



CITÉ DE LA MUSIQUE
PHILHARMONIE DE PARIS

Accord-cadre à bons de commande et marchés subséquents
pour l'entretien préventif, curatif et correctif des installations
d'éclairage muséographique

C.C.T.P.

Musée de la Musique

Maitrise D'ouvrage

Cité de la musique - Philharmonie de Paris
221, avenue Jean Jaurès 75935 PARIS cedex 19

Chargée des opérations scénographiques

Georgiana Savuta-Idier / Tel: 01 44 84 46 26
gsavuta@cite-musique.fr

Régie Technique

Gildas Châtelier : 01 44 84 47 55
gchatelier@cite-musique.fr

Eclairage

Philippe Collet
ABRAXAS

Sommaire

1 SPECIFICATIONS GENERALES 4

1.1	Objet du présent marché	4
1.2	Consistance du marché	4
1.3	Rappel de la réglementation	6
1.4	Conditions particulières d'exécution	7
1.5	Réception et garanties	12
1.6	Mises en Oeuvres et Spécifications Techniques Particulières	13
1.7	Description des ouvrages	18

2 CONTEXTE DETAILLE DES MISSIONS 20

2.1	Mise aux normes des équipements Halogènes.....	20
2.2	Remplacement progressif des appareils HS ou vieillissant.....	21
2.3	Mise en place de nouveaux dispositifs d'éclairage.....	26
2.4	Remplacement de l'existant déposé.....	28
2.5	Réglages.....	28

3 DESCRIPTION DETAILLEE DES FOURNITURES 29

3.1	Fourniture : Spot Led Compact 3000°K à Focale Réglable	29
3.2	Fourniture : Spot Led 3000°K à Focale Réglable	29
3.3	Fourniture : Projecteur Led 3000° 4 Faisceaux orientables	30
3.4	Fourniture : Projecteur à découpe 100W 3000°K / f : 15 à 40°	30
3.5	Fourniture : Projecteur à découpe compact 18w 3000°K / f : 18 à 42°	30
3.6	Fourniture : Projecteur à découpe compact 25w 3000°K / f : 18 à 42°	31
3.7	Fourniture : Projecteur à découpe compact 35w 3000°K / f : 18 à 42°	31
3.8	Fourniture et Pose : Rubans Led Vitrites murales.....	31
3.9	Fourniture et Pose : Ruban Led au plafond.....	32
3.10	Fourniture et Pose : Rubans Led de signalisation	32
3.11	Fourniture et Pose : Ruban Rétro-éclairage	32
3.12	Fourniture : Lampes Led MR 16 (Déclinés en plusieurs puissances / focales / T°K etc.)	32

3.13 Fourniture : 32	Dimmer(	Déclinés	en	plusieurs	Gradations.	)
3.14 Fourniture : 32	Driver Led	(	Déclinés	en	plusieurs puissances / Gradations etc.	)
3.15 Fourniture : 33	Spots pour Rail Piccolo	(	Déclinés	en	plusieurs puissances / focales / T°K etc.	)
3.16 Fourniture : 34	Spots pour Rail Slim	(	Déclinés	en	plusieurs puissances / focales / T°K etc.	)
3.17 Fourniture et pose : 34	Rails	et	Accessoires	de	raccordements	Piccolo
3.18 Fourniture et pose : 34	Rails	et	Accessoires	de	raccordements	Slim
3.19 Fourniture et pose : 35	Rails	et	Accessoires	d'alimentation	GlobalTrac	230V
3.20 Fourniture et pose : 35	Patères	et	Accessoires	d'alimentation	GlobalTrac	230V
3.21 Fourniture : 35	Générateur Led pour Fibre Optique	-	(	G1	pour	Vitrines)
3.22 Fourniture : 35	Générateur Led pour Fibre Optique	(	G2	pour	Maquettes)	
3.23 Variante / 35	Rétrofit Led :	Générateur	Dichroïque	(	Sylumis	Saturne)
3.24 Fourniture 36	et	pose :	Réglettes	Led	T8	
3.25 Fourniture 36	et	pose :	Encastrés orientables miniatures	Type 2	en	plafond
3.26 Fourniture 36	et	pose :	Encastrés fixes miniatures	Type 2	en	plafond
3.27 Fourniture : 36	Encastré	Mural	–	Floor-washer		
3.28 Fourniture 37	et	pose :	Encastrés linéiques fixes miniatures	en	plafond	
3.29 Fourniture 37	et	pose :	Encastrés LED intégrée orientables	en	plafond	
3.30 Fourniture 37	et	pose :	Encastrés orientables pour Led	MR16/GU5.3		

4 DESCRIPTION DETAILLEE DES PRESTATIONS 37

4.1 Forfaits d'interventions.....	37
4.2 Opérations de maintenance sur site des Harnais de Fibre Optique.....	38

5 DESCRIPTION DES SERVICES ANNEXES 39

5.1 Service après-vente (SAV) et Assistance technique (AT).....	39
5.2 Indice de réparabilité des matériels	40
5.3 Clause de progrès	40

6 DOCUMENTS ANNEXES AU PRESENT CCTP 42

7 VISAS 42

1 Spécifications générales

1.1 Objet du présent marché

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) concerne l'entretien préventif, curatif et correctif de l'ensemble des installations d'éclairage muséographique du Musée de la Musique.

Le titulaire devra tenir compte de l'intégralité du Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.), les informations ci-après étant complémentaires à celui-ci.

Pour pallier à l'obsolescence des matériels équipant actuellement le Musée, améliorer l'éclairage des œuvres, répondre aux normes d'accessibilité, améliorer les performances énergétiques du bâtiment, la Cité de la Musique – Philharmonie de Paris (ou ci-après la Cité de la musique) a décidé la mise en place d'un plan pluriannuel d'intervention. Cela implique des spécificités logistiques relatives à des opérations dans un Musée en ordre de fonctionnement. Par exemple : déplacements d'œuvres, ouvertures de vitrines, consignations électriques temporaires ⁽¹⁾ etc. L'ensemble des prestations s'effectuera en différentes phases, sur une durée de 3 années.

Bien que le présent document présente l'ensemble des prestations à réaliser : le titulaire devra intégrer le fait que ces dernières seront effectuées par zone et à des périodes différentes. Le Musée étant ouvert au public du mardi au dimanche inclus.

Le titulaire devra aussi prendre en compte que de nombreux dispositifs et câblages existants seront réutilisés, si des opérations de dépose de l'existant devaient avoir lieu, elles le seront avec à l'esprit la récupération de tout ou partie du câblage, et de tout ou partie des terminaisons et appareils existant.

Le titulaire devra la dépose de l'existant, assortie suivant les cas et en accord avec la maîtrise d'Ouvrage de :

- La remise à la maîtrise d'ouvrage des équipements déposés.
- L'élimination des équipements déposés dans des filières adaptées (D3E ou autre).

Le titulaire devra la fourniture, la pose, le raccordement et les réglages de nouveaux dispositifs d'éclairage. Il est à noter que le Musée disposant d'un parc matériel, le titulaire pourra également être amenée à l'utiliser sous la direction de l'éclairagiste et en accord avec la régie technique.

L'étendue de la réalisation des prestations décrites ci-après comprend implicitement toutes les fournitures et accessoires nécessaires à leur réalisation en bon ordre de fonctionnement, la main d'œuvre nécessaire à la mise en œuvre, les moyens de levage et de stockage, la protection des ouvrages existants et des personnes, ainsi que toutes les sujétions afférentes au parfait achèvement des travaux.

Le titulaire devra tous les travaux de finition, même ceux non décrits dans le présent C.C.T.P. Elle devra, entre autres, tous les ouvrages de raccordement avec toutes les prestations adjacentes ou contiguës des autres prestations.

¹ - Le concessionnaire ENGIE est l'unique chargé de Consignation et de déconsignation au sein de la Cité de la Musique pour l'ensemble des tableaux divisionnaires. Le titulaire aura à sa charge de se coordonner avec le concessionnaire pour tout travaux nécessitant de travailler hors-tension.

1.2 Consistance du marché

1.2.1 Définition

Le présent document a pour objet dans le cadre de l'entretien préventif, curatif et correctif des installations d'éclairage muséographique de définir l'ensemble des études, fournitures et prestations du marché à bons de commande en complément des dispositions prévues aux autres pièces du marché énoncées au C.C.A.P.

Des marchés subséquents (MS) pourront être conclus en lien avec l'objet du marché mais non décrits dans le BPU initial.

1.2.2 Description succincte des missions

Les missions confiées au titulaire répondent à plusieurs impératifs :

- La pérennité du dispositif d'éclairage
- La facilité de maintenance
- La meilleure mise en valeur des œuvres
- Le respect des normes d'accessibilité et de sécurité
- La maîtrise des couts énergétiques et d'entretien.

L'ensemble des opérations à mettre en œuvre pour l'atteinte de ces objectifs consiste, succinctement, à :

- Assurer le suivi des équipements en place (maintenance / relampage etc.)
- Remplacer tous les appareils défectueux et/ou obsolètes
- Remplacer les générateurs de fibres optiques par des générateurs LED
- Remettre en état des collecteurs (harnais de fibres)
- Assurer la maintenance des rubans de led pour augmenter l'éclairage des vitrines
- Augmenter le niveau lumineux général et meilleure répartition de l'éclairage pour répondre aux normes tout en respectant scrupuleusement les contraintes de conservation.
- Assurer une veille technologique

Sans que cette liste soit limitative, et même si elles ne sont pas reprises expressément dans chacun des articles, le titulaire aura à sa charge les prestations suivantes :

- Assurer par un technicien qualifié et habilité, une visite de routine mensuelle, les 1^{er} Lundi de chaque mois, sauf contre-ordre du maître d'ouvrage. Le titulaire devra confirmer la possibilité de ces visites de contrôle une semaine à l'avance, les activités au sein du Musée pouvant parfois ne pas permettre l'accès à certains espaces.
- La réalisation du bilan de puissances, notes de calculs, plans d'implantation établis d'après le dossier de consultation entreprise.
- Les vérifications, mesures, relevés...
- Les fournitures, la fabrication, le transport, la pose, le raccordement et la mise en service de l'ensemble des matériels nécessaires au marché (sauf précisions contraires) y compris :
 - Le raccordement à la terre de l'ensemble des appareils
 - Les traitements et les protections mécaniques nécessaires
 - Les protections nécessaires jusqu'à la réception.
 - Les révisions et prestations concourantes au parfait et complet achèvement des ouvrages prévus.

Au cours de la prestation du titulaire, d'autres travaux et aménagements pourront être réalisés conjointement ou en amont. Le titulaire devra avoir pris connaissance de ces interventions et adaptera sa prestation pour un bon déroulement de l'ensemble des prestations des autres corps de métiers :

- Travaux de climatisation.
- Travaux de réfection peinture.
- Mouvements d'œuvres et protection des espaces.
- Installation de wifi dans les espaces.
- Ajout d'éclairage de sécurité.

Un planning détaillé d'intervention par type d'ouvrage sera fourni par le titulaire après l'attribution du marché. Celui-ci devra prendre en compte toutes les dispositions pour que le Musée puisse accueillir le public, travaux achevés ou encore en cours, à la date prévue à chaque fin d'intervention.

L'ensemble des missions se fera en relation étroite avec le Pôle Scénographie, et plus particulièrement avec le Régisseur Technique.

1.3 Rappel de la réglementation

1.3.1 Généralités

Le titulaire sera tenu de respecter les lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs qui s'appliquent à cette réalisation ainsi que les normes et documents qui régissent techniquement les travaux objets du présent C.C.T.P.

En cas de discordance entre ces différents documents, celui de date la plus récente fait foi.

La liste des documents rappelés ci-après n'est pas limitative. Tous les documents en vigueur à la date de remise de l'offre sont réputés connus du titulaire. Le titulaire est assujéti également aux spécifications techniques spécifiques concernant ce lot.

Toutes les normes éventuellement citées dans le présent CCTP s'entendent « ou équivalent ».

1.3.2 Décrets et règlements

L'attention du titulaire est attirée sur quelques textes de portée générale, l'ensemble de la réglementation étant applicable, notamment Décret du 14 novembre 1988 : relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques.

1.3.3 Document Techniques Unifiés (D.T.U.)

Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) suivis de leurs Cahiers des Clauses Spéciales, mémentos de conception ou de mise en œuvre sont applicables aux matériels employés d'une part et à l'exécution des travaux d'autre part.

1.3.4 Normes françaises

Les matériaux et les mises en œuvre dont la réalisation est prévue au marché, devront satisfaire aux dispositions portées par les Normes françaises (NF) publiées par l'Association Française de Normalisation (A.F.N.O.R.) homologuées par arrêté ministériel, même si elles ne sont pas citées dans le présent document.

1.3.5 Directives Européenne

Le titulaire devra se conformer et respecter les directives de la Communauté Européenne et principalement en ce qui concerne :

- Directive 73/23/CEE (basse tension) du conseil du 19 février 1973 concernant le rapprochement des législations des états membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension.
- Décret n° 95 1081 du 3 octobre 1995 relatif à la sécurité des personnes, des animaux et des biens lors de l'emploi des matériels électriques destinés à être employés dans certaines limites de tension.
- Directive 89/336/CEE et notifications concernant le rapprochement des législations des états membres relatives à la compatibilité électromagnétique. Décret d'application 92.587 du 26 juin 1992 relatif à la compatibilité électromagnétique des appareils électriques et électroniques.
- Décret 95.10.81 du 3 août 1995. Tous les ouvrages particuliers rentrant dans la composition des éléments devront posséder le marquage CE.
- Les certificats de conformité relatifs au courant Basse Tension et aux champs électromagnétiques définis par les Directives Nouvelle Approche seront à remplir par le titulaire.

1.3.6 Plan de Prévention

Le titulaire devra mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires pour garantir la sécurité et la santé de son personnel durant l'exécution des prestations.

Les intervenants devront porter les équipements de protection individuelle adaptés aux risques identifiés et respecter strictement les consignes de sécurité en vigueur.

Le titulaire s'assurera que l'ensemble de ses salariés est formé aux risques liés à l'activité, aux procédures d'intervention et à l'utilisation des EPI.

Une analyse préalable des risques devra être réalisée en coordination avec la Cité de la Musique – Philharmonie de Paris, afin de définir les mesures de prévention à appliquer. Conformément aux obligations réglementaires, un plan de prévention devra être établi avant le démarrage des prestations. Ce plan de prévention aura une durée maximale d'un an et sera renouvelé le cas échéant, ainsi que pour toute nouvelle intervention ou modification significative des conditions d'exécution.

1.3.7 Qualifications professionnelles

Les travaux dont la description est donnée dans le présent C.C.T.P. seront obligatoirement réalisés par une entreprise spécialisée, titulaire des qualifications telles qu'elles sont définies par l'Organisme Professionnel de Qualification et de Certification du Bâtiment (QUALIBAT) ou références équivalentes avec les références spécifiques aux travaux d'électricité – courant fort.

Les sous-traitants et fournisseurs devront avoir les qualifications requises pour les prestations qui leur seront confiées par le titulaire. Ces prestations resteront sous l'entière responsabilité du titulaire.

Dans le cas où le titulaire ne possède pas la qualification demandée, il devra utiliser tout moyen à sa convenance pour faire état de ses capacités et justifier de références équivalentes (par exemple : Polissage / Sertissage de fibre optique). Au vu des documents remis par le titulaire, la Maîtrise d'ouvrage appréciera s'il y a ou pas équivalence.

En cas de non-équivalence la décision de la Maîtrise d'ouvrage sera souveraine et notifiée au titulaire.

Le titulaire devra transmettre avant le démarrage du chantier, les photocopies de sa carte de qualification professionnelle et de sa police d'assurance qui devront comprendre dans ses

clauses, toutes les garanties nécessaires pour la réalisation des travaux dont elle aura la charge.

Elle devra fournir également les mêmes pièces concernant ses co-traitants et sous-traitants.

1.3.8 Provenance des matériaux

Le titulaire sera tenu de fournir du matériel neuf, de première qualité portant la marque de conformité NF.USE ou européenne de conformité CE.

Dans le cas où la Maîtrise d'ouvrage estimerait qu'il n'y a pas équivalence entre les matériaux ou matériels proposés et ceux choisis en référence au C.C.T.P., le titulaire sera tenu de fournir ces derniers sans supplément de prix.

Le titulaire devra donc prévoir, dès son étude d'appel d'offre, l'approvisionnement dans les délais imposés par le planning prévisionnel joint au présent dossier.

Toutefois le titulaire devra se faire confirmer toutes ces prescriptions avant toute passation de commande à ses fournisseurs et avant tout début de fabrication.

1.4 Conditions particulières d'exécution

Le titulaire devra se conformer aux exigences et aux dispositions suivantes :

1.4.1 Connaissance des lieux

Le titulaire est réputé s'être rendu sur place la visite étant obligatoire par le RC. Elle répond en connaissance des lieux et en ayant une parfaite connaissance des éléments suivants :

- L'existant
- Les difficultés éventuelles de manutention, d'approvisionnement à l'extérieur et dans les bâtiments
- Les accès, les largeurs et l'état des voies de desserte
- Les heures, contraintes d'accessibilité et de travail
- Les possibilités de stationnement
- Les conditions de travail dans un établissement recevant du public
- Les moyens d'accès et de travail en hauteur à mettre en œuvre pour l'exécution des missions qui lui seront confiées.

Cette liste n'est pas limitative.

Avant le commencement des études et de la fabrication, tous les relevés nécessaires devront être réalisés sur place. Aucune cote ne devra être prise sur plans sans un contrôle rigoureux in situ.

Tous les frais relatifs à la préparation et l'établissement de son offre sont à la charge du titulaire. Elle doit prévoir dans son prix de marché forfaitaire tous travaux pour une finition complète, parfaite et dans les règles de l'art.

1.4.2 Phasage et Zonage

Le Musée de la musique est en exploitation. Il accueille une large collection d'instrument de musique, en majorité sous vitrines. Le parcours se déploie sur plusieurs niveaux ou « Zones » :

- Zone 1-2 : Polyphonie / Musique et Pouvoir (Niv.1)
- Zone 3-4 : L'imaginaire des Lumières (Niv.3)
- Zone 5-6 : L'empire de la Musique (Niv.4)
- Zone 7 : La Guitare au XXème et XXIème siècle (Balcon Niv.4)

- Zone 8 : Explorer l'Inouï (Mezzanine Niv.4)(2)
- Zone 9-10 : Des musiques et des Mondes (Niv.2)
- Le Studio Pierre Henry (Niv. -1)
- Les Vitrines de la Cour du Musée (Niv.0)(3)
- Les Escaliers et Circulations

Au-delà du phasage nécessaire, les prestations à réaliser sont dissociées en deux catégories :

- Priorité 1 : consistant dans l'ensemble à de la dépose de matériel hors-service, du câblage, des implantations et réglages de nouveaux matériels, et plus généralement aux prestations nécessitant l'ouverture de vitrines ou des travaux à proximité immédiate d'instruments des collections ; à réaliser en présence de la Régie des Oeuvres ; pourront être réalisées les lundi, jour de fermeture partielle du Musée.
- Priorité 2, consistant à l'ensemble des opérations de courte durée, pouvant être réalisées sans déplacement d'œuvres installées.

Le descriptif ci-après décrit l'ensemble des prestations à réaliser. Pour des raisons de clarté, il est organisé par zones, la maîtrise d'ouvrage choisissant les phasages à mettre en œuvre en fonction des impératifs logistiques, budgétaires et calendaires qui lui sont propres, il conviendra au titulaire de se référer au planning prévisionnel en annexe.

1.4.3 Horaires

L'ensemble des prestations devra être réalisé en présence des équipes d'agents d'accueil et de surveillance du Musée.

Les heures d'ouvertures du Musée étant les suivants :

- Lundi : 8h > 12h30 – 13h45 > 18h (Musée fermé au Public)
- Mardi au Dimanche : 8h > 18h (Présence de Public dès 9h30)

1.4.4 Études et notes de calcul

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation des notes de calculs et des plans d'exécution avec tous les détails nécessaires pour les soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'ouvrage, de la Maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle. Elle devra joindre toutes les indications nécessaires et complémentaires aux plans établis par la Maîtrise d'œuvre, et notamment :

- Les études, bilans de puissance, notes de calculs compris détails, complémentaires aux documents établis par le Maître d'Ouvrage
- Les vérifications, relevés et opérations préliminaires
- Le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections
- Les plans de détails de mise en œuvre
- Les notices d'utilisation et de maintenance des équipements
- La nature des logiciels de pilotage et la vérification de leur compatibilité avec les équipements de la Cité de la Musique

Tous les documents (graphiques et notes de calcul) remis au titulaire par la Maîtrise d'ouvrage pour l'exécution de ses missions devront être considérés comme des propositions

² - Cette zone est équipée d'un linéaire de détection de fumée, il faut impérativement contacter le PC Incendie avant toute intervention à plus de 2m du sol pour désactiver temporairement ce dispositif.

³ - Cour du Musée - Les vitrines « Maquette » et « Di Rosa » sont soumises à l'avancement d'un projet de réaménagement complet de l'entrée du Musée incluant la Cour du Musée : Hors marché, elles seront à intégrer au futur projet.

qu'elle devra examiner avant tout commencement d'exécution des travaux. Le titulaire restera dans tous les cas, pleinement responsable de ses études.

Le titulaire ne devra passer aucune commande, ni commencer aucune fabrication ni aucune partie de ses travaux sans avoir reçu l'acceptation du Maître d'ouvrage.

1.4.5 Prototype, premiers de série référence et échantillon

Le titulaire devra obligatoirement déposer à la Maîtrise d'ouvrage, les échantillons, modèles et spécimens de tous les matériaux, appareils et éléments devant être utilisés pour l'exécution de ses travaux ainsi que tous les renseignements utiles (procès-verbaux d'essais, avis techniques, notices d'entretien, fiches techniques, documentations techniques très détaillées, etc.).

Pour les matériaux, fournitures, appareillages, etc. qui n'auraient pas de référence dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières, plusieurs échantillons doivent être présentés avant toute commande, fabrication et mise en œuvre.

Les teintes, couleurs et aspects de finition seront dans tous les cas au choix de la Maîtrise d'Ouvrage. Les échantillons et documents connexes seront répertoriés et étiquetés.

Les échantillons seront consignés dans les bureaux de la Cité de la Musique et remis à la disposition du titulaire lors de la réception.

Le titulaire devra se conformer aux prescriptions du C.C.A.P.

Elle devra transmettre dès notification, toutes les dimensions et tolérances nécessaires à la réalisation de ses ouvrages et se mettre en rapport avec les entreprises concernées afin d'assurer une parfaite jonction entre ses éléments et les autres composants et ouvrages.

En cours d'exécution, elle devra, entre autres, s'assurer de la bonne exécution des autres lots (accessibilités, encombrements disponibles, réservations, ventilations, ...) et ceci avant de lancer ses propres prestations. Il est rappelé que le titulaire devra prévoir la réalisation de certaines parties de ses prestations à des périodes différentes en fonction de l'avancement des autres lots.

La mise en œuvre du matériel sera faite avec le plus grand soin et selon les règles de l'art pour assurer la sécurité des intervenants, autant qu'une réalisation correcte de l'installation ainsi que pour éviter toute détérioration aux ouvrages réalisés par les autres corps d'état.

1.4.6 Transport - stockage

Le titulaire aura à sa charge :

- Tous les emballages et protections nécessaires lors des opérations de manutentions
- Tous les transports hors Cité de la Musique
- La livraison à la Cité de la Musique dans le respect des règles internes en vigueur
- L'organisation du stockage sur site

1.4.7 Mise en œuvre des installations

La réalisation des installations électriques devra être parfaitement intégrée dans l'architecture et aux systèmes d'ossature et de mobiliers créés, ainsi qu'à tous les supports existants tels que chemins de câbles.

Afin de limiter la disparité des équipements, les principaux matériels seront choisis parmi ceux répondant au standard de la Maîtrise d'ouvrage, notamment :

- Appareils d'éclairage

- Rails d'Alimentations
- Passages de câbles
- Câble
- Serrurerie

1.4.8 Contrôle et essais

En cours d'exécution et avant la réception, l'installation sera entièrement contrôlée par le titulaire et sera tenue de se soumettre à tout moment aux contrôles, vérifications et essais imposés ou effectués par :

- Les services techniques de la Cité de la Musique
- La maîtrise d'œuvre
- Le bureau de contrôle

Elle devra tenir compte, à ses frais, de l'ensemble des remarques ou modifications demandées par ces différentes autorités.

1.4.9 Protection en phase chantier

Avant travaux, il sera procédé à un état des lieux contradictoire, entre le titulaire et la Cité de la musique, ainsi qu'à la fin de l'achèvement de chaque zone.

Les ouvrages comportant un revêtement définitif seront protégés par tous les moyens appropriés afin d'éviter tout choc, épaufrure, rayure, etc.

Il en sera de même pour les ouvrages existants, notamment le sol en pierre, les plinthes, les murs, les plafonds, toutes les arêtes seront efficacement protégées, etc.

Tous les ouvrages achevés qui seraient détériorés (dont taches, épaufrures, rayures, etc.) seront refusés par la personne chargée de la conduite du marché et repris par le titulaire du présent marché.

Le titulaire tiendra compte des caractéristiques du Musée de la musique en établissant les mesures de protection : sols, murs, nettoyage journalier pour éviter l'empoussièrement tant pendant le montage que le démontage.

A l'issue du démontage de ses installations provisoires de chantier et des protections, le titulaire qui en est chargé, doit remettre en état les lieux.

1.4.10 Nettoyage

Le présent lot devra réaliser, juste avant la réception, le dépoussiérage et le nettoyage complet, soigné et parfait de tous ses ouvrages.

1.4.11 Hygiène et sécurité du chantier

L'application des normes d'hygiène et de sécurité est particulièrement rappelée, et par là le respect des prescriptions légales d'hygiène et de sécurité.

Le titulaire devra respecter :

- Les mesures d'hygiène et de sécurité de son personnel.
- Les règlements concernant la sécurité du travail et la "protection des travailleurs", ainsi que les décrets en vigueur parus ultérieurement et afférents à la sécurité des travailleurs.
- Les textes réglementaires obligatoires dans leur domaine d'application.
- Les normes concernant les installations électriques, notamment les C12-100 / C14-100 & C15/100
- Les lois du code civil pour la partie construction, les décrets, les arrêtés ministériels, préfectoraux, municipaux, le règlement sanitaire.

Permis de feu : Tous les travaux par point chaud (découpage, meulage, tronçonnage, etc...), ainsi que tous les travaux dégageant de la poussière, feront l'objet d'une demande de permis feu journalier auprès du service en charges de la sécurité sur le site. Le titulaire confirmera son début d'activité et sa fin d'activité auprès du service en charge de la sécurité. Toutes les opérations de contrôle après intervention de travaux par point chaud devront être scrupuleusement respectées.

Moyens de secours : Des extincteurs conformes aux normes en vigueur devront être installés de manière à assurer la protection des cantonnements. Un extincteur sera en place sur tous postes de travail par point chaud. Les extincteurs devront être signalés efficacement et leur accès rendu libre.

1.4.12 Travaux temporaires en hauteur

Le titulaire devra mettre en œuvre tous les moyens possibles pour assurer la sécurité des intervenants lors de travaux en hauteurs. Les travaux temporaires en hauteur doivent être réalisés à partir d'un plan de travail conçu, installé ou équipé de manière à préserver la santé et la sécurité des travailleurs, et permettant également l'exécution des travaux dans des conditions ergonomiques (article R. 4323-58 du Code du travail).

La prévention des chutes de hauteur à partir d'un plan de travail peut être assurée par diverses protections collectives, soit par des garde-corps intégrés ou fixés de manière sûre, rigides et d'une résistance appropriée, soit par tout autre moyen assurant une sécurité équivalente (article R. 4323-59 du Code du travail).

Les dispositifs de protection collective doivent en outre être conçus et installés de manière à éviter leur interruption aux points d'accès aux postes de travail.

Toutes les mesures doivent être prises pour éviter que l'exécution d'un travail particulier conduise à l'enlèvement temporaire de dispositifs de protection collective pour éviter les chutes.

Les postes de travail pour la réalisation de travaux en hauteur doivent être accessibles en toute sécurité et la circulation en hauteur doit pouvoir s'effectuer en toute sécurité (article R. 4323-65 à R. 4323-67).

Ces dispositions sont complétées par des mesures alternatives en cas d'impossibilité de mise en place d'un garde-corps : dispositifs de recueil souples (article R. 4323-60) ou recours aux EPI comme les systèmes d'arrêt de chute (article R. 4323-61). Le Code du travail présente en quelque sorte les installations permanentes comme « référence » pour la réalisation de ces travaux. Lorsque ces installations permanentes n'existent pas et qu'il est techniquement impossible de les envisager, le recours à des équipements de travail est possible, en respectant quelques grands principes pour leur choix et leur utilisation (article R. 4323-62).

Au nombre de ces équipements, les échafaudages font l'objet de dispositions spécifiques (articles R. 4323-69 à R. 4323-80 du Code du travail et arrêté du 21 décembre 2004 relatif aux vérifications des échafaudages).

Par ailleurs, d'une manière générale, il est interdit :

- D'utiliser des échelles, escabeaux et marchepieds comme poste de travail. Il ne peut y être dérogé qu'en cas d'impossibilité technique de recourir à un équipement assurant la protection collective des travailleurs ou lorsque l'évaluation du risque a établi que ce risque est faible et qu'il s'agit de travaux de courte durée ne présentant pas un caractère répétitif (article R. 4323-63)
- De recourir aux techniques d'accès et de positionnement au moyen de cordes pour constituer un poste de travail. Il ne peut y être dérogé qu'en cas d'impossibilité technique

de faire appel à des équipements assurant la protection collective des travailleurs ou après évaluation du risque dans les conditions prévues à l'article R. 4323-64. Les conditions d'utilisation sont alors strictement encadrées (articles R. 4323-89 et R. 4323-90).

Le titulaire devra assurer une formation au travail en hauteur et à l'utilisation des équipements de travail en hauteur le cas échéant : Port du harnais, montage et vérification échafaudage, conduite d'engin de levage

1.5 Réception et garanties

1.5.1 Réception

Le titulaire devra se conformer aux prescriptions du C.C.A.P.

La réception des travaux sera réalisée conformément à la réglementation en vigueur.

La réception des travaux ne pourra être réalisée sans la remise d'un Dossier des Ouvrages Exécutés.

1.5.2 Dossier des ouvrages exécutés

Le titulaire devra fournir, lors de la réception un dossier complet des ouvrages exécutés ainsi que toutes les données nécessaires à la bonne exploitation et la maintenance de l'installation. Il comprendra notamment :

- Notes de calculs (bilans énergétiques, dimensionnement des câbles et protection, calculs d'éclairagisme, spécifications techniques des matériels, etc.)
- Plans d'exécution détaillée au format VWX ou DXF ou DWG, comprenant :
 - Vues en plan des installations électriques à l'échelle 1/100
 - Vues en plan des installations éclairage à l'échelle 1/100
- Plan de principe de cheminement des câblages à l'échelle 1/100, 1/50 ou 1/20 selon nécessité
- Synoptique des cheminements entre les zones
- Schémas électriques
- Caractéristiques techniques de tous les équipements et matériels installés :
 - Procès-verbaux de test et d'essais
 - Marque / Type / Modèle
 - Puissance
 - Les notices de montage et d'entretien de tous les appareils
- Indication de la provenance de chaque équipement et matériel :
 - Nom du fournisseur
 - Coordonnées complètes (Adresse / Téléphone / Mail / Site Internet)

Si le choix des fournitures, la pose ou le fonctionnement des ouvrages ne sont pas jugés recevables, les ouvrages réalisés seront déposés, soit partiellement, soit en totalité et remplacés au frais du titulaire.

La réception sera subordonnée à un examen technique des installations et aux essais tels que définis. Il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareillages et canalisations ; tout ouvrage négligé ou dont la fixation est insuffisante, sera systématiquement refusé.

1.5.3 Garantie

Le titulaire sera tenu de garantir son installation en bon état de fonctionnement à partir de la réception jusqu'à l'expiration de la période de garantie.

La Maîtrise d'Ouvrage se réservera le droit de procéder, pendant cette garantie, à toute nouvelle série d'essais qu'elle jugerait opportune, après en avoir averti le titulaire.

1.6 Mises en Œuvre et Spécifications Techniques Particulières

1.6.1 Consignation

Le titulaire aura à sa charge la demande de consignation et neutralisation du réseau électrique existant au concessionnaire ENGIE afin de permettre la dépose des équipements (appareillages, luminaires, câbles...) sur les zones d'interventions.

Il devra, suite à la réalisation de ses ouvrages, assurer la demande de déconsignation au concessionnaire ENGIE en accord avec le régisseur technique.

Il devra également être en mesure de réaliser une Vérification d'Absence de Tension au moment de la réception des installations consignées et avant le démarrage des travaux.

1.6.2 Câblage

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux spécifications de la règle C15-100. La catégorie de câbles sera conforme à la norme NF C 32 070, (non-propagateur de la flamme), à âme souple en cuivre type H07 RNF de section minimum 2,5 mm². Les câbles devront comporter un conducteur de protection identifié par construction avec la double coloration vert / jaune.

Dans l'espace d'exposition, le câblage sera invisible et toujours protégé mécaniquement par des dispositifs qu'il conviendra d'adapter en fonction de l'esthétique des différents mobiliers.

Les câbles installés sur des emplacements à risques mécaniques seront à protéger par des conduits souples métalliques.

Prévoir fourniture et pose des presse-étoupes, gaines et raccord pour passages de câbles.

1.6.3 Repérage et étiquetage

Les câbles seront étiquetés à chacune de leurs extrémités et interposition d'appareillage.

La Cité de la Musique, représentée par le titulaire en charge de la réalisation du réseau Courant Fort, donnera toutes les indications sur le système de codage de ces éléments.

Tous les organes de l'installation et les positions des commutateurs de commande seront correctement repérés par des étiquettes métalliques ou plastiques gravées selon le procédé de DILOPHANE ou similaire, fixé par rivets ou vis (collage proscrit).

Les borniers et réglettes de raccordement électrique et les extrémités des conducteurs de toutes les liaisons électriques doivent être également repérées et toutes les étiquettes seront en concordance avec les indications des plans d'exécution.

Les boîtes de dérivations seront correctement repérées par une étiquette qui comportera les références et numéro du circuit auquel elles appartiennent, ainsi que l'appellation du tableau à l'origine du circuit.

1.6.4 Echauffement.

Compte-tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la Norme C 15.100 et les recommandations des constructeurs.

1.6.5 Chutes de tension

La chute de tension maximum admissible entre l'origine et tout point d'utilisation normalement chargé est de :

- 3 % pour l'éclairage
- 5 % pour la force motrice et usages divers, sauf pour les équipements informatiques (2 %).

La détermination de la section des conducteurs sera élaborée en fonction des chutes de tension précisées ci-dessus, des directives des tableaux de la norme C 15 100.

1.6.6 Pouvoir de coupure.

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant du court-circuit possible en régime de crête.

1.6.7 Résistance mécanique.

Cette part de calculs concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques, dynamiques et électrodynamiques. En conséquence, les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc.... devront être calculées et adaptées à leurs fonctions pour ne subir aucune déformation et supporter des surcharges normales. Leur mise en œuvre devra être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

1.6.8 Sélectivité.

Conformément à la réglementation, une sélectivité totale est exigée sur tous les circuits lumière des locaux recevant du public.

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les schémas ne sont données qu'à titre indicatif et que l'électricien devra en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage, plomberie, etc...), de même que la nature du courant distribué.

L'électricien devra s'assurer auprès des corps d'état techniques de la nature et des calibres de protection à leur charge, pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation, exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des points d'utilisations.

Dans tous les schémas, il sera indiqué, pour chaque protection, les caractéristiques suivantes :

- Tension nominale
- Intensité nominale
- Intensité de court-circuit (au point considéré)
- Pouvoir de coupure
- Nombre de déclencheurs et réglages
- Principe de sélectivité (temps de déclenchement)

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution basse tension, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut.

Dans tous les cas, les appareils utilisés (disjoncteurs, interrupteurs différentiels etc...) devront satisfaire aux intensités de court-circuit.

La protection des circuits divisionnaires de distribution devra être assurée par des disjoncteurs avec protection thermique et/ou magnétique et équipée d'une commande manuelle permettant la mise hors ou sous tension du circuit protégé.

1.6.9 Régime du neutre

Le régime du neutre sera celui utilisé sur les installations existantes de la Cité de la Musique. (Régime du neutre TN). Les installations décrites dans le présent chapitre sont destinées aux alimentations :

- Des appareils d'éclairage scénographiques intégrés dans l'exposition
- Des manipulations
- Des équipements informatiques et audiovisuels

1.6.10 Caractéristiques des armoires

Remarques préliminaires :

D'une façon générale, les armoires sont implantées dans des placards ou locaux réservés à cet usage, et contenant une ou plusieurs cellules ou coffrets suivant les cas.

Elles sont harmonisées et modulaires (cellule toutes du même type) à savoir : cellule type BT PRISMA P - coffret PRISMA G

Alarme technique : sur chaque armoire, tout défaut sera ramené sur bornes à disposition. Tout le matériel devra être installé sur châssis en fer profilé DIN et être facilement accessible par la face avant de l'armoire, en vue de sa fixation, son raccordement, son entretien ou son remplacement.

Tout l'appareillage intérieur sera obligatoirement alimenté par le haut. Aucun pont ne devant exister d'appareil en appareil, la distribution sera réalisée par un jeu de barres de distribution en cuivre, montées sur supports isolants.

Chaque appareil sera repéré par une étiquette en plastique gravée, indiquant l'utilisation et le repérage conformément au schéma ; le repérage sera fixé aux armoires par rivets ou vis (collage proscrit).

Les sections des conducteurs à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs des câbles vers les utilisations.

L'accessibilité des goulottes et du câblage devra pouvoir s'effectuer de la face avant de l'armoire. Dans le cas de cellules, l'implantation de celles-ci dans le local technique, permettra l'accès aux portes ou panneaux démontable à l'arrière de l'armoire. De ce fait, les goulottes de câblage intérieure pourraient être accessibles de l'intérieure de l'armoire.

L'identification des circuits principaux (liaisons d'énergie) sera conforme aux normes en vigueur :

- Bleu pour le neutre
- Vert / Jaune pour la terre
- Toutes couleurs pour les phases, sauf bleu, gris, vert, jaune ou double couleur

Entre deux connexions, aucune épissure, ni soudure, ni barrette de connexions (domino) ne sera admise sur les conducteurs, qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection.

Toutes les extrémités des câbles souples seront munies de cosses serties à la pince.

Tous les conducteurs devront être numérotés. Ils porteront à chaque extrémité un porte-étiquette en matière plastique, les repères correspondront aux plans et schémas d'exécution.

Les câbles extérieurs ne devront aboutir directement sur les appareils que pour une section supérieure à 25mm². Pour le raccordement des sections inférieures, il sera effectué sur un bornier général repéré et numéroté, facilement accessible par un portillon indépendant.

Les raccordements des conducteurs (des câbles d'utilisation) sur les borniers seront convenablement peignés. Les câbles y aboutissant comporteront une boucle, permettant d'effectuer aisément des mesures, au moyen d'une pince ampèremétrique, sur les câbles de puissance.

Les câbles devront être protégés contre les risques de détérioration de l'isolant au niveau de la pénétration dans l'armoire. Les entrées de câbles seront réalisées par brides ou similaires. En aucun cas, la pénétration des canalisations ne devra être exécutée par une découpe dans le panneau arrière. Seuls, seront retenus les arrivées ou départs par le dessous ou le dessus.

Sur toute la longueur, une barre en cuivre sera installée pour la mise à la terre de l'ensemble, et le raccordement des différents départs. En aucun cas, il ne sera accepté de regroupement sur une seule borne de plusieurs conducteurs de terre.

Les portes, lorsqu'elles seront équipées de matériel électrique, seront mises à la terre par l'intermédiaire d'une tresse en cuivre étamée aux boulonnages.

Les différents appareillages et principalement les disjoncteurs devront être équipés de bornes à cages. Les organes ne prévoyant pas cette disposition seront protégés par un capot, ou un écran de protection interdisant un contact indirect. Elle comportera, convenablement réparti, un emplacement de réserve égal au minimum à 30 % de l'espace occupé.

Les dispositifs de protection devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal à l'intensité maximale du courant de court-circuit correspondant à leur position définitive dans l'installation. Tous les fusibles seront du type HPC. Dans le cas d'association de fusibles et de disjoncteurs, le calibre des fusibles devra être déterminé en fonction du type et du réglage des déclencheurs des disjoncteurs.

Toutes les protections seront de type omnipolaire, de façon à assurer l'ouverture total du circuit considéré, en cas de défaut sur l'un des conducteurs. En outre, il est impératif que l'installation soit réalisée en tenant compte de la sélectivité horizontale et verticale des protections.

Toutes les dispositions devront être prises pour que le fonctionnement des différents dispositifs électriques ne soit pas influencé par des perturbations électromagnétiques (fonctionnement des organes de puissance) ou mécaniques (vibrations). En particulier, les câbles de liaison des organes de régulation, même s'ils sont blindés, n'emprunteront pas les conduits des câbles de puissance et ne seront pas placés au voisinage et parallèlement à ceux-ci.

Tous les circuits seront équilibrés sur l'ensemble des phases fonction par fonction : prises de courant, éclairage, chauffage, autres usages.

1.6.11 Liste et implantations des tableaux

Chaque armoire comprend le ou les appareils de coupure générale permettant la coupure d'urgence et un ensemble d'appareillage assurant la protection et la commande des récepteurs.

Il conviendra au titulaire de les avoir identifiées et localisées :

- Zone 1/2 : TD1-Z2-1
- Zone 3/4 : TD3-Z3
- Zone 5/6 : TD4-Z5/6

- Zone 7/8 : TD4-Z7/8
- Zone 9/10 : TD2-Z9

Les matériels de protection, de commande, de câblage, de raccordement, à ajouter seront de marque et de type identiques à ceux existants dans les tableaux de protection, de façon à conserver une homogénéité totale dans le réapprovisionnement des pièces détachées nécessaires à la maintenance et au remplacement éventuel des matériels constituant les tableaux.

Aucuns travaux de câblage ne devront être commencés avant approbation des schémas et notes des calculs par le bureau de contrôle.

1.6.12 Disjoncteurs

L'installation sera du type neutre distribué et relié directement à la terre (réseau TNS de la NFC 15.100)

Les disjoncteurs et interrupteurs seront conformes aux normes 63100 ou 62400. Leurs mécanismes seront à enclenchement et déclenchement brusques. Chaque appareil sera muni de l'étiquette mentionnée ci-dessus et de repères marche-arrêt (à l'exclusion, d'indications telles que "ouvert" "fermé").

Ils seront calibrés suivant leur implantation dans l'installation et leur positionnement sur l'arborescence du schéma général. Les calculs correspondants devront être approuvés par le bureau de contrôle avant toute commande d'approvisionnement.

1.6.13 Protections des circuits terminaux

Ces circuits terminaux seront protégés par des disjoncteurs magnétothermiques exclusivement.

1.6.14 Mise à la terre - Protection des personnes

L'installation existante est de type neutre directement relié à la terre suivant le schéma TN de la NFC 15.100.

Le bâtiment n'est pas équipé d'une terre spécifique dite INFORMATIQUE.

1.6.15 Protection contre la foudre

La protection contre la foudre est actuellement assurée par parafoudre implanté dans le Poste de Livraison et de Transformation.

1.6.16 Réseaux basse tension intérieure

Dans le cas général, la distribution est réalisée :

- Distribution principale sur chemin de câbles fixé sur suspentes ou consoles, en plénum des faux plafonds, et en apparent dans les locaux techniques, galerie technique, etc.
- Distribution encastrée dans maçonnerie, câbles sous fourreaux, compris rebouchage des tranchées.
- Distribution encastrée dans cloison Placostyl, câbles sous fourreaux dans vide de la cloison.
- Raccordement direct au droit des appareils d'éclairage ou prise de courant, sous fourreaux encastrés dans murs ou cloisons en descente au droit de l'appareillage ou plinthe de distribution.

Les câbles seront protégés par fourreaux ICT pour les parties encastrées dans les chapes, cloisons et maçonnerie ; sur chemin de câbles en plafond, sous tube IRO dans les parties apparentes, locaux techniques et vide sanitaires, sous goulotte plastique dans les parties apparentes bureaux, et locaux nobles.

Les boîtes de dérivations seront solidement fixées et accessibles, implantées aux droit des trappes existantes ou à créer. Elles comporteront un étiquetage permettant de repérer le tableau origine du circuit, la nature du circuit et son repère spécifique.

La mise en place des fils ou câbles dans les fourreaux s'effectuera avec soin. Toutes dispositions seront prises pour que des fils détériorés puissent être remplacés sans avoir à brocher dans les maçonneries.

Les conducteurs seront protégés (suivant prescriptions NFC 15 100) aux raccordements des coffrets ou boîtes de dérivation, à ceux des appareils en saillie ou encastrés, aux raccordements des tubes de nature différente (par ex. Tube ICD 6 E continué par tube IRO).

Les passages des canalisations ne devront pas diminuer les performances des traitements acoustiques, toutes les dispositions devront être prévues (calfeutrement, rebouchage, joint etc.) à la charge du présent lot.

Une distance minimale de 30 cm devra séparer les canalisations courants forts et faibles en cheminement. Cette distance pourra être réduite à 10 cm lors des croisements.

L'entrepreneur devra en outre respecter l'équilibrage des phases par une répartition correcte des points lumineux ou prises de courant sur chaque circuit.

Une indépendance de protection de circuit devra respecter les locaux accessibles au public de ceux accessible exclusivement au personnel d'exploitation de l'établissement.

1.6.17 Chemins de câbles

Les câbles devront être installés dans les chemins de câbles existants tout en respectant leurs affectations, Courants Forts et Courants Faibles, ils seront nappés à plats fixées par colliers serre-câble.

1.7 Description des ouvrages

1.7.1 Description succincte de l'existant

Le titulaire devra, par ses propres moyens, se rendre compte de l'existant et en aucun cas ne pourra se prévaloir d'une mauvaise appréciation des lieux et des installations.

Les dispositifs listés ci-après constituent un ensemble cohérent qui se doit d'être perpétué et auquel il conviendra d'apporter toutes les améliorations possibles au fil du temps.

Certaines zones étant toutefois encore équipées avec du matériel ne répondant plus aux normes actuelles, dont l'approvisionnement n'est plus assuré et dont la maintenance est rendue difficile, seront à traiter en priorité.

Un des buts de ce marché est de pallier cet état de fait en permettant au Musée de s'appuyer sur des solutions « universelles », pérennes dans le temps, sans pour autant modifier le concept global initial.

Les plans et tableaux annexés reportent les emplacements et quantitatifs par zone les différents dispositifs et sources lumineuses suivants présents au Musée de la Musique :

- Ponctuels sur Patères ou Rails 230V:
 - ERCO – OPTEC Dichroïques 35w
 - ERCO – OPTEC Dichroïques 50w

- ERCO - OPTEC Led 6w
- ERCO - OPTEC Led 12w
- SYLVANIA – Beacon Muse II
- RCL – DRX-1 (Pilotage IR Escalier Monumental)
- iGuzzini - Cestello
- Cadreurs sur Patères ou Rails 230V :
 - Procédés-Hallier – CIZ966 Rétrofit LED Soraa CC
 - SPX – ISCAD
 - RVE TwinLed EVO2 100W
- Encastrés Muraux :
 - JUMO Concord
 - ERCO – Floor-Washers
 - TARGETTI – Floor-washer - Zedge
- Encastrés Plafonniers :
 - FIRALUX SRO50 / EO 500 MR16
 - DGA – TRLP20/BE ⁽⁴⁾
 - FLUX Lighting – CUPO 1 ⁽⁵⁾
 - SVL Led DALI – 114491
 - iGuzzini Laser Blade MQ81
- Rampes Fluo :
 - Rampes Fluo 120cm 36w 930
- Mini-Projecteurs 12v & 24v :
 - Loupi – Spots Mini L Piccolo (déclinés en plusieurs focales et T°K)
 - Loupi – Micro C Piccolo (déclinés en plusieurs focales et T°K)
 - Loupi – Spots C Piccolo (déclinés en plusieurs focales et T°K)
 - Loupi – Spots C5 Piccolo (déclinés en plusieurs focales et T°K)
 - Loupi – Spots D8 Slim (déclinés en plusieurs focales et T°K)
 - Loupi – Spots D12 Slim (déclinés en plusieurs focales et T°K)
 - Lita (Modèle inconnu) – MR16 / 12v sur mini-rail Lita
 - ERCO – Pollux 12V
- Rubans Leds :
 - Ruban Led Vitaines Z2/3/4/5/6/7/8
 - Ruban Led Vitaines Z1/9/10
 - Ruban Led Plafonds Z1/10
- Profilés :
 - TopMet - INCLINE 5E
 - TopMet – PEN 12
 - TopMet – SMART 16
- Alimentations , Drivers et Dimmers :
 - Dimmers (Déclinés en plusieurs versions Manuels / RF / Casambi)
 - Alimentation 12V (Déclinés en plusieurs puissances / gradations)
 - Alimentations 24V (Déclinés en plusieurs puissances / gradations)
- Réseaux de fibre optiques ⁽⁶⁾ :
 - SPX – Mini-Pixis (Maquette)
 - SPX – Pixis (Vitrine)

⁴ - Certains Leds encastrées ne fonctionnent plus car elles sont câblées en série et le défaut d'un module affecte l'ensemble de la ligne.

⁵ - Idem

⁶ - L'ensemble des générateurs halogène a été déposée en 2024, la plupart des réseaux de fibres optiques existant nécessite un polissage du collecteur, ce dernier ayant été dégradé au fil du temps par la chaleur.

- SYLUMIS – HELIOS Retrofitted LED MR16 Expert Color (Maquettes)
- Lampes LED :
 - MR16 GU5.3 (Déclinés en plusieurs puissances / focales / T°K etc.)
- Rails et Patères :
 - Rails Global Trac (Déclinés en plusieurs versions)
 - Patères Global Trac GA70 (Déclinés en plusieurs versions)
 - Rail Loupi – Piccolo (Déclinés en plusieurs versions)
 - Rail Loupi – Slim (Déclinés en plusieurs versions)

2 Contexte détaillé des missions

2.1 Mise aux normes des équipements Halogènes

2.1.1 Dépose de l'existant

Avant leur remplacement par le titulaire, cette dernière devra la dépose des appareils et terminaux existants qui ne répondent plus aux normes environnementales.

Le titulaire devra l'élimination des équipements déposés dans des filières adaptées (D3E ou équivalent).

Cette dépose devra s'effectuer en gardant à l'esprit que l'ensemble des éléments déposés sera remplacé. Le titulaire s'assurera ainsi du bon repérage des câblages en vue de l'installation qui suivra et si besoin, mettra à la place des appareils déposés, les boîtes de dérivation nécessaires aux câblages de nouveaux boîtiers de sortie 230V.

Il s'agit donc en priorité de la dépose des équipements halogène et/ou dichroïques :

- 38 ERCO 35W
- 103 ERCO 50W
- 4 Jumo Concord
- 5 iGuzzini Cestello
- 8 Encastré Muraux ERCO

Toutefois, certains éléments déposés encore fonctionnels seront remis au maître d'ouvrage pour constituer un stock tampon de secours.

Toutes les installations existantes conservées feront l'objet d'une attention particulière pour leur maintien en état.

2.1.1.1 Remplacement des Projecteurs ERCO Dichroïques

Les spots 35W seront remplacés par des spots Led compacts (cf §3.1) tandis que les 50W le seront par des spots Led (cf §3.2)

2.1.1.2 Remplacement des Projecteurs Jumo Concord halogènes

Si les dimensions du boîtier d'encastrement des éléments démontés étaient plus petites que les éléments de remplacement ; le titulaire devra élargir le trou d'encastrement.

Le titulaire chiffrera l'adaptation des trous d'encastrement, le câblage des boîtiers encastrés à partir des boîtiers de dérivation mises en place à la dépose des points existants et reliées à la distribution électrique existante, la fourniture et la pose des nouvelles patères 230V.

Le titulaire aura à sa charge les reprises d'enduit des percements qui sont trop large ou qui ont endommagé l'existant plus loin que le cache de la patère. Les supports au plafond ou

muraux dans lesquels ces percements auront lieu sont de type BA13 ou 26, gyptone, ou bois avec placage poirier.

Toutefois, si la composition du mur ne permettait pas l'encastrement d'une patère, c'est une patère en saillie qui devra être installée.

La source lumineuse sera quant à elle remplacée par des spots Led compacts (cf §3.1)

2.1.1.3 Remplacement des Projecteurs iGuzzini Cestello Dichroïques

La casquette des Zones 5 & 6 comporte 5 trappes accessibles depuis la main-courante située au-dessus en Zone 8. Chaque trappe est équipée d'une portion de rail 3 allumages 230V d'environ 50cm. Ces rails sont équipés de Cestello iGuzzini 4x50w Halogène (modèle QR CBC 51). Chacune des 4 sources étant orientables individuellement. Ce dispositif permet d'équiper chaque poste avec des lampes adaptées, puissances et/ou focales différentes 10° / 24° / 36°.

Le titulaire aura le choix de remplacer les appareils déposés par des projecteurs Led à 4 sources (cf §3.3) dont les caractéristiques photométriques (T° de couleur, Puissance, Focale etc,) seront équivalentes ou de proposer une solution de Rétrofit en remplaçant les drivers pour les rendre compatibles avec des Leds MR16.

2.1.1.4 Remplacement des encastrés muraux ERCO halogènes

En Zone 6, le palier de l'ascenseur PMR et le couloir menant à l'escalier desservant la Zone 9 et les sorties de secours sur la Rue Musicale disposent actuellement de sources encastrées au mur en partie basse (Alt. Env. 50cm, encastrés ERCO halogène 35w, type Floor-Washer) permettant d'éclairer les cheminements.

La maintenance de ces sources est rendue difficile par la complexité de l'accès à des pièces détachée (lampe halogène GX6.35, cache lampe, diffusant en verre dépoli etc.)

Il est prévu de changer ces sources pour des sources Led plus efficaces et dont la durée de vie devrait en limiter la maintenance. Le titulaire chiffrera la fourniture, la pose et le raccordement des nouveaux encastrés.

Les supports murs dans lesquels ces percements auront lieu sont de type BA13 ou 26, gyptone

Le titulaire aura à sa charge les finitions : reprises d'enduit et de peinture dont les références des teintes seront fournies par le Pôle scénographie du Musée de la Musique.

2.2 Remplacement progressif des appareils HS ou vieillissant

2.2.1 Parc existant fonctionnel

Au-delà de constituer la provision d'un stock tampon, et avant que n'interviennent des pannes successives, dues à l'âge du matériel en place, il convient d'entretenir mais également de prévoir le remplacement progressif du parc d'appareils LED mis en place en 2012 et 2013. Il est principalement constitué de :

2.2.1.1 Spots LED 230V

Dédiés à l'éclairage des œuvres et des circulations ils constituent la majorité des sources équipant les plafonds des salles, ils seront à remplacer par des projecteurs à Led compacts.

- Spots Led ERCO 6W & 12W à focales fixes et lentilles interchangeables
- BEACON Muse II 3000°K
- RCL / DRX1 (Escalier architectural - Projecteurs télécommandés)

ATTENTION : La question du remplacement en cas de défaillance des RCL / DRX1 dans l'escalier architectural soulève une question de problématique d'accès très compliquée. En effet, la configuration des volées et la hauteur sous-plafond ne permettent pas d'y intervenir en nacelle, seul un échafaudage le permettrait.

Ceci dit, la probabilité d'avoir à intervenir étant faible, une telle situation devra plutôt faire l'objet d'un marché subséquent. C'est pourquoi, ce modèle de projecteur ou son équivalent n'est pas référencé au BPU en annexe.

2.2.1.2 Spots Led TBTS 12 & 24V

Contribuant à l'éclairage des œuvres ils constituent la majorité des sources TBTS, ils équipent aussi bien des rails situés à l'intérieur des vitrines et au plafond, ils sont à remplacer par des projecteurs identiques.

- Loupi – Spots Mini L Piccolo (déclinés en plusieurs focales et T°K)
- Loupi – Micro C Piccolo (déclinés en plusieurs focales et T°K)
- Loupi – Spots C Piccolo (déclinés en plusieurs focales et T°K)
- Loupi – Spots C5 Piccolo (déclinés en plusieurs focales et T°K)
- Loupi – Spots D8 Slim (déclinés en plusieurs focales et T°K)
- Loupi – Spots D12 Slim (déclinés en plusieurs focales et T°K)
- Lita (Modèle inconnu) – MR16 / 12v sur mini-rail Lita
- ERCO – Pollux 12V

2.2.1.3 Rubans Leds

À part la fibre optique, la grande majorité des sources d'éclairage des vitrines est située à l'extérieur de ces dernières produisant grande quantité de reflets sur les vitrages. Pour pallier à cette situation, il a été implanté dans la plupart des vitrines à partir de 2012 un ruban de led 4100K afin d'augmenter le flux lumineux général de ces vitrines.

Il existe une grande variété de vitrines ; soit avec un verre toute hauteur , soit encastrées. Selon la typologie de vitrines à équiper, le ruban led prend place soit en partie supérieure de la vitrine, à découvert du public ; soit à l'intérieur d'une goulotte menuisée pour les vitrines toute hauteur.

Chacune des vitrines datant d'avant le réaménagement de 2024/2025 est actuellement équipée individuellement a minima d'une alimentation 24V et d'un Dimmer PWM-RF. En cas de maintenance, les drivers et dimmer RF seront à remplacer par des alimentations pilotables en CASAMBI. La plupart du temps, le ruban est collé sur un plat aluminium servant de dissipateur thermique, articulé sur une charnière piano permettant un réglage optimal de l'orientation du ruban.

Il conviendra d'homogénéiser les anciennes vitrines sur la base de celles réalisées en 2024 / 2025 en remplaçant progressivement leur rubans par un de type COB 4000°K 15W/m 24V, ou équivalent. Le titulaire chiffrera la fourniture, la pose et le raccordement du ruban de led, des alimentations dimmables. Suivant le cas, les profilés, la goulotte menuisée ainsi que la charnière piano devront être conservés en parfait état lors des opérations de remplacement des rubans.

Pour les opérations de maintenance qui interviendraient au-delà des périodes de garantie respectives des matériels décrits ci-dessous, à savoir 3 ans pour les rubans et 5 ans pour les drivers, le titulaire chiffrera la fourniture, la pose et le raccordement du ruban de led et d'alimentations dimmables.

- Zone 1 : 8 m de ruban Led sous profilé PEN12
- Zone 1-2 : 30 m de ruban Led sur charnière piano
 - 1 vitrine équipée de goulotte et ruban : VMZ1 / 04-05-06-07-08
 - 2 vitrines équipées de ruban sans goulotte : VMZ2 / 02-03-04-05-06-07
- Zone 3-4 : 17 m de ruban Led sur charnière piano
 - 3 vitrines équipées de ruban sans goulotte : VMZ3 / 01-02 & VMZ4-01
 - 2 vitrines équipées de goulotte et ruban : VMZ4 / 02-03
- Zone 5-6 : 32,2 m de ruban Led sur charnière piano
 - 2 vitrines équipées de goulotte et ruban : VMZ5 / 01-04
 - 2 vitrines équipées de ruban sans goulotte : VMZ5 / 03 & VMZ6 / 01-02
- Zone 7 : 11 m de ruban Led sur charnière piano
 - 2 vitrines équipées de ruban sans goulotte VMZ7 / 01-02
- Zone 8 : 5,4 m de ruban Led sur charnière piano
 - 1 vitrines équipée de ruban sans goulotte VMZ8 / 01
- Zone 9-10 : 42 m de ruban Led sous profilé PEN12

La vitrine introductive intitulée « Polyphonie » ainsi que toutes les vitrines murales des zones 9 & 10 sont équipées de profilé encastré rond et orientable TopMet PEN12 équipé d'un ruban Led, d'alimentations déportées pilotable en CASAMBI (listées à part). Ce réaménagement date de Novembre 2024 et Mai 2025, les équipements concernés sont par conséquent encore sous garantie.

Le mur titre de la Zone 1 intitulée « Polyphonie » comporte un profilé encastré au plafond de type TopMet INCLINE-E5 équipé d'un ruban Led, d'une alimentation déportée et d'un dimmer PWM (listée à part). Ce réaménagement date de Novembre 2024, les équipements concernés sont par conséquent encore sous garantie.

Le pourtour du plafond acoustique du podium musicien de la Zone 10 comporte 4x4m de profilé encastré TopMet SMART 16 équipé d'un ruban Led, de 2 alimentations déportées dimmables en Casambi (listées à part). Ce réaménagement date de Mai 2025, les équipements concernés sont par conséquent encore sous garantie.

Du ruban Led est également utilisé pour signaler la présence de podium pouvant constituer un obstacle. Ont été implantés en sous face de ces podiums, dans les angles dangereux, des rubans Led produisant un éclairage faible sous 9 angles en Zones 1-2 et 22 angles en Zones 3-4. À chaque angle répertorié sur le plan en annexe 10cm de ruban à chaque côté de l'angle. Ce dernier est monté sur un méplat aluminium, vissé sur le podium. Leur alimentation tient compte des acheminements possible et esthétiques dans l'existant (saignées, plinthes menuisées ou métal à déterminer selon chaque implantation) à la charge du titulaire d'en maintenir leur bon fonctionnement et intégration discrète.

Idem dans l'escalier architectural dont l'aménagement actuel date de 2019, un ruban prend place dans un profilé aluminium encastré sur le coté des marches qui sont contiguës aux murs de la 2nde volée.

- Le ruban est de type SMD 3528 120led/m 24VDC 9.6W/m 3000K. Les alimentations 24VDC sont équipées de gradateur PWM.

Le Studio Pierre Henry (2019), prolongement de la collection permanente du Musée et un lieu de pratique musicale. Étendu sur 120m², le Studio Pierre Henry est dédié à la donation reçue en 2018 et pensé comme un espace hybride où la scénographie s'approprie l'univers de son studio de la rue de Toul, avec ses bobines, œuvres d'art, instruments, matériels

d'expérimentation. Une partie patrimoniale – composée notamment du matériel historique de composition du studio Son/Ré - y côtoiera des manipulables, dédiés à l'expérimentation des outils électroniques des musiques actuelles.

- 3 tirages photos sur procédé Duratrans sont rétro-éclairés par du ruban de type FS2835 120led/m 24VDC 12W/m 4000K

2.2.1.4 Remplacement de Rail ERCO 12V et de Projecteurs ERCO Pollux

La sous-face du balcon de la Zone 8 comporte un rail TBT intégrant un transformateur alimentant en 12V des spots ERCO Pollux. Il conviendra lors du remplacement des spots de cette zone, par souci d'homogénéité, de remplacer ce rail TBT par un rail 3 allumages 230V, GlobalTrac ou équivalent. Les spots quant à eux seront à remplacer par des projecteurs Led compacts.

2.2.1.5 Projecteurs à Découpes à Led

Alors que quelques cadreurs 20W et 100W renforçaient déjà certaines œuvres picturales tout au long du parcours, le réaménagement de 2025 du fait de la hauteur sous plafond a fait appel à ce type de sources. On trouvera en partie haute à l'entrée de la Zone 5, accrochées sur des barres à l'aide de crochet type « Juliat », 5 découpes LED 100W, ces appareils n'ont eu à faire l'objet d'aucune maintenance depuis leur installation en 2012. Il conviendra d'envisager leur remplacement durant la période couverte par ce marché.

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de :

- 10 x Procédés-Hallier – CIZ966 Rétrofit LED Soraa CC
- 70 x SPX – ISCAD
- 5 x RVE TwinLed EVO2 100W

2.2.1.6 Remplacement des Rails TBTS 12V dans les Vitrines

Les vitrines VMZ3 / 01-02, VMZ4 / 01 & VMZ8 / 01 possèdent un rail Lita alimenté en 12V sur lequel se trouvent des spots Lita sur mâts courts équipés en Dichroïques MR16 et des micro-spots Led Lunéo de chez Procédé-Hallier. Afin d'homogénéiser les vitrines il conviendra de remplacer les rails 12V par des rails Loupi Piccolo ou équivalent alimentés en 24V afin de rééquiper toutes ces vitrines avec des spots LOUPI C5 du parc existant du Musée de la Musique.

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de :

- 18m de Rail LOUPI tous les accessoires de raccordement nécessaires
- 4 alimentations 24V 100W Type 36.1

2.2.1.7 Remplacement de tube Fluorescent

La casquette en partie basse du faux-plafond oblique de la Zone 8 permet d'escamoter plusieurs dispositifs lumineux éclairant la niche abritant la Console GRM

Le titulaire prévoira le remplacement des rampes fluo par des réglettes compatibles T8 Led

Le titulaire chiffrera la fourniture, la pose, le raccordement et le réglage de chacun des composants de ces dispositifs qu'elle serait amenée à modifier ou remplacer lors d'opération de maintenance.

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de :

- 2 embases 12v pour spots ERCO-Pollux lampés en Led MR16 Phillips ExpertColor
- 3 rampes de tubes fluo 120cm 36w 930 Warm White

2.2.1.8 Entretien d'Encastrés muraux ou au plafond, fixe ou orientables

L'escalier d'entrée du Musée a bénéficié d'un réaménagement en 2019. Il comporte :

- 2 encastrés TARGETTI Led Floor-washer Zedge

Le couloir de circulation reliant les Zones 6 & 9 possède de part et d'autre de la porte coupe-feu :

- 6 Downlights, SVL H-LIGHT 2 COB LED 12W 2700K - Ouverture oblong - 114491 dont il faudra assurer le suivi et la maintenance. Certains rencontrent d'ailleurs actuellement un problème avec la programmation DALI/Push : ils ne se rallument pas toujours en détection de courant. Ajouter des potentiomètres manuels 100kOhm pour les dimmer manuellement réglerait le problème.

Les poutres de la Zone 8 ainsi que plusieurs plafond bas en Zone 1 & 4 sont équipées avec des encastrés orientables, les drivers ont été remplacés en 2025 afin d'équiper les poutres en Led MR16 :

- 10 x FIRALUX SRO50 / EO 500 MR16
- 6 x MR16 / 3000°K / 24°
- 4 x MR16 / 3000°K / 36°

Le plafond de l'escalier en Zone 9 a été équipé lors du réaménagement de 2025 avec des encastrés iGuzzini Laser Blade.

Ces équipements étant sous garantie pendant 2 ans, pour les opérations de maintenance éventuelles à partir de Mai 2027, le titulaire chiffrera la fourniture, la pose et le raccordement d'appareils de remplacement et/ou de leurs alimentations dimmables en DALI.

- iGuzzini Laser Blade 5 Cellules, 3000°K, Noir :
 - 14° - LBHC-RE-FR-F-B-9030-RP02-DS-I-05C-B-2-ST-V0E6
 - 32° - LBHC-RE-FR-F-B-9030-RF01-DS-I-05C-B-2-ST-V0E6
 - 50° - LBHC-RE-FR-F-B-9030-RF02-DS-I-05C-B-2-ST-V0E6

Le titulaire chiffrera la fourniture, la pose, le raccordement et le réglage de chacun des dispositifs listés ci-dessus qu'elle serait amenée à modifier ou remplacer lors d'opération de maintenance.

2.2.1.9 Fourniture de Lampes Led MR 16 (Déclinés en plusieurs puissances / focales / T°K etc.)

Afin d'équiper les encastrés de plafonds et les projecteurs compatibles (comme certains ERCO-Pollux) ou rendus compatibles avec des Leds MR16, le titulaire fera une offre pour la fourniture de lampe Led type Philips MASTER LED Expert Color GU5.3 ou équivalent. Le volume de pièce à fournir se base sur un relampage complet de toute les sources compatibles sur la durée du présent marché.

2.2.1.10 Dimmers

Afin d'assurer le bon fonctionnement des appareils listés ci-dessus il conviendra d'assurer également la maintenance des différents Dimmers.

- PWN 12-24V 8A Potentiomètre manuel
- PWN 12-24V 8A RF
- PWN 12-24V 8A Casambi
- EldoLed POWERdrive 90W (Dali/DMX) ou équivalent

2.2.1.11 Alimentations TBTS

Afin d'assurer le bon fonctionnement des appareils listés ci-dessus il conviendra d'assurer également la maintenance des différentes alimentations.

Suivant les cas, lors du remplacement de rubans Led des vitrines par exemple, il conviendra de changer systématiquement l'alimentation. On leur préférera alors des modèles dimmables en Casambi type Meanwell PWM-XXX-24BLE ou équivalent. ⁽⁷⁾

Pour les Rails TBTS Piccolo et Slim des modèles à voltage constant seront plus adéquats, type Meanwell XLG-XXX-24 ou équivalent

2.2.2 Parc existant déjà déposé ou HS

2.2.2.1 Remplacement d'Encastrés fixes au plafond

Au plafond de la cage d'escalier reliant les Zones 4 & 5 Partielle, ainsi qu'un peu plus loin en Zone 6, des encastrés Led miniatures sont HS et font défaut :

- 24 Downlights Led encastrés FLUX Lighting – CUPO 1 à remplacer par des downlights type Laser Blade XS High Contrast dont le faisceau devra être adapté en fonction de la hauteur.

En revanche, parallèles au mur en fond de Zone 4 contre lequel est présenté « l'Orgue de Salon », ceux-là ne seront pas à remplacer dans le cadre de ce présent accord.

2.2.2.2 Entretien d'Encastrés orientables au plafond

Au plafond de la Zones 4, au niveau du podium des Harpes, plusieurs encastrés Led orientables montés en série par groupes de 5 à 6 éléments présentent des défauts. Une recherche de panne pour isoler les Led HS et/ou des drivers déficients sera nécessaire.

- 2x10 + 4 Mini encastrés Led orientables DGA (TRLP20/BE modèle interrompu par le fabricant) à remettre en état ou si la maintenance n'était pas possible, à remplacer par des encastrés orientables 3000°K 1 à 2w Focales 20° à 30°, type DGA Nano Tini ou équivalent.

2.2.2.3 Fibre Optique

L'ensemble des zones du Musée dispose d'un réseau existant de fibre optique d'éclairage. Ces points de fibres optiques servent à l'éclairage général des circulations d'une part, et à la mise en valeur des œuvres et maquettes, d'autre part. Ce réseau ayant bien été implanté et dont l'esthétique est cohérente a été conservé. Toutefois, les générateurs alimentant ce réseau étant de type iode ou halogène dégageant beaucoup de chaleur, ont tous été déposés en 2024.

De plus, au fil du temps, de par la chaleur dégagée par les générateurs, les collecteurs de fibre se sont dégradés réduisant le flux lumineux total transporté par la fibre. Il est donc prévu de remplacer les générateurs existant par des générateurs à Led à dissipation thermique passive. L'ensemble des harnais de fibre (D30mm) devra être remis en état sur site, soit par polissage quand cela est suffisant soit par la réfection du collecteur en coupant la longueur de fibres endommagée.

Le titulaire chiffrera la fourniture, la pose et le raccordement de nouveaux générateurs sur les anciennes alimentations qui ont été conservés et identifiées en place, ainsi que les

⁷ - Référence à titre purement indicatif dans une gamme de produits. Pour le dimensionnement des alimentations : le titulaire devra se conformer aux bilans de puissance qui lui sont dus.

opérations de maintenance nécessaires sur les harnais dans les faux-plafonds peu ou difficilement accessible.

Ceux destinés à éclairer des vitrines et podiums seront remplacés par des générateurs à Led d'une puissance comprise entre 20w & 30w en blanc chaud 3000°K, ils seront de type SPX Pixis / LUXERI GLE1120BLA-B / COBB-LWH-LED30 / LUXAM 15-135 ou équivalent.

Les générateurs servant à l'éclairage des maquettes seront à relamper ou à remplacer par des générateurs à Led d'une puissance d'environ 10w Dimmable, en blanc chaud 3000°K, ils seront de type SPX Mini-Pixis / LUXERI GLE1110BLA-T / COBB-LWH-LED9 / LUXAM 15-122 ou équivalent.

Le titulaire sera libre de proposer l'étude d'une solution de Rétrofit en LED d'anciens générateurs Sylumis Saturne dont la Cité de la Musique s'engage à mettre un exemplaire à sa disposition.

2.3 Mise en place de nouveaux dispositifs d'éclairage

La réalisation de travaux de maintenance est potentiellement l'occasion d'ajouter de nouveaux points d'éclairage. Ces nouveaux points d'éclairage seront disposés à la demande de l'éclairagiste à certains endroits non équipés à l'heure actuelle. Ils pourront être de plusieurs type, à savoir :

2.3.1 Patères 230V

Point d'alimentation constitué d'un boîtier de sortie 230V permettant l'utilisation de tout type d'appareil 230V équipé de connecteurs 3 allumages. Ces derniers seront de type NORDIC ALUMINIUM GA70, ou équivalent.

Le titulaire chiffrera 2 tarifs forfaitaires pour la création d'un nouveau point d'alimentation. L'un pour un nouveau boîtier encastré, l'autre pour un boîtier en saillie. Ce tarif comprendra le câblage depuis les armoires électriques en conformité avec le bilan de puissance et la réglementation en vigueur, la fourniture et la pose des nouveaux boîtiers de sortie.

Les supports plafond ou murs dans lesquels ces percements auront lieu sont de type BA13 ou 26, gyptone, ou bois avec placage poirier.

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de :

- 1 Forfait fourniture et pose en Saillie
- 1 Forfait fourniture et pose Encastrée

2.3.2 Rails 3 allumages

Ces rails 3 allumages devront permettre l'implantation de tout type de source équipée de connecteurs compatibles. Ils seront du type NORDIC ALUMINIUM de couleur noire réf XTS4 ou équivalent.

Leur alimentation devra tenir compte des acheminements possible et esthétiques dans l'existant (supports mécaniques, saignées, plinthes menuisées ou métal à déterminer selon chaque implantation) et à la charge du titulaire.

Le titulaire chiffrera 2 tarifs forfaitaires au mètre linéaire pour l'installation d'un nouveau rail d'alimentation. L'un pour un nouveau rail encastré, l'autre pour un rail en saillie. Ce tarif comprendra le câblage depuis les armoires électriques en conformité avec le bilan de puissance et la réglementation en vigueur, la fourniture et la pose (ainsi que les accessoires d'alimentations et d'accrochage) et le raccordement de ces rails 3 allumages.

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de :

- 1 Forfait fourniture et pose en Saillie
- 1 Forfait fourniture et pose Encastrée

2.3.3 Rails TBTS compatibles Loupi Piccolo

Ces rails d'alimentation TBTS 24V devront permettre l'implantation de tout type de source équipée de connecteurs compatibles Loupi Piccolo ou équivalent.

Leur alimentation devra tenir compte des acheminements possible et esthétiques dans l'existant (supports mécaniques, saignées, plinthes menuisées ou métal à déterminer selon chaque implantation) et à la charge du titulaire.

Le titulaire chiffrera un tarif forfaitaire au mètre linéaire pour l'installation d'un nouveau rail d'alimentation comprenant : le câblage depuis les armoires électriques en conformité avec le bilan de puissance et la réglementation en vigueur, la fourniture, la pose (ainsi que les accessoires d'alimentations et d'accrochage) et le raccordement de ces rails.

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de :

- 1 Forfait fourniture et pose en Saillie

2.3.4 Rails TBTS Loupi Slim

Ces rails d'alimentation TBTS 24V devront permettre l'implantation de tout type de source équipée de connecteurs compatibles Loupi Slim ou équivalent.

Leur alimentation devra tenir compte des acheminements possible et esthétiques dans l'existant (supports mécaniques, saignées, plinthes menuisées ou métal à déterminer selon chaque implantation) et à la charge du titulaire.

Le titulaire chiffrera 2 tarifs forfaitaires au mètre linéaire pour l'installation d'un nouveau rail d'alimentation. L'un pour un nouveau rail encastré, l'autre pour un rail en saillie. Ce tarif comprendra le câblage depuis les armoires électriques en conformité avec le bilan de puissance et la réglementation en vigueur, la fourniture et la pose (ainsi que les accessoires d'alimentations et d'accrochage) et le raccordement de ces mini rails.

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de :

- 1 Forfait fourniture et pose en Saillie
- 1 Forfait fourniture et pose Encastrée

2.3.5 Encastrés de circulation circulaire

Afin de respecter les normes accessibilité et d'améliorer le confort de visite, des encastrés équipés de lampes led pourraient être ajoutés à certains endroits ne disposent pas dans les circulations d'un éclairage satisfaisant.

Ces encastrés seront du type FIRALUX EO500 ou équivalent. A titre indicatif, le titulaire chiffrera un tarif forfaitaire pour le câblage depuis les armoires électriques en conformité avec le bilan de puissance et la réglementation en vigueur, la fourniture d'un appareil, la pose encastrée (ainsi que les accessoires d'alimentations et d'accrochage) et le raccordement.

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de :

- 1 Forfait fourniture et pose Encastrée

2.4 Remplacement de l'existant déposé

2.4.1 Généralités

Toutes les fournitures font l'objet d'une durée de garantie de 2 ans minimum et devront être conformes aux normes CE.

Sauf indication contraire, l'indice de protection (IP) de chacun des appareils concernés sera au minimum IP20 (selon la norme NF EN 60598-1 § 1 .2.25)

Idem pour le degré de protection électrique (IK) au minimum Classe 1 (selon la norme NF EN 62262)

Toutes les spécifications citées dans le présent CCTP s'entendent « ou équivalent ».

Les éventuels prix complémentaires et/ou spécifications techniques complémentaires feront l'objet de marchés publics subséquents.

L'ensemble des installations décrites précédemment va permettre d'assurer le suivi de maintenance et de renouveler progressivement les sources d'éclairage arrivant en fin vie (sur boîtier de sortie, sur rails, en vitrine etc). Qu'il s'agisse de projecteurs simples équipés ou non d'accessoires, de profilés et rubans etc, qu'il sera nécessaire de régler.

2.5 Réglages

Le titulaire chiffrera la mise à disposition **d'électriciens habilités et de techniciens lumière spécialisés en réglage d'éclairage muséographique**, dont elle devra justifier des qualifications et d'une solide expérience, pour les réglages des sources sur les indications de la maîtrise d'œuvre.

Le titulaire prend note que les réglages demandés seront précis et ne consistent pas en une simple mise en place des sources d'éclairage. De solides références muséographiques au sein de collection permanentes attestant d'une pratique régulière en site occupé et en présence d'œuvres est exigée.

Par ailleurs, comme dans tout projet d'éclairage muséographique, le titulaire admet un certain degré d'adaptation du projet pour une meilleure qualité ou pour répondre aux contraintes de conservation et aux demandes de la maîtrise d'ouvrage.

3 Description détaillée des fournitures

3.1 Fourniture : Spot Led Compact 3000°K à Focale Réglable

Type SPX Lexys Zoom ou équivalent ; dont les caractéristiques techniques et photométriques communes répondent à minima aux critères suivants :

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >95
- Durée de Vie de la LED >60000h
- Puissance : 6w à 15w
- Alimentation intégré
- Connecteurs d'alimentation compatible avec les patères Global Trac GA70
- Focale : 6 à 80°
- Modeleurs accessoires
 - Volets réglables
 - Grilles nid-d'abeilles
 - Snoot
 - Bague d'adaptation

Ces projecteurs sont à prévoir avec une Gradation manuelle par potentiomètre et avec une variante en Casambi : Attention à la compatibilité du connecteur avec les patères GA70 équipant le musée.

Soit un total estimatif pour ce poste de : 160 Pièces

3.2 Fourniture : Spot Led 3000°K à Focale Réglable

Type BEACON Muse II ou équivalent ; dont les caractéristiques techniques et photométriques communes répondent à minima aux critères suivants :

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >95
- Durée de Vie de la LED >60000h
- Puissance : 12w à 25w
- Alimentation intégré
- Connecteurs d'alimentation compatible avec les patères Global Trac GA70
- Focale : 6 à 80°
- Modeleurs accessoires
 - Volets réglables
 - Grilles nid-d'abeilles
 - Snoot
 - Bague d'adaptation

Ces projecteurs sont à prévoir avec une Gradation manuelle par potentiomètre et avec une variante en Casambi : Attention à la compatibilité du connecteur avec les patères GA70 équipant le musée.

Soit un total estimatif pour ce poste de : 120 Pièces

3.3 Fourniture : Projecteur Led 3000° 4 Faisceaux orientables

Type iGuzzini Cestello ou équivalent ; dont les caractéristiques techniques et photométriques communes répondent à minima aux critères suivants :

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >95
- Durée de Vie de la LED >60000h
- Puissance : 6w à 10w
- Alimentation intégré
- Connecteurs d'alimentation compatible avec les patères Global Trac GA70
- Gradation : Potentiomètre manuel
- 4 Focales : 10° à 36°
- 4 faisceaux Orientables

Le titulaire sera libre de proposer une solution de Rétrofit en remplaçant les drivers pour les rendre compatibles avec des Leds MR16 et atteindre les caractéristiques techniques et photométriques communes répondant à minima aux critères ci-dessus.

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 5 Projecteurs / 20 Sources orientables

3.4 Fourniture : Projecteur à découpe 100W 3000°K / f : 15 à 40°

Type RVE TwinLED Evo2 100W ou équivalent ; dont les caractéristiques techniques et photométriques communes répondent à minima aux critères suivants :

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >92
- Durée de Vie de la LED >60000h
- Puissance : 100w
- Zoom manuel de 15 à 40° (± 5)
- Alimentés en direct, il devront être livrés avec un câble d'alimentation d'au maximum 2m
- L'alimentation (accompagnée d'un éventuel transformateur) devra être intégrée
- Gradation par un variateur manuel intégré
- Les accessoires de couleur identique au projecteur :
- Crochet de projecteur adapté au support d'accroche et au poids du projecteur
- Elingue de sécurité gainée noire adaptée au support d'accroche et au poids du projecteur
- 4 couteaux adaptés
- Porte-filtre adapté

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 5 Projecteurs à Découpe

3.5 Fourniture : Projecteur à découpe compact 18w 3000°K / f : 18 à 42°

Type SPX SYCLOP LP18 ou équivalent ; dont les caractéristiques techniques et photométriques communes répondent à minima aux critères suivants :

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >95
- Durée de Vie de la LED >70000h
- Puissance : 18w (± 2)
- Zoom manuel de 18 à 42° (± 5)
- L'alimentation (accompagnée d'un éventuel transformateur) devra être intégrée
- Connecteurs d'alimentation compatible avec les patères Global Trac GA70
- Gradation : Potentiomètre manuel
- 4 couteaux adaptés
- Porte-filtre adapté

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 10 Projecteurs à Découpe

3.6 Fourniture : Projecteur à découpe compact 25w 3000°K / f : 18 à 42°

Type SPX SYCLOP LP25 ou ISCAD ou équivalent ; dont les caractéristiques techniques et photométriques communes répondent à minima aux critères suivants :

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >95
- Durée de Vie de la LED >70000h
- Puissance : 25w (± 2)
- Zoom manuel de 18 à 42° (± 5)
- L'alimentation (accompagnée d'un éventuel transformateur) devra être intégrée
- Connecteurs d'alimentation compatible avec les patères Global Trac GA70
- Gradation : Potentiomètre manuel
- 4 couteaux adaptés
- Porte-filtre adapté

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 10 Projecteurs à Découpe

3.7 Fourniture : Projecteur à découpe compact 35w 3000°K / f : 18 à 42°

Type SPX SYCLOP LP35 ou équivalent ; dont les caractéristiques techniques et photométriques communes répondent à minima aux critères suivants :

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >95
- Durée de Vie de la LED >70000h
- Puissance : 35w (± 2)
- Zoom manuel de 18 à 42° (± 5)
- L'alimentation (accompagnée d'un éventuel transformateur) devra être intégrée
- Connecteurs d'alimentation compatible avec les patères Global Trac GA70
- Gradation : Potentiomètre manuel
- 4 couteaux adaptés
- Porte-filtre adapté

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 10 Projecteurs à Découpe

3.8 Fourniture et Pose : Rubans Led Vitrines murales

Le ruban led est du Type : ATS-LYCOB-4000K-480led/15W-24V, ou équivalent

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 140m de Ruban

3.9 Fourniture et Pose : Ruban Led au plafond

Le ruban led type : PROLED Flexstrip Spotless Freecut 24VDC 10mm, 3000°K, 12w/m, ou équivalent

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 20m de Ruban

3.10 Fourniture et Pose : Rubans Led de signalisation

Le ruban led est du type : SMD 3528 60led/m 12VDC 4.8W/m IP65 3000°K, ou équivalent

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 30m de Ruban

3.11 Fourniture et Pose : Ruban Rétro-éclairage

Le ruban led est du type : FS2835 120led/m 24VDC 12W/m 4000K

Soit un total estimatif de pour l'ensemble de ce poste : 40m de Ruban

3.12 Fourniture : Lampes Led MR 16 (Déclinés en plusieurs puissances / focales / T°K etc.)

Lampe MR16 Led Dimmables type Philips MASTER LED Expert Color GU5.3 ou équivalent, dont les caractéristiques techniques et photométriques répondent à minima aux critères suivants :

- Température de Couleur : 3000°K & 4000°K
- IRC >92
- Durée de Vie de la LED >40000h
- Puissance : 3 à 5w & 6 à 10w
- Focales :

- Spot : 10°
- Flood : 24°
- Wide : 36°

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 156 Lampes cf: DQE pour le détail

3.13 Fourniture : Dimmer (*Déclinés en plusieurs Gradations.*)

- Dimmer PWM 12V-24V 8A Casambi
- EldoLED PowerDrive 90W Dali

3.14 Fourniture : Driver Led (*Déclinés en plusieurs puissances / Gradations etc.*)

Alimentations 12V :

- 50W (+/- 20W) Dimmable en 0~10v / PWN / Potentiomètre
- 100W (+/- 20W) Dimmable en 0~10v / PWN / Potentiomètre
- 150W (+/- 20W) Dimmable en 0~10v / PWN / Potentiomètre
- 240W (+/- 20W) Dimmable en 0~10v / PWN / Potentiomètre
- 50W (+/- 20W) Casambi
- 100W (+/- 20W) Casambi
- 150W (+/- 20W) Casambi
- 240W (+/- 20W) Casambi

Alimentations 24V :

- 100W (+/- 20W) Dimmable en 0~10v / PWN / Potentiomètre
- 150W (+/- 20W) Dimmable en 0~10v / PWN / Potentiomètre
- 240W (+/- 20W) Dimmable en 0~10v / PWN / Potentiomètre
- 100W (+/- 20W) Casambi
- 150W (+/- 20W) Casambi
- 240W (+/- 20W) Casambi

3.15 Fourniture : Spots pour Rail Piccolo (*Déclinés en plusieurs puissances / focales / T°K etc.*)

Type Cadreur Piccolo D10-P ou équivalent : Projecteur à découpe de petite dimension avec zoom optique pour rail 24V Loupi Piccolo / Noir

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >95
- Durée de Vie de la LED >50000h
- Puissance : 10w (± 2)
- Focales : 15° à 35°

Type Cadreur Piccolo D10-P ou équivalent : Projecteur à découpe de petite dimension avec zoom optique pour rail 24V Loupi Piccolo / Noir

- Température de Couleur : 4000°K
- IRC >95
- Durée de Vie de la LED >50000h
- Puissance : 10w (± 2)
- Focales : 15° à 35°

Type Mini L ou équivalent : Spot Led D30mm Droit Dimmable 2,1w pour rail 24V Loupi Piccolo

- f10° / 3000°K / Noir
- f29° / 3000°K / Noir
- f48° / 3000°K / Noir
- Elliptique / 3000°K / Noir
- f10° / 4000°K / Noir
- f29° / 4000°K / Noir
- f48° / 4000°K / Noir
- Elliptique / 4000°K / Noir

Type Micro C ou équivalent : Spot Led D15mm Droit Dimmable 2w pour rail 24V Loupi Piccolo

- f16° / 3000°K / Noir
- f24° / 3000°K / Noir
- f40° / 3000°K / Noir
- Elliptique / 3000°K / Noir
- f16° / 4000°K / Noir
- f24° / 4000°K / Noir
- f40° / 4000°K / Noir
- Elliptique / 4000°K / Noir

Type Spot C ou équivalent : Spot Led D30mm à Visière Dimmable 3w pour rail 24V Loupi Piccolo

- f10° / 3000°K / Noir
- f18° / 3000°K / Noir
- f28° / 3000°K / Noir
- f40° / 3000°K / Noir
- Elliptique / 3000°K / Noir
- f10° / 4000°K / Noir
- f18° / 4000°K / Noir
- f28° / 4000°K / Noir
- f40° / 4000°K / Noir
- Elliptique / 4000°K / Noir

Type Spot C5 ou équivalent : Spot Led D43mm Dimmable 9w pour rail 24V Loupi Piccolo

- f6° / 3000°K / Noir
- f18° / 3000°K / Noir
- f28° / 3000°K / Noir
- f34° / 3000°K / Noir
- f6° / 4000°K / Noir
- f18° / 4000°K / Noir
- f28° / 4000°K / Noir
- f34° / 4000°K / Noir

3.16 Fourniture : Spots pour Rail Slim *(Déclinés en plusieurs puissances / focales / T°K etc.)*

Type Spot D8 Slim ou équivalent : Spot Led D45mm Dimmable 8w pour rail 24V Loupi Piccolo

- f6° / 3000°K / Noir
- f18° / 3000°K / Noir

- f28° / 3000°K / Noir
- f34° / 3000°K / Noir
- f6° / 4000°K / Noir
- f18° / 4000°K / Noir
- f28° / 4000°K / Noir
- f34° / 4000°K / Noir

Type Spot D12 Slim ou équivalent : Spot Led D45mm Dimmable 12w pour rail 24V Loupi Piccolo

- f6° / 3000°K / Noir
- f18° / 3000°K / Noir
- f28° / 3000°K / Noir
- f34° / 3000°K / Noir
- f6° / 4000°K / Noir
- f18° / 4000°K / Noir
- f28° / 4000°K / Noir
- f34° / 4000°K / Noir

3.17 Fourniture et pose : Rails et Accessoires de raccordements Piccolo

- Rail d'alimentation 24V 2m – Noir pour Spots Loupi Piccolo
- Raccord d'alimentation +2m câble – Noir
- Jonction de rail 5cm – Noir
- Embout de terminaison
- Capot de rail – Noir

3.18 Fourniture et pose : Rails et Accessoires de raccordements Slim

- Rail d'alimentation 24V 2m – Noir pour Spots Loupi Slim
- Raccord d'alimentation +2m câble – Noir
- Jonction de rail 5cm – Noir
- Embout de terminaison
- Capot de rail – Noir

3.19 Fourniture et pose : Rails et Accessoires d'alimentation GlobalTrac 230V

- 1m / 2m / 3m / 4m - Pose en saillie
- 1m / 2m / 3m / 4m - Pose encastrée
- Alimentation de rail – XTS11
- Alimentation de rail – XTS12
- Embout de finition – XTS41
- Rails Global Trac – Pièce de suspension à came – SKB-12
- Rails Global Trac – Raccord droit – XTS21
- Rails Global Trac – Raccord Flexible – XTS23

3.20 Fourniture et pose : Patères et Accessoires d'alimentation GlobalTrac 230V

- Patères Global Trac – Patère en saillie – GA70
- Patères Global Trac – Pot d'encastrement pour patère – XTSA71

3.21 Fourniture : Générateur Led pour Fibre Optique - (G1 pour Vitrines)

Type SPX Pixis / LUXERI GLE1120BLA-B / COBB-LWH-LED30 / LUXAM 15-135 ou équivalent.

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >90
- Durée de Vie de la LED >60000h
- Diamètre de la bague : 30mm
- Puissance : 20w à 30w
- Alimentés en direct, il devront être livrés avec un câble d'alimentation d'au maximum 2m
- L'alimentation (accompagnée d'un éventuel transformateur) devra être intégrée

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 71 générateurs Vitrines (34 Prioritaires + 37 non-prioritaires + 9 à entretenir)

3.22 Fourniture : Générateur Led pour Fibre Optique (G2 pour Maquettes)

Type SPX Mini-Pixis / LUXERI GLE1110BLA-T / COBB-LWH-LED9 / LUXAM 15-122 ou équivalent.

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >90
- Durée de Vie de la LED >60000h
- Diamètre de la bague : 30mm
- Puissance : 5w à 10w
- Alimentés en direct, ils devront être livrés avec un câble d'alimentation d'au maximum 2m
- L'alimentation (accompagnée d'un éventuel transformateur) devra être intégrée

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 6 générateurs Maquette

3.23 Variante / Rétrofit Led : Générateur Dichroïque (Sylumis Saturne)

Le titulaire sera libre de proposer l'étude d'une solution en Rétrofit Led sur les anciens générateurs halogènes / dichroïques déposés en 2024. La Cité de la Musique s'engage à mettre à sa disposition un exemplaire afin de réaliser un prototype.

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >90
- Durée de Vie de la LED >60000h
- Diamètre de la bague : 30mm
- Puissance : 20w à 30w
- Alimentés en direct, ils devront être livrés avec un câble d'alimentation d'au maximum 2m
- L'alimentation (accompagnée d'un éventuel transformateur) devra être intégrée

3.24 Fourniture et pose : Réglettes Led T8

En remplacement de réglettes de tube fluo.

- Réglette pour tube T8 Led et tous les accessoires de raccordement nécessaires

- Tube LED T8 MASTER 14W 2000lm - 930 Blanc Chaud 120cm ou équivalent

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 3 Pièces

3.25 Fourniture et pose : Encastrés orientables miniatures Type 2 en plafond

En remplacement d'encastres HS par des encastrés orientables y compris alimentation dimmable Casambi et tous les accessoires de pose type DGA Nano Tini « G Ring Nut » ou équivalent :

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >90
- Durée de Vie de la LED >50000h
- Diamètre de la bague : <20mm
- Puissance : 1w à 2w
- Focale : 20° à 30°

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 24 Pièces

3.26 Fourniture et pose : Encastrés fixes miniatures Type 2 en plafond

En remplacement d'encastres HS par des encastrés fixes y compris alimentation dimmable Casambi et tous les accessoires de pose type DGA Nano Tini « i » ou équivalent :

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >90
- Durée de Vie de la LED >50000h
- Diamètre de la bague : <15mm
- Puissance : 1w à 2w
- Focale : 20° à 30°

3.27 Fourniture : Encastré Mural – Floor-washer

Type iGuzzini B579 ou DGA Eclissi 90 ou équivalent ; dont les caractéristiques techniques et photométriques communes répondent à minima aux critères suivants :

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >90
- Durée de Vie de la LED >60000h
- Puissance : 2w à 10w
- Alimentation intégré

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 8 Projecteurs

3.28 Fourniture et pose : Encastrés linéiques fixes miniatures en plafond

En remplacement à l'identique d'encastres iGuzzini Laser Blade :

- Température de Couleur : 3000°K
- IRC >90
- Durée de Vie de la LED >50000h
- Diamètre de la bague : <15mm
- Puissance : 8,6w
- Focale : 14° / 32° / 50°

Soit un total estimatif pour l'ensemble de ce poste de : 7 Pièces

3.29 Fourniture et pose : Encastrés LED intégrée orientables en plafond

En remplacement d'encastré de plafond intérieur LED intégrée type SVL 114491 H-LIGHT 2 COB LED 12W 2700K - Ouverture oblong ou équivalent :

- Forme : Ronde
- Température de Couleur : 2700°K
- IRC>80
- Durée de Vie de la LED >40 000h
- Puissance : 12w
- Focale : 20°
- Dimensions d'encastrement : 8.0 cm

3.30 Fourniture et pose : Encastrés orientables pour Led MR16/GU5.3

En remplacement des encastrés des poutres en Zone 8, support orientable et douille en attente pour pour Led MR16/GU5.3 :

- Forme : Ronde
- Dimensions d'encastrement < 8.0 cm

4 Description détaillée des prestations

4.1 Forfaits d'interventions

Pour la réalisation des missions qui lui seront confiées, il est important de rappeler le §1.4.3 : Musée est ouvert au public tous les jours du Mardi midi au Dimanche, sauf les 1^{er} Mai, 25 & 31 Décembre et fermetures exceptionnelles dues à des événements spécifiques « Concours International de Lutherie », mise en place de la « Nuit des musées », etc.

La plupart des interventions de maintenance devront se faire entre 8h et 18h les Lundi avec la possibilité de les prolonger jusqu'au Mardi à midi en fonction du planning des visites de groupes dès 10h le Mardi.

Lors de rotation d'oeuvres ou mouvement au sein des collections présentées, il peut arriver que des réglages lumières soient nécessaires. C'est pourquoi le titulaire devra prévoir également l'intervention ponctuelle d'un technicien spécialisé en réglage.

Le titulaire chiffrera au forfait les différentes interventions suivantes :

4.1.1 Forfait annuel pour 12 interventions à raison d'une visite de routine mensuelle, par un technicien qualifié et habilité.

4.1.2 Forfait 1/2 journée, par un technicien qualifié et habilité.

4.1.3 Forfait 1/2 journée, par un technicien lumière spécialisé en réglage.

4.1.4 Forfait journée complète, par un technicien qualifié et habilité.

4.1.5 Forfait journée complète, par un technicien lumière spécialisé en réglage.

Lors de prestation Hors Garantie, le titulaire chiffrera au forfait les différentes interventions suivantes :

4.1.6 Forfait Horaire pour une intervention de SAV en Atelier

4.2 Opérations de maintenance sur site des Harnais de Fibre Optique

4.2.1 Forfait pour le Polissage Standard d'un harnais de fibres D30mm

4.2.2 Forfait pour la Réfection complète d'un harnais de fibres D30mm

4.2.3 Forfait pour la Réfection complète d'une terminaison fixe standard

4.2.4 Forfait pour la Réfection complète d'une terminaison orientable standard

4.2.5 Forfait pour la Réfection complète d'une terminaison orientable optique encastrée en vitrine ou en plafond

5 Description des Services Annexes

5.1 Service après-vente (SAV) et Assistance technique (AT)

Les appareils fournis par le titulaire sont concernés par le SAV et l'AT.

Pour un appareil sous garantie : le coût de toutes les prestations au titre du SAV (enlèvement pour intervention à l'atelier du titulaire ou du fabricant et retour du produit) est compris dans le prix des fournitures (sauf en cas de mauvaise utilisation par l'acheteur).

Pour un appareil sous garantie : le prestataire mettra à la disposition de l'acheteur un appareil équivalent le temps de la réparation ou de son remplacement, le prestataire devra l'avoir proposé dans son offre.

Pour un appareil sous garantie : le temps d'intervention de l'AT (hotline et/ou déplacement sur site d'un technicien pour intervention) ne fera l'objet d'aucune facturation et sera compris dans le prix des fournitures.

Si le titulaire s'est engagé dans son offre sur une durée de garantie supérieure à la durée légale, celle-ci est contractualisée à la notification du marché (cf. BPU), et les conditions de fonctionnement du SAV et de l'AT définies au présent article s'appliquent aux prestations.

Pour les fournitures qui ne seront plus sous garantie : le prestataire facturera, conformément au §2.4 et au BPU, les coûts suivants :

- Coûts forfaitaires des déplacements sur site
- Coûts forfaitaires spécifiques aux interventions sur la fibre optique sur site
- Coût horaire de travail en atelier

5.1.1 Réunion de lancement

Se référer au Planning prévisionnel annexé au présent CCTP.

5.1.2 Réunions de suivi d'exécution

Le titulaire s'engage à participer à la réunion de bilan annuel organisée par l'acheteur.

Elle sera composée de représentants de l'acheteur et du titulaire.

Cette réunion de bilan annuel aura pour objet de contrôler la bonne exécution du marché et d'évoquer des pistes d'améliorations.

Une invitation sera envoyée au titulaire. Si le titulaire ne peut pas assister à la réunion, alors il est tenu d'en avvertir l'acheteur dans un délai de 24 heures ouvrées à compter de la réception de l'invitation.

Cette réunion sera d'une durée de deux heures et se déroulera à La Cité de la Musique dans les bureaux du Service des Expositions

Le coût des réunions de bilan annuel est inclus dans le prix des fournitures.

En cas de difficultés majeures dans l'exécution des prestations, le représentant de l'acheteur organisera une réunion exceptionnelle d'ajustement, pour déterminer avec le titulaire concerné les actions à mettre en œuvre pour améliorer l'exécution du marché. Ce type de réunion pourra se dérouler par téléphone à la demande du représentant de l'acheteur ou en visioconférence ou en présentiel.

Le coût de toute réunion d'ajustement est inclus dans le prix des fournitures.

5.2 Indice de réparabilité des matériels

Décret 2024-134 du 21 février 2024 relatif à l'obligation d'acquisition par la commande publique de biens issus du réemploi ou de la réutilisation ou intégrant des matières recyclées et à l'interdiction d'acquisition par l'Etat de produits en plastique à usage unique.

Durant toute la durée de l'accord cadre, les parties veillent à une application optimale des textes relatifs à la mise en place de l'indice de réparabilité, dans le respect de l'évolutivité des obligations respectives.

5.3 Clause de progrès

La Cité de la Musique – Philharmonie de Paris incite ses partenaires à s'engager et à intégrer le développement durable dans leurs méthodes par la prise en compte de critères et clauses dans ses marchés publics et dans le présent marché public, via l'élaboration d'un plan de progrès.

5.3.1 Principe

Les parties s'inscrivent dans une démarche d'amélioration environnementale des prestations du marché public. Dans cette perspective, les parties conviennent d'élaborer conjointement un plan de progrès initial à l'occasion du premier bilan annuel du marché public et de le valider dans un délai d'un mois après formalisation de ce plan de progrès initial.

5.3.2 Axes de progrès

Le plan de progrès s'articule autour des axes définis ci-après :

- Axe 1 : Optimiser les coûts
- Axe 2 : Limiter les pollutions
- Axe 3 : Permettre l'évolution des achats vers des matériels innovants plus écoresponsables
- Axe 4 : Promouvoir la réparation d'un maximum de produits (concernés par les textes en vigueur relatifs à l'indice de réparabilité ou non)

5.3.3 Conditions de mise en œuvre

La démarche est initiée par les parties à l'occasion du premier bilan annuel du marché public. Celui-ci présente des propositions d'amélioration en tenant compte des retours d'expérience capitalisés durant la première année d'exécution. Sur la base de leurs propositions respectives, les parties engagent des discussions afin d'élaborer le plan de progrès initial.

Les parties conviennent d'opérer un suivi régulier des actions mises en œuvre et d'établir annuellement une actualisation du plan de progrès élaboré conjointement. Cette actualisation détaille notamment les actions engagées, les résultats constatés, les difficultés rencontrées et le cas échéant propose des ajustements du plan de progrès initial.

Les actualisations du plan de progrès initial sont également formalisées par écrit et validées sous un mois.

Cette démarche s'inscrit pleinement dans l'engagement de la Cité de la Musique – Philharmonie de Paris en faveur du développement durable.

5.3.4 Précision relative à l'axe de progrès n°3

Au fur et à mesure de l'intégration de l'indice de réparabilité dans son offre de produits, le titulaire présente ces évolutions à l'acheteur afin que ce dernier puisse progressivement orienter ses commandes vers les produits les plus réparables (et donc écoresponsables).

5.3.5 Précisions relatives à l'axe de progrès n°4

Concernant les réparations hors garantie, lorsque l'intervention de l'AT identifie l'impossibilité de réparer sur site et/ou la nécessité de recourir à un prestataire de technicité supérieure (rapport d'intervention et chiffrage estimatif à l'appui), il sera attendu du titulaire une proposition de solution de réparation (interne ou externe), qu'il s'agisse de faire appel au fabricant ou à un atelier de réparation spécialisée et/ou écoresponsable, dès lors que le coût estimé de la réparation est inférieur à celui d'un achat neuf.

Dans ce cas, l'acheteur examinera la pertinence de la solution de réparation proposée (au regard du rapport d'intervention de l'AT). L'acheteur sera libre de décider de consulter le titulaire dans le cadre d'un marché subséquent (MS) pour une réparation « sur mesure ». Si le montant de l'offre remise pour le marché subséquent est supérieur au prix d'achat d'un matériel neuf, l'acheteur pourra déclarer la consultation sans suite.

Afin d'inciter le titulaire à présenter une offre de réparation compétitive (lorsqu'il est consulté pour un marché subséquent de réparation « sur mesure »), l'acheteur informe le titulaire qu'il se réserve le droit de ne pas retenir une offre manifestement surévaluée et de faire réparer le matériel par un autre prestataire de son choix en lieu et place d'un achat de matériel neuf. Il est précisé que l'acheteur pourra demander au titulaire de justifier son chiffrage lors de l'analyse de l'offre remise au MS.

5.3.6 Recours aux marchés subséquents

Ainsi, l'acheteur se réserve la possibilité de passer des marchés subséquents pour contractualiser (par bordereau de prix complémentaires) et commander des produits innovants plus réparables/écoresponsables ou de nouvelles prestations favorisant la réparation des fournitures, en lien avec l'objet de l'accord cadre initial. Les marchés subséquents auront en outre vocation à traduire des engagements issus du plan de progrès initial et de ses actualisations.

5.3.7 Cadrage de l'architecture du plan de progrès

Le plan de progrès élaboré conjointement par les parties précisera les points suivants :

- Les objectifs mesurables et/ou quantifiables ;
- Les indicateurs de mesure associés ;
- Les actions à la charge du titulaire et de l'acheteur ;
- Les moyens et ressources mobilisées ;
- Le calendrier prévisionnel de chacune des actions.

5.3.8 cout du plan de progrès

Le coût des réunions et des actions qui en découlent est compris dans le prix des fournitures.

5.3.9 Contractualisation du plan de progrès

Le plan de progrès initial et ses actualisations ont valeur contractuelle pour les parties.

Ainsi, le plan de progrès et ses actualisations pourront venir compléter au moyen des marchés subséquents les pièces contractuelles initiales (hors CCAP et son annexe RGPD), dès lors que ces modifications :

- Ne sont pas substantielles
- Ne bouleversent pas l'économie du contrat
- S'inscrivent strictement dans une démarche d'amélioration de l'impact environnemental et social de l'exécution du marché public

Cette démarche devra rester équilibrée pour les parties contractuelles.

6 Documents annexés au présent CCTP

6.1 Plans et Listes :

- Facility Report des accès
- Listing des équipements actuels (Complet et par Zone)
- Plan de l'existant en regard des améliorations projetées :
 - Plan d'implantation des sources standards (spots, cadreurs etc.)
 - Plan d'implantation des générateurs de fibre optique
 - Plan d'implantation des rubans de led vitrines, plafonds & signalisation
 - Plan d'implantation des Patères & Rails 3 allumages

6.2 Planning :

- Planning prévisionnel général du plan pluriannuel d'intervention et de maintenance

6.3 Cadres de Réponses :

- BPU
- DQE

FIN DU DOCUMENT