existants.

Le choix des matériels est effectué en fonction des conditions d'utilisation qui seront définies lors des études par le titulaire :

- Tension nominale ;
- Puissance nominale ;
- Courant nominal ;
- Fréquence nominale ;
- Degré de protection (IP) adapté à l'environnement ;
- Classe électrique ;
- Résistance mécanique et tenue aux conditions d'exploitation ;
- Caractéristiques thermiques ;
- Comportement au feu, conformément aux normes et réglementations applicables.
- Compatibilité avec les installations électriques et systèmes de commande existants.

Les luminaires et leurs accessoires devront être compatibles avec les équipements existants conservés, notamment les dispositifs de commande, de variation, de détection, de gestion d'éclairage et les systèmes de sécurité éventuellement concernés.

Le titulaire devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection des matériels pendant leur transport, leur stockage et leur mise en œuvre, afin d'éviter toute détérioration avant leur réception.

Les matériels présentant des détériorations, défauts d'aspect ou non-conformités devront être remplacés par le titulaire à ses frais.

Les matériels référencés « constructeur » dans le bordereau de prix peuvent être remplacés par des matériels équivalents, sous réserve de l'acceptation préalable de la BnF.

Le matériel proposé en équivalence devra présenter des performances et caractéristiques au moins équivalentes à celles du matériel de référence, notamment en matière de :

- Puissance ;
- Flux lumineux ;

- Efficacité lumineuse ;
- Température de couleur ;
- Indice de rendu des couleurs (IRC) ;
- Durée de vie ;
- Indice de protection (IP) ;
- Classe électrique ;
- Caractéristiques mécaniques et dimensionnelles ;
- Compatibilité avec les équipements existants ;
- Conditions de garantie et de maintenance.

Aucun remplacement de matériel ne pourra être réalisé sans validation préalable du représentant de la BnF.

8.2 CONTRAINTES ACOUSTIQUES.

Les travaux de rénovation des luminaires devront être réalisés de manière à ne pas dégrader les performances acoustiques existantes des locaux.

Les équipements et accessoires installés devront être adaptés à leur environnement et ne devront pas générer de nuisances sonores incompatibles avec l'usage des locaux.

Lorsque des luminaires, alimentations, drivers, équipements de commande ou autres matériels sont susceptibles de générer des vibrations ou des bruits parasites, le titulaire devra mettre en œuvre les dispositifs nécessaires afin de limiter leur transmission aux structures et aux ouvrages existants.

Les fixations des luminaires devront être réalisées de manière à éviter toute vibration, résonance ou bruit parasite en fonctionnement.

Les traversées de parois, plafonds ou planchers éventuellement créées ou modifiées dans le cadre des travaux devront être rebouchées et traitées conformément aux prescriptions du marché, notamment en matière de sécurité incendie et d'isolement acoustique.

Le titulaire devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin que ses interventions n'entraînent aucune dégradation des performances acoustiques ou des ouvrages existants.

9. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS SUR LE SITE DE BFM

Dans le cadre des prestations prévues au présent marché, le titulaire sera amené à intervenir sur les installations électriques existantes nécessaires à la réalisation des travaux de rénovation des installations d'éclairage.

Afin de préciser les niveaux de qualité, de performance et de technicité attendus, les principales caractéristiques des installations existantes concernées par les travaux sont décrites ci-après.

Les interventions pourront notamment porter sur les tableaux électriques, les protections, les circuits d'éclairage, les dispositifs de commande ainsi que les équipements et accessoires associés.

Le titulaire devra prendre en compte les caractéristiques des installations existantes et assurer la compatibilité des nouveaux équipements d'éclairage avec celles-ci. Toute intervention devra être réalisée dans le respect des règles de l'art, des normes et réglementations en vigueur, ainsi que des prescriptions du présent marché.

9.1 GENERALITE SUR LES RESEAUX ELECTRIQUES EXISTANTS

Les travaux du présent marché consistent principalement en la rénovation des installations d'éclairage existantes des bâtiments de la Bibliothèque nationale de France.

Les nouveaux équipements d'éclairage seront, sauf dispositions particulières prévues au marché, raccordés aux réseaux électriques existants.

Le titulaire devra donc prendre en compte l'ensemble des caractéristiques des réseaux électriques existants susceptibles d'être concernés par ses interventions.

Les installations électriques existantes comprennent notamment :

- Les tableaux généraux de distribution ;
- Les tableaux électriques secondaires ;
- Les circuits d'alimentation des installations d'éclairage ;
- Les dispositifs de protection ;
- Les dispositifs de commande et de régulation ;
- Les cheminements de câbles ;
- Les canalisations et conducteurs ;
- Les équipements de gestion technique centralisée (GTC), lorsqu'ils sont concernés.

Les caractéristiques des installations existantes décrites dans les pièces du marché sont communiquées au titulaire à titre informatif. Il appartient à celui-ci de procéder aux vérifications nécessaires avant toute intervention.

Le titulaire ne pourra se prévaloir d'une méconnaissance des installations existantes pour justifier une prestation supplémentaire lorsque les vérifications nécessaires pouvaient être réalisées lors de la visite des lieux ou avant l'exécution des travaux.

9.2 TABLEAUX PRINCIPAUX EXISTANTS TGN-TGS-TDS.

Les tableaux principaux existants sont de type modulaire de marque MERLIN GERIN PRISMA P sont constitués :

- D'une armoire principale composée d'une ou plusieurs cellules IP 40 avec porte et portillon.
- D'une gaine à câbles.
- D'une porte munie d'une clé RONIS 405.
- Un organe de coupure général avec bobine MX et contacts OF et SD.
- Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence avec clef RONIS 455.
- Un jeu de barres principal.

Ces tableaux assurent la distribution de l'énergie électrique vers les différents tableaux et circuits du site.

Dans le cadre du présent marché, ces tableaux sont considérés comme des installations existantes conservées.

Les interventions sur ces équipements seront limitées aux opérations strictement nécessaires à la rénovation des installations d'éclairage prévues au marché.

Le titulaire devra notamment prendre en compte :

- Les départs électriques alimentant les installations d'éclairage ;
- Les dispositifs de protection associés ;
- Le repérage des départs ;
- Les caractéristiques des circuits concernés ;
- Les contraintes liées à la continuité d'exploitation du site.

Aucune modification de l'architecture des tableaux généraux ne pourra être réalisée sans accord préalable du maître d'ouvrage.

9.3 TABLEAUX SECONDAIRES EXISTANTS TEN-TER-TES

Les tableaux divisionnaires sont de type modulaire de marque MERLIN GERIN PRISMA ou équivalent, ils sont constitués :

- D'un coffret principal IP 40 min.
- D'une gaine à câbles.
- D'une porte munie d'une clé RONIS 405.
- Un organe de coupure général avec bobine M.X et contacts O.F et S.D.
- Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence avec clef RONIS 455.
- Un jeu de barres principal en partie haute.

Ces tableaux alimentent les différents circuits d'éclairage des locaux et zones concernés par les travaux.

Dans le cadre de la rénovation des éclairages, les tableaux et protections existants seront conservés chaque fois que leurs caractéristiques permettent le raccordement des nouveaux équipements.

Le titulaire devra vérifier, avant toute intervention :

- L'origine du circuit concerné ;
- La protection électrique associée ;
- Le calibre de cette protection ;
- La nature et la section des conducteurs ;
- Le mode de commande du circuit ;
- La compatibilité du nouveau luminaire avec le circuit existant.

Les modifications de tableaux ou de protections ne seront réalisées que lorsqu'elles sont rendues nécessaires par les travaux et après validation du maître d'ouvrage.

9.4 TABLEAUX PRINCIPAUX EXISTANTS ONDULE TDO.

Les tableaux principaux de distribution du courant ondulé assurent la distribution de l'énergie électrique ondulée vers les différents tableaux et circuits ondulés du site. Ils sont équipés de tiroirs débrochables avec des disjoncteurs et contacts OF/SD.

Dans le cadre du présent marché, ces tableaux sont considérés comme des installations existantes conservées.

9.5 TABLEAUX SECONDAIRES EXISTANTS COURANT ONDULE TEO.

Les tableaux divisionnaires ondulés sont de type modulaire de marque G.N.D ils sont constitués principalement des matériels suivants :

- D'un coffret principal I.P 40 min,
- D'une porte munie d'une clé RONIS 405.

L'appareillage est accessible par l'avant et le raccordement des disjoncteurs se fait à l'aide de distributeurs MULTICLIPS.
Les câbles d'arrivées accèdent au tableau en partie haute.
Les câbles de départ sont raccordés sur bornes de type WAGO dans la gaine à câbles.
Les organes de commande et de signalisation de type TELEMECANIQUE sont placés en face avant de l'armoire.

9.6 CABLAGE ET ACCESSOIRES.

Les luminaires existants sont alimentés par des câbles et conducteurs électriques installés dans différentes configurations selon les locaux et les zones concernées.

Le titulaire devra identifier les câbles et conducteurs alimentant les équipements avant toute opération de dépose ou de remplacement.

Les câbles, conducteurs, boîtes de dérivation, dispositifs de connexion et accessoires existants seront conservés lorsqu'ils sont en bon état et compatibles avec les nouveaux équipements.

Les câbles et conduits existants conservés font l'objet d'un contrôle contradictoire préalable avec le maître d'ouvrage. En cas de découverte de dégradations cachées ou de non-conformités rendant leur réutilisation impossible au regard des normes de sécurité applicables, leur remplacement fera l'objet d'un ordre de service et d'une rémunération sur la base des prix unitaires du bordereau des prix unitaires.

Lorsque leur adaptation ou leur remplacement est nécessaire à la réalisation des travaux, le titulaire devra fournir et mettre en œuvre les équipements appropriés.

Les raccordements devront être réalisés de manière fiable, durable et accessible pour les opérations ultérieures de maintenance.

Filerie contrôle commande.

Circuit	**Couleur**	**Embout**	**Rep.**	**Couleur bagues**	**Texte**	**Gravure texte**
Intensité/Mesure	Noire	Rouge	**+**			
Tension/Mesure	Noire	Couleur phase				
App. de mesure	Noire	-				
Tension automate	Noire	Vert				
Tension <= 50V	Violette					
Renvoi d'information	Blanche					
Commande	Orange					
Asservissement commande	Rouge			Rouge	SC	Noire
Retour commande	Bleue			Bleue	NC	Noire
Test marche	Rouge			Rouge	TMS	Noire
Essai lampe	Rouge			Rouge	ELS	Noire
Logique interne de commande	Rouge			Suivant couleur résistance	Equipotentiel	Noire

La couleur « bleu clair » est réservée au repérage du neutre. Respecter les couleurs conventionnelles définies dans la norme NFC 63.410.
La filerie des circuits de commande raccordée en amont des dispositifs de coupure généraux, doit être repérée par la couleur orange.
Elle ne comporte pas de bornier intermédiaire ou celui-ci doit être séparé des autres borniers, isolé et repérés "présence tension permanente".
La teinte de la couleur de la filerie des renvois d'informations sera obligatoirement blanche.
Il est rappelé que tout début de lecture doit être précédé d'une bague de couleur "blanche" sans numéro.

Filerie puissance.

Couleur filerie	PH1 (BK)	PH2 (BK)	PH3 (BK)	N (BU)
Conducteurs actifs	Marron	Noir	Rouge	bleu clair
Repère terre	Vert / Jaune			
PEN	Vert / Jaune + Bague Bleu Clair			

Raccordement sur bornes pour toute section de conducteur jusque 16 mm inclus

Borniers

Les bornes de type à ressort sont repérées de 1 à n, indépendamment des repères de filerie.

Borniers GTC.

Fonction	REP	Couleur	Type
Alarme	X4	Grise	Sectionnables
Commande	X4	Rouge	Sectionnables
Mesure analogique	X4	Bleue	Sectionnables
Mesure numérique.	X4	Bleue	Sectionnables
B.P.O.	X4-1	Grise	Sectionnables
Télécommande	X4-2	Rouge	Sectionnables
Signalisation	X4-3	Grise	Sectionnables

Borniers puissance

X1	Puissance normale
X2	Puissance secourue
X3	Sécurité - Automatisme

Repérage

L'ensemble de l'appareillage est repéré à l'aide d'étiquettes de fonction en Dilophane gravé vissée ou rivetée.
A l'intérieur, ces étiquettes sont fixées par vis ou rivet sur des barreaux indépendants des équipements et des goulottes de filerie.
Tout repérage par autocollant est formellement proscrit.
Sauf prescription contraire, ces étiquettes sont noires, gravure blanche pour les circuits « normaux », étiquettes rouges avec gravure blanche pour la « sécurité », étiquettes bleu gravure blanche pour le courant ondulé « informatique ».

Voyants et Boutonnerie

Les voyants de type à LED devront respecter les couleurs suivantes :

- Voyants de Marche blanc
- Voyants de Défaut rouge
- Voyants d'Arrêt vert
- Voyants autres bleu

Commutateurs

Les commutateurs sont à manette avec plastron noir, et repérage des positions par étiquettes Dilophane gravées, vissées (fond noir, gravure blanche).

Boutons poussoirs

Les boutons poussoirs sont de type affleurant et repérés par étiquettes Dilophane gravées, vissées (fond noir, gravure blanche).

Raccordement des câbles

Filerie de commande, contrôle, mesure et signalisation :

Le raccordement des conducteurs de tous les câbles de filerie se fait sur bornier et non directement sur les appareils.
Les conducteurs de ces câbles sont tous raccordés, y compris les conducteurs non utilisés.
Les conducteurs d'un même câble de filerie sont raccordés sur des bornes disposées côte à côte sans interposition d'autre borne
Les bornes de raccordement des conducteurs d'un même câble de filerie sont repérées par numérotage pris dans la suite logique des nombres.
Les conducteurs de ces câbles sont raccordés de façon équivalente à leur tenant et à leur aboutissant avec même sens de raccordement lu de gauche à droite ou de haut en bas.
Les informations concernant le renvoi des alarmes des commandes et des signalisations sont regroupées sur un même bornier repéré sans interposition d'autre borne.
Les extrémités des conducteurs souples doivent obligatoirement être pourvues d'embouts sertis ou de cosses serties.

Puissance

Le raccordement des conducteurs des câbles de puissance se fait directement sur l'organe de commande ou de protection pour toute section des conducteurs supérieure à 16 mm.
Dans le cas de raccordement sur bornes, celles-ci sont repérées avec l'appellation des conducteurs actifs et de protection du circuit concerné.
Les conducteurs des câbles sont épanouis au plus près des bornes ou des plages de raccordement des appareils.
Les conducteurs des câbles de puissance sont épanouis avant leur raccordement dans les tableaux, armoires ou coffrets. Ils forment une boucle non fermée permettant le passage d'une pince ampère métrique.
Tous les raccordements se font par cosse sertie.

Repérage des câbles.

Câbles multiconducteurs avec gaine.

Les câbles sont repérés par des étiquettes gravées inaltérables. Ces étiquettes portent les indications suivantes :

- Tension d'utilisation,
- Repère ou désignation du circuit alimenté.

Ces étiquettes sont placées aux tenants et aboutissants du câble ainsi que tous les 10 m et à chaque changement de direction. Des étiquettes doivent être placées à l'entrée de chacune des boites de connexion ou de dérivation (étiquettes CRITCHLEY, système HSI ou équivalent).

Câbles mono conducteurs avec gaine

Les conducteurs sont repérés phases neutres par bague de type SES ou équivalent. (Les rubans autocollants sont prohibés), de couleurs suivantes :

- Bleu clair pour le Neutre
- Brun pour la phase 1
- Noir pour la phase 2
- Rouge pour la phase 3

Le conducteur de protection PE est repéré par la double coloration "Vert Jaune" de son isolant, à l'exclusion de toute autre coloration.

Le conducteur P.E.N. est repéré par la double coloration "Vert Jaune" de son isolant, avec bague de couleur bleu clair, aux tenants et aboutissants.
Le conducteur de coloration "Vert Jaune" n'est jamais employé comme conducteur actif (Phase - Neutre).
Le conducteur P.E.N. est repéré par la double coloration "Vert Jaune" de son isolant, avec bague de couleur bleu clair, aux tenants et aboutissants.

10. CABLAGE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

10.1 DETERMINATION DE LA SECTION DES CABLES BASSE TENSION.

Le titulaire devra vérifier l'adéquation des câbles et conducteurs existants avec les nouveaux équipements d'éclairage.

Lorsque la rénovation entraîne une modification des caractéristiques électriques du circuit, le titulaire devra s'assurer que l'installation existante reste adaptée.

En cas de création ou de modification d'un circuit, le dimensionnement des conducteurs devra être réalisé conformément aux normes et règles de l'art applicables.

La diminution de puissance résultant du passage à la technologie LED ne dispense pas le titulaire de vérifier l'état et l'aptitude de l'installation existante.

10.2 CABLES BASSE TENSION.

Les câbles et conducteurs utilisés pour les éventuelles adaptations ou créations de circuits devront être adaptés :

- A la tension d'utilisation ;
- Au courant à véhiculer ;
- Au mode de pose ;
- Aux conditions d'exploitation ;
- Aux contraintes des locaux ;
- Aux exigences de sécurité incendie applicables.

Les câbles existants réutilisés devront être maintenus en bon état et ne devront présenter aucune détérioration susceptible de compromettre la sécurité ou le fonctionnement de l'installation.

10.3 CHEMINS DE CABLES.

Les cheminements de câbles existants seront conservés autant que possible.

Le titulaire devra prendre toutes les précautions nécessaires lors de ses interventions afin de ne pas détériorer les chemins de câbles existants.

Lorsque la rénovation nécessite la création ou l'extension ponctuelle d'un cheminement, celui-ci devra être réalisé avec des équipements adaptés aux câbles à supporter et aux contraintes du site.

Les nouveaux cheminements devront permettre l'accès aux installations pour les opérations ultérieures de maintenance.

Le repérage des chemins de câbles est réalisé par étiquettes de type Dilophane gravées et rivetées en tenant compte de la classe de tension et du type d'utilisation des câbles qui y cheminent.

Libellé du texte	**Teinte Gravure**	**Teinte Fond**	**Teinte Bande**

			repère en partie haute
400V/230V 50Hz normal	Noire	Blanche	Jaune
400V/230V 50Hz Sécurité	Noire	Verte	Jaune
Très basse tension	Noire	Bleu ciel	Blanche

Disposition du repérage :

- Aux extrémités.
- Aux changements de niveaux.
- Aux changements de direction.
- De part et d'autre des traversées de cloisons et de planchers.
- Tous les 10ml en parcours rectiligne.

10.4 CONDUITS.

Les conduits sont tous en acier galvanisé au standard BnF, les colliers de fixation 2 pièces sont également en acier galvanisé de diamètre 15/21 Tous les conduits sont munis d'embouts isolants.

Les conduits existants pourront être réutilisés lorsque leur état, leurs dimensions et leurs caractéristiques sont compatibles avec les nouveaux câbles ou conducteurs.

Toute création ou modification de conduit nécessaire à la rénovation des éclairages devra être réalisée avec des matériels adaptés aux conditions d'installation.

Les conduits devront être correctement fixés et protégés contre les risques de détérioration.

10.5 MODES DE POSE

Le titulaire devra respecter le mode de pose des installations existantes lorsque celui-ci est conservé.

Lorsque des modifications sont nécessaires, les nouveaux câbles et conducteurs devront être posés conformément aux règles de l'art et aux prescriptions applicables au bâtiment.

Les installations devront rester accessibles pour les opérations de maintenance et ne devront pas compromettre les autres réseaux existants.

10.6 CALFEUTREMENT ET PROTECTION INCENDIE

Toute intervention entraînant la création ou la modification d'une traversée de paroi, de plancher, de cloison ou d'un élément présentant une exigence de résistance au feu devra être réalisée avec un système de calfeutrement approprié.

Le titulaire devra rétablir, après intervention, les caractéristiques de résistance au feu des ouvrages traversés.

Les produits utilisés devront être compatibles avec la nature du support et présenter les caractéristiques requises pour l'application concernée.

11. ARCHITECTURE

La rénovation des éclairages devra privilégier la conservation des réseaux électriques, tableaux, protections et dispositifs de commande existants.

Le remplacement des luminaires ne devra pas entraîner de modification de l'architecture électrique lorsque celle-ci peut être conservée dans des conditions satisfaisantes de sécurité et de fonctionnement.

Le titulaire devra rechercher en priorité une solution permettant de raccorder les nouveaux équipements aux circuits existants.

11.1 ARCHITECTURE DE DISTRIBUTION

L'architecture générale de distribution électrique du site est conservée dans le cadre du présent marché.

Les interventions du titulaire seront limitées aux adaptations nécessaires au remplacement ou à la rénovation des équipements d'éclairage.

Toute modification importante de l'architecture de distribution devra faire l'objet d'une validation préalable du maître d'ouvrage.

11.2 CIRCUITS D'ECLAIRAGE

Les circuits d'éclairage existants seront conservés et réutilisés lorsque leurs caractéristiques sont compatibles avec les nouveaux équipements.

Le titulaire devra identifier les circuits concernés avant toute intervention.

Les nouveaux luminaires devront être raccordés conformément aux caractéristiques des circuits existants et aux prescriptions des fabricants.

11.3 DISPOSITIFS DE PROTECTION

Les protections électriques existantes seront conservées lorsque leur maintien est compatible avec les nouveaux luminaires.

Le titulaire devra vérifier notamment la compatibilité des protections avec les courants nominaux et les éventuels courants d'appel des équipements LED.

Toute modification d'une protection devra être préalablement justifiée et soumise à l'approbation du maître d'ouvrage.

11.4 DISPOSITIFS DE COMMANDE

Les dispositifs de commande existants seront conservés lorsque cela est techniquement possible.

Le titulaire devra garantir le maintien des fonctions d'allumage, d'extinction, de variation ou de programmation existantes lorsque celles-ci sont prévues.

Les nouveaux luminaires devront être compatibles avec les systèmes de commande existants.

11.5 GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

Les installations d'éclairage du site sont associées à des dispositifs de gestion technique centralisée.

Lorsque les luminaires concernés sont commandés ou supervisés par la GTC, le titulaire devra garantir la compatibilité des nouveaux équipements avec les installations existantes.

Les essais devront notamment permettre de vérifier :

- Les commandes d'allumage ;
- Les commandes d'extinction ;
- Les éventuelles commandes de variation ;
- Les programmations ;
- Le fonctionnement après retour d'alimentation.

Toute modification nécessaire des interfaces ou équipements de commande devra être soumise à validation préalable.

11.6 ÉCLAIRAGE DE REMPLACEMENT ET ECLAIRAGE DE SECURITE

Le site comprend des installations d'éclairage de remplacement et de sécurité.

Les travaux de rénovation devront préserver les fonctions de sécurité existantes.

Le titulaire devra identifier les équipements concernés avant intervention et prendre toutes les dispositions nécessaires afin de ne pas interrompre ou dégrader les fonctions de sécurité.

Tout équipement participant directement à la sécurité des personnes devra être traité conformément aux prescriptions réglementaires et techniques qui lui sont applicables.

12. UNITÉS DE TRAVAUX

Les prestations seront réalisées conformément aux unités définies dans le bordereau des prix.

12.1 LUMINAIRES

Le prix de remplacement d'un luminaire comprendra notamment :

- La fourniture du luminaire ;
- Son transport et sa manutention ;
- La dépose du luminaire existant ;
- La fourniture des accessoires nécessaires ;
- La pose et la fixation du nouveau luminaire ;
- Le raccordement électrique ;
- Les éventuelles adaptations nécessaires du câblage ;
- Les réglages et essais ;
- Le nettoyage de la zone d'intervention ;
- L'évacuation de l'ancien équipement et des déchets.

13. GESTION DES DÉCHETS

Le titulaire assurera la collecte, le tri, l'évacuation et le traitement de l'ensemble des déchets résultant de ses interventions.

Les luminaires, tubes, lampes, appareillages et autres équipements électriques déposés devront être évacués vers les filières de traitement appropriées.

Les déchets devront être traités conformément à la réglementation applicable.

Aucun dépôt permanent de matériel ou de déchets ne sera autorisé dans les locaux de la BnF.

14. PRÉSENCE ÉVENTUELLE D'AMIANTE

Les interventions seront réalisées dans des bâtiments existants susceptibles de comporter des matériaux ou produits contenant de l'amiante.

Le titulaire devra prendre connaissance des documents réglementaires et diagnostics mis à sa disposition dans le cadre du marché avant toute intervention.

Lorsque les travaux sont susceptibles d'intervenir sur des matériaux ou produits susceptibles de contenir de l'amiante, le titulaire devra respecter l'ensemble des dispositions réglementaires applicables.

Aucun percement, démontage ou intervention susceptible d'affecter un matériau identifié comme contenant de l'amiante ne pourra être réalisé sans avoir préalablement vérifié les conditions d'intervention applicables.

15. POLITIQUE RSE

Dans le cadre de l'exécution du présent marché, le Titulaire s'engage à intégrer les principes de responsabilité sociétale et environnementale dans la réalisation de ses prestations.

Les engagements du Titulaire sont structurés autour de deux volets :

- Les dispositions environnementales.
- Les dispositions sociales.

Ces dispositions complètent les autres exigences prévues au présent CCTP, notamment celles relatives à la gestion des déchets.

15.1 DISPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES

- *Réduction des consommations énergétiques*

Les travaux de rénovation des installations d'éclairage devront contribuer à la réduction des consommations énergétiques des bâtiments.

Le Titulaire devra privilégier des équipements performants sur le plan énergétique, tout en respectant les niveaux d'éclairement et les exigences techniques définis dans le présent CCTP.

Le choix des équipements devra prendre en compte leur efficacité énergétique, leur durée de vie et leur aptitude à répondre aux besoins réels des installations.

Lorsque cela est techniquement pertinent, le Titulaire pourra proposer des solutions permettant d'optimiser le fonctionnement des installations.

- *Durabilité, réparabilité et maintenabilité*

Le Titulaire devra privilégier des équipements présentant une durée de vie élevée et permettant de limiter les opérations de remplacement.

Les équipements devront, dans la mesure du possible :
- Être facilement accessibles pour les opérations de maintenance ;
- Disposer de pièces détachées ;
- Permettre le remplacement des composants défectueux lorsque celui-ci est techniquement possible ;
- Limiter le remplacement complet d'un luminaire lorsqu'une réparation est envisageable.

Avant tout remplacement, le Titulaire devra rechercher la possibilité de réparer ou de conserver les équipements existants lorsque leur état et leurs caractéristiques techniques le permettent.

- *Réemploi et préservation des ressources*

Le Titulaire devra rechercher les possibilités de conservation, de réutilisation ou de réemploi des équipements déposés.

Les travaux devront être réalisés de manière à limiter :

- Les déposes inutiles ;
- Le remplacement d'équipements encore fonctionnels ;
- La consommation de matières premières ;
- La production de déchets.

Les équipements déposés présentant un potentiel de réutilisation pourront, après accord du BnF, être conservés et remis à disposition de celui-ci.

- *Approvisionnements responsables*

Le Titulaire devra optimiser ses approvisionnements afin de limiter les transports, les emballages et les stocks inutilisés.

Il devra notamment adapter les quantités approvisionnées aux besoins réels des travaux et privilégier, lorsque cela est possible, des conditionnements limitant la production d'emballages.

Les dispositions relatives au tri, à l'évacuation et au traitement des déchets sont définies dans le chapitre 13 du présent CCTP.

15.2 DISPOSITIONS SOCIALES

- *Formation et qualification du personne*

Le Titulaire devra affecter aux prestations du marché du personnel disposant des compétences et qualifications nécessaires à la réalisation des travaux de rénovation des installations d'éclairage.

Il veillera au maintien et à l'actualisation des compétences de ses personnels.

Le Titulaire s'engage à respecter les principes d'égalité de traitement et de non-discrimination dans le recrutement, l'affectation et l'évolution professionnelle de ses personnels.

- *Sous-traitance et chaîne d'approvisionnement*

Le Titulaire devra veiller à ce que ses sous-traitants et intervenants participant à l'exécution du marché respectent les dispositions légales et réglementaires applicables en matière sociale et de droit du travail.

Il demeure responsable de la bonne exécution des prestations réalisées dans le cadre du marché conformément aux dispositions contractuelles applicables.

15.3 SUIVI DES ENGAGEMENTS RSE

A la demande du BnF, le Titulaire devra être en mesure de présenter les éléments permettant de justifier la mise en œuvre des engagements prévus au présent chapitre.

16. ESSAIS, CONTRÔLES ET RÉCEPTION

16.1 GENERALITES

Le titulaire devra réaliser l'ensemble des essais et contrôles nécessaires à la vérification du bon fonctionnement des installations rénovées.

Les contrôles porteront notamment sur :

- Les raccordements électriques et repérage ;
- Le fonctionnement des luminaires ;
- Les dispositifs de commande ;
- Les dispositifs de variation lorsqu'ils existent ;
- Les interfaces avec la GTC lorsqu'elles sont concernées ;
- L'éclairage de remplacement ou de sécurité lorsqu'il est concerné ;
- Le bon état apparent des installations après intervention.
- Contrôle des protections des personnes contre les contacts directs.
- Contrôle d'isolement et Continuité des circuits de terre.
- Vérification de l'équilibrage des phases.

Les essais seront réalisés après achèvement des travaux et avant la réception des prestations.

Toute anomalie constatée devra être corrigée par le titulaire à ses frais.

16.2 VERIFICATION DES CIRCUITS

Le titulaire vérifiera l'identification et le bon fonctionnement des circuits concernés par les travaux.

Il devra notamment s'assurer que les équipements installés sont raccordés au circuit approprié et que les protections et dispositifs de commande fonctionnent correctement.

16.3 VERIFICATION DES COMMANDES

Les dispositifs de commande existants devront être testés après remplacement des luminaires.

Lorsque les installations sont raccordées à la GTC, les commandes devront être vérifiées depuis les dispositifs locaux et/ou centralisés concernés.

16.4 VERIFICATION DES NIVEAUX D'ECLAIREMENT

Le titulaire procédera à des mesures des niveaux d'éclairement après rénovation.

Les mesures seront réalisées dans des conditions représentatives de l'exploitation des locaux.

16.5 NETTOYAGE ET REMISE EN ETAT

À l'issue des travaux, le titulaire devra laisser les locaux et équipements dans un état de propreté compatible avec leur exploitation.

Les luminaires devront être propres, correctement positionnés et exempts de traces résultant de l'intervention.

16.6 DOSSIER DE FIN DE TRAVAUX

Le titulaire remettra les documents nécessaires à la réception et à l'exploitation des installations rénovées, notamment :

- Les fiches d'autocontrôle ;
- Les fiches techniques des luminaires installés ;
- Les notices d'utilisation et de maintenance ;
- Les références des équipements ;
- Les résultats des essais réalisés ;
- Les éventuels relevés de mesures d'éclairement ;
- Les plans ou documents de repérage modifiés lorsque les travaux ont entraîné une modification des installations existantes.

Ces documents devront permettre au service de maintenance de la BnF d'assurer l'exploitation et la maintenance ultérieure des équipements.

En fin de travaux, et dans le cadre de travaux significatifs, la BnF fera contrôler, à ses frais, les installations réalisées par le titulaire, par un organisme de contrôles agréé, qui établira le rapport de contrôle de la vérification initiale des installations. En cas de non-conformités constatées lors de cette vérification et imputables à des manquements du titulaire, les frais afférents aux éventuelles visites de contrôle additionnelles (contre-visites) de l'organisme agréé sont facturés au titulaire ou déduits des sommes qui lui sont dues.

Nota : On entend par travaux significatifs des travaux touchant la distribution pour lesquels il y aura obligatoirement la pose de matériels de protection touchant la sécurité où la protection des personnes.