

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) Lot 2 Electricité

Objet du marché

Réaménagement des espaces techniques du Bloc Technique de Lyon
Saint-Exupéry (SNA-CE)

Description succincte

Les salles techniques du BT de Lyon ne permettent plus d'accueillir les nouveaux systèmes faute de place dans les salles techniques actuelles.

Le SNA CE souhaite optimiser l'urbanisation des espaces techniques et des systèmes existants est ainsi :

- libérer de la place sans créer de nouvelles surfaces
- améliorer la qualité de vie et les conditions de travail (séparation des espaces de travail et des espaces serveurs)
- améliorer l'efficacité énergétique et thermique des salles techniques (mise en œuvre des principes modernes d'urbanisation.

Le projet de rénovation global du BT prévoit l'installation d'une VMC double flux pour l'ensemble du bâtiment et de ses extensions. Les contraintes de ce projet nous contraignent à optimiser la ventilation actuelle et de climatiser l'espace commun indépendamment.

Les travaux sont composés principalement de :

- Réalisation de murs phoniques et de sureté
- Reprise des plafonds
- Reprise des portes d'accès,
- Reprise du sol avec pose de nouvelle dalle de plancher technique,
- Repose éclairage et prise de service, déplacement du SSI
- Pose d'un bloc de climatisation réversible commun,
- Dévoiement d'une partie des réseaux CVC
- L'optimisation du système VMC actuel.

<i>Lot</i>
Lot 2 : Électricité courant fort et courant faible

<i>L'acheteur exerçant la maîtrise d'ouvrage</i>
Direction des Services de la Navigation Aérienne – Direction des Opérations

<i>Représentant de l'Acheteur (RA)</i>
Service National d'Ingénierie Aéroportuaire Centre & Est

<i>Conducteur d'opération</i>
SNIA C&E LYON COP

Table des matières

Chapitre I - Prestations à réaliser – Lot 2 : courant fort – courant faible.....	4
I.1. Généralités.....	4
I.2. Contenu des travaux	4
I.3. Étude d'exécution particulières	5
Chapitre II - Travaux - Prescriptions spéciales aux matériels et mode d'exécution	6
II.1. Prescriptions particulières	6
II.1.1. Qualité et origine des matériaux et matériels	6
II.1.2. Protection du matériel	6
II.2. Prescriptions particulières	7
II.2.1. Distribution BT	7
II.2.2. Coffrets électriques	7
II.2.3. Éclairage.....	8
II.3. Travaux.....	8
II.3.1. Travaux préparatoires.....	8
II.3.2. fourniture et pose d'un coffret TDBT avec réserve, appareillé	9
II.3.3. Fourniture et pose d'un nouveau câble d'alimentation depuis le local NRJ A	9
II.3.4. Fourniture et pose éclairage pavés led	9
II.3.5. Fourniture et pose Prises de courant	10
II.3.6. Fourniture et pose Portes électriques	10
II.3.7. Fourniture et pose Contrôle d'accès.....	10
II.3.8. Sécurité incendie (DEF)	11
II.3.9. Parafoudrage.....	11
Chapitre III - Annexes	11

Chapitre I - Prestations à réaliser – Lot 2 : courant fort – courant faible

I.1. Généralités

Le titulaire du marché et ses sous-traitants devront exécuter les ouvrages selon les règles de l'Art et les textes en vigueur au jour de la soumission et notamment.

L'ensemble des installations sera réalisé conformément aux normes et règlements en vigueur à la date de la remise de l'offre, et notamment, sans que cette liste soit exhaustive :

- D.T.U. 70.1 : Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation.
- Normes AFNOR en particulier N.F.C 14.100, N.F.C 15.100.
- Les SPEC20 édité à par la Direction de la Technique et de l'Innovation (DTI) (câbles électriques spécifiques, parafoudres... – en annexe du marché)
- Normes et prescriptions de l'U.T.E.
- Code de la construction et de l'habitation notamment R123.1 et R 123.55.
- Arrêtés du 25/06/1980 (ERP) du 25/08/1992 (Prévention des incendies et désenfumage).
- Décret du 14/11/1988 : Protection des travailleurs.
- Publication C 12.061 : Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique.
- Réglementation sécurité incendie suivant texte du J.O. du 02/02/1993.
- Avis Techniques du CSTB.
- Prescriptions des fabricants.
- Règles de l'art.
- Guide d'aide à la protection contre la foudre spécifique à la DGAC (document GPF20 fiches 0 à 7 en annexe du marché)

Ces normes et textes énumérés ci-dessus ne le sont qu'à titre indicatif, et ne sont nullement limitatifs. Une omission dans l'énumération ne saurait en aucun cas dégager les responsabilités du titulaire du marché et de ses entreprises sous-traitantes.

Arrêtés et décrets :

- du 13/12/63 relatif aux mesures de sécurité concernant les échafaudages,
- 35/48 du 08/01/65 portant règlement d'administration publique concernant la sécurité des travailleurs et notamment dans le bâtiment et les travaux publics.
- NFC 15-100 - Installations électriques à basse tension

Arrêtés et décrets :

Arrêté du 13/12/63 relatif aux mesures de sécurité concernant les échafaudages,
Décret 35/48 du 08/01/65 portant règlement d'administration publique concernant la sécurité des travailleurs et notamment dans le bâtiment et les travaux publics.

Liste non exhaustive.

I.2. Contenu des travaux

Le présent C.C.T.P concerne les travaux d'électricité.

Toutes les dispositions précisées aux C.C.T.P de chaque corps d'état, ainsi que sur les plans devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux qu'en ce qui concerne le mode de construction et les dispositions d'ensemble.

De plus, l'entrepreneur devra prévoir tous les travaux indispensables. Il doit assurer le complet et parfait achèvement de ses travaux, conformément aux règles de l'art et de bonne construction, sans qu'elle puisse prétendre à aucune majoration pour raison d'omission aux plans ou aux devis descriptifs, étant donné qu'elle a pris connaissance des travaux à effectuer. Ses connaissances professionnelles lui permettent de suppléer aux descriptifs et aux détails qui pourraient être omis.

Les travaux comportent deux zones identifiées dans le plan DCE-PLAN1-plan-de-zonage :

I.3. Étude d'exécution particulières

Il appartient au titulaire du présent lot d'établir les notes de calcul, le dimensionnement, les plans d'exécution, les plans de détail et tous les compléments utiles.

La production des notes de calcul et des plans d'exécution est à la charge intégrale de l'entrepreneur qui doit notamment fournir :

- Les fiches techniques des équipements sélectionnés ;
- Les notes de calculs de dimensionnement effectuées avec le logiciel de calcul CANECO BT montrant les puissances, les canalisations (la longueur, la section, le mode de pose des canalisations et l'intensité admissible), les chutes de tension, les appareils de protection et la sélectivité, le calcul des ICC entre les TGBT et les TD.
- Les plans des circuits de terre (mise à la terre des masses métalliques, liaisons équipotentielle, etc....) avec les indications de section ;
- Le dossier technique comprenant les fiches techniques et les documents nécessaires à la mise en service, à l'entretien et au dépannage.

Les plans d'exécution et de recollement en début et fin de chantier seront à fournir par et aux frais du titulaire. Mise à jour des plans et schémas électriques courant fort et courant faible

Chapitre II - Travaux - Prescriptions spéciales aux matériels et mode d'exécution

Le plan de zonage des deux zones de travaux est identifié sur le plan n°01 « DCE-PLAN1-plan-de-zonage ».

Les différents travaux évoqués dans ce chapitre sont identifiés sur les plans suivants :

- Zone 1 :
 - Plan n°06 « DCE-PLAN6-Zone1-LOT2-Electricite »
- Zone 2 :
 - Plan n°07 « DCE-PLAN7-Zone2-LOT2-Electricite »
- Alimentation du tableau divisionnaire
 - Plan n°06bis « DCE-PLAN6 bis-Zone1-LOT2-Electricite-Alim »

II.1. Prescriptions particulières

II.1.1. Qualité et origine des matériaux et matériels

A) PRESENTATION DU MATERIEL – ÉCHANTILLONS

L'Entreprise devra présenter, à l'ouverture du chantier, un échantillonnage complet de tous les matériaux et les matériels utilisés. Ces échantillons seront fournis au représentant du maître d'œuvre pour qu'il puisse faire ses choix avant le début des travaux.

Tous les matériels et appareillages devront présenter l'indice de protection requis par les risques afférents aux locaux où ils sont installés.

B) QUALITE GENERALE DES MATERIAUX

Tout l'appareillage mis en œuvre devra porter le label NF-USE. Les normes européennes, en particulier pour ce qui concerne le gros matériel et les conducteurs, seront respectés.

Toute dérogation à cette règle devra faire l'objet d'un accord écrit de la part de la maîtrise d'œuvre. Il respectera les publications UTE et les Normes Françaises concernant le matériel électrique relatives à la Classe C et en particulier les groupes 1 à 9.

La sélectivité entre les nouveaux disjoncteurs généraux et l'installation existante devra être totale (ampèremétrique et chronométrique).

II.1.2. Protection du matériel

A) PROTECTION CONTRE LA CORROSION

Les pièces métalliques susceptibles d'être attaquées seront soit cadmiées et passivées, soit zinguées à chaud, soit chromées.

Les châssis métalliques supportant l'appareillage seront sablés, métallisés au zinc, ou zingués à chaud, puis recouverts d'une couche de peinture anti-rouille.

Les éventuelles détériorations de la protection seront remises en état après remontage.

B) PROTECTION -PARAFODRAGE

- Tous les câbles entrants ou sortants du Blocs Technique seront protégés contre la foudre dès leurs entrées ou sorties du bâtiment technique. L'entreprise titulaire du lot 2 pourra se rapprocher du titulaire du lot 4 pour évaluer son besoin.

II.2. Prescriptions particulières

II.2.1. Distribution BT

Pour les cheminements principaux des câbles, il sera prévu un passage en faux-plafonds et des cheminements dans les cloisons pour la distribution CFO (prises domestiques et interrupteurs). Dans les locaux ces câbles chemineront majoritairement suivants leurs destinations :

- En goulotte PVC 3 compartiments,
- En tube IRO,
- En gaine encastrée dans les cloisons.
- **Tous les câbles d'alimentation devront être sans halogène.**

A) POSE A L'AIR LIBRE

- sous tubes IRO 5 APE ouverts à ses extrémités (pose type métro) ou tube acier émaillé avec embouts de protection.
- goulotte PVC type Mosaic ou équivalent pour les prises/interrupteurs à triple compartiment en cas de cheminement commun avec des réseaux informatiques.
- chemin de câble type cablofil pour le cheminement des réseaux dans le plénum des plafonds.

B) POSE EN ENCASTRE OU EN NOYÉ

- Respect des SPEC20 dans l'ensemble des prestations. Si des prestations ne sont pas comprises dans ces dernières, le titulaire devra respecter les éléments ci-dessous :
 - Les canalisations posées de façon non apparente seront installées, soit sous tube ICO 5 APE en encastré soit sous tube I.C.D. noyé à la construction. Dans les deux cas, une protection mécanique sera assurée depuis la sortie des tubes noyés ou encastrés jusqu'aux entrées des boîtes de dérivation.
 - Les tubes encastrés ou noyés ne devront comporter aucun coude, équerre, tés, etc....afin de permettre le remplacement aisé des conducteurs.
- En ce qui concerne les traversées au plafond/sol, le titulaire prévoit de réaliser des colmatages coupe feux 1h comme les cloisons.

C) CHEMIN DE CÂBLE VERTICAL OU HORIZONTAL

- Si besoin le titulaire fournira un chemin de câble type cablofil
- Ces chemins de câble supporteront les liaisons courantes faibles et forts.
- Ces chemins de câble devront être raccordé au maillage cuivre du faux plancher et à la carcasse métallique des coffrets TGBT et TDBT. Pour assurer la conductivité, la peinture du chemin de câble sera grattée aux points de raccordement des tresses de cuivre étamées.

II.2.2. Coffrets électriques

- Les rangées du coffret TD devront être spécialisées par type de circuit :
 - Eclairage+BAES (DDR 30mA type AC) : 1 circuit par pièce,
 - Prises de courant (DDR 30mA type AC) : 1 circuit par pièce,
 - Climatisation (DDR 30mA type A),
 - Divers (DDR 30mA type A).
 - Si la note de calcul le permet, le TDBT recevra en tête un interrupteur général plutôt qu'un disjoncteur. Il ne devra pas être équipé de différentiel dans la mesure du possible.
 - Pas de spécification sur la nature de la filerie interne, HO7V-K ou HO7Z-K
 - Il comprendra des disjoncteurs en réserve (3 par rangée).

- Il sera équipé d'une porte vitrée, charnière à droite.
- Bilan de puissance estimé du TD :

	P en kVA	Coeff simultanéité	P simultanés
Puissance VRV	12	1	12
Puissance éclairage	0.5	1	0.5
Puissance prises de courant	3	0.5	1.5
P totale en kVA			14

- L'alimentation du Tableau divisionnaire sera dimensionnée pour une puissance de 15 kVA.

II.2.3. Éclairage

- L'éclairage respectera la norme NF EN 12 464-1.
- La température de couleur des luminaires sera de 4000°K.
- Les niveaux d'éclairages des locaux seront au minimum de 500 lux.
- Tous les points lumineux seront équipés d'éclairage type LED. Les mises à la terre et les liaisons équipotentielles seront réalisées selon les prescriptions de la N.F. C 15.100 .
- Selon les pièces, seront installés des pavés LED rectangulaires ou carrés, à intensité variable ou non, composé de plusieurs circuits ou non, avec un ou plusieurs points d'éclairage par télérupteur silencieux.

II.3. Travaux

Le MOa réalisera en amont de ce chantier une dépollution partielle des câbles électriques de la zone.

II.3.1. Travaux préparatoires

Le titulaire devra retirer tous les câbles et les tableaux électriques encore présents dans la zone n°1 de travaux et les mettre en attente à l'extérieur (tunnel technique ou faux plafond du couloir TWR), excepté les câbles situés sur les deux chemins de câble présent dans les placards de la zone 1. Ces derniers feront l'objet d'un traitement particulier.

Ils seront déposés jusqu'à leurs aboutissants par le prestataire du SNA.

Sont concernés par cette prestation, les câbles et les tableaux électriques s'y raccordant :

- Des éclairages actuels si besoin,
- Des prises électriques des réseaux domestiques,
- Les prises et câbles réseaux
- D'alimentation et de commande des portes coulissantes si besoin,
- Des équipements SSI à déplacer
- Des alimentations des ventilo-convecteurs
- Des installations CFA

Les câbles restant situés sur les deux chemins de câbles encore présents dans les placards feront l'objet des travaux suivants à l'issue de la dépose des placards :

- Les chemins de câble seront déposés et réutilisés pour leur majorité pour créer le nouveau chemin de câble.
- Les câbles restants seront rassemblés dans le cadre des travaux préparatoires sur un chemin de câble reposé en drapeau le long du mur selon l'emplacement défini par le Moa.
- Le nouveau chemin de câble épousera au mieux le mur support, le poteau béton présent fera l'objet d'un décroché.

- Les câbles devront traverser la cloison sûreté dans le faux-plafond depuis le couloir tour, descendre le long de la cloison sûreté lorsqu'elle sera posée puis cheminer vers la réservation existante dans le mur vers 20 cm du sol sur la paroi opposée.
- Le titulaire fournira ses demandes de réservation au lot n°01 second œuvre pendant la phase de préparation.
- Ces câbles devront être toujours maintenus en alimentation pendant la durée du chantier et ne seront pas mis en attente en dehors de la zone.
- Le titulaire assurera leur protection pendant toute la durée du chantier.

Les travaux préparatoires concernent aussi la dépose avant repose :

- Des portes à alimentation électriques et tous leurs accessoires. La dépose de ces portes devra se faire de manière soignée en vue de leur réutilisation dans le cadre de ce marché.

Les consignations seront effectuées par les services du SNA CE.

II.3.2. Fourniture et pose d'un coffret TDBT avec réserve, appareillé

Il est prévu l'installation d'un tableau électrique divisionnaire dans le local technique T020 pour alimenter la zone 1, alimenté en triphasé 400 V+N depuis la source « domestique » via le tableau TGBT ICA situé dans le local NRJ A (Utilisation d'une réserve 3x400A – D34 ou D36).

Ce tableau reprendra toutes les installations électriques domestiques de zone n°01 nouvellement créé.

Il sera équipé d'un arrêt d'urgence par coup de poing à collerette, placé à proximité, qui coupera le disjoncteur d'alimentation présent dans le TGBT.

II.3.3. Fourniture et pose d'un nouveau câble d'alimentation depuis le local NRJ A

Le câble d'alimentation du tableau divisionnaire sera de classe FR-N1-X1G1 (euroclasse Cca) ou équivalent.

- Lorsque le câble ne peut pas être posé dans un chemin de câble existant, celui-ci sera posé dans un d'un chemin de câble neuf.
- Le cheminement du câble est visible sur le plan DCE-PLAN6-Bis-Zone1-LOT3-Electricite-Alim.
- Longueur : environ 80m

II.3.4. Fourniture et pose éclairage pavés led

Le titulaire fournira une étude d'éclairage des deux zones du présent marché permettant de justifier les niveaux d'éclairage demandés.

A) ZONE 1

La Zone 1 sera équipée ainsi :

- Éclairage LED dimmable dans la salle test/paramétrage en 2 zones
- Éclairage LED non dimmable dans la salle sûreté.
- Éclairage LED provisoire dans la salle tech/test au milieu. (Plan non conforme)
- Commande Va et vient pour la salle tech/test et la partie Ex T015 de la salle test/paramétrage

- Commande simple allumage pour la salle sûreté et la partie Ex T014 de la salle test/paramétrage
- Les panneaux Led existant s'ils sont compatibles avec la nouvelle installation peuvent être réutilisés

Voir plan DCE-PLAN6-Zone1-LOT1-Travaux.

B) ZONE 2

Le titulaire devra le déplacement des luminaires existants pour assurer un éclairage suffisant de la zone n°02.

II.3.5. Fourniture et pose Prises de courant

A) ZONE 1 :

- Des prises PC+T « ménage » seront disséminées dans les locaux au niveau des portes d'accès à environ 20 cm du sol
- 5 prises de service 2P+T (2 en salle test, 2 en salle serveur, 1 en salle sûreté)

B) ZONE 2 :

- 2 prises PC+T « ménage » seront posées à partir de celles existantes

II.3.6. Fourniture et pose Portes électriques

A) ZONE 1

- La repose des portes coulissantes électriques déposée dans le cadre des travaux préparatoires et tous leurs accessoires au nombre de deux.
- La fourniture et la pose d'une porte coulissante similaire à celles existantes y compris ses accessoires, sa motorisation et son alimentation.

B) ZONE 2

- La porte sera équipée d'une ouverture électrique à détection de mouvements dans les 2 sens. Cette porte est posée par le lot 1, elle provient de la démolition de la zone.

II.3.7. Fourniture et pose Contrôle d'accès

En zone 1, il sera prévu la fourniture et la pose des canalisations qui seront laissées libres en attente du câblage et de la pose des lecteurs de badges.

Ces prestations sont à mettre en cohérence avec le titulaire du marché sûreté ONET, prestataire du SNA.

Quatre portes seront contrôlées : la porte d'accès local sûreté, les portes d'accès à la salle tech/test et la porte salle test/paramétrage depuis le couloir nord.

Les ouvertures de porte depuis l'intérieur de la zone se feront par bouton poussoir identique à l'existant aux endroits définis par le MOA pendant la durée d'exécution du chantier.

En sortie de la salle tech/test vers la salle test/paramétrage, l'ouverture de la porte sera pilotée par détection de présence. Celui-ci sera réglable en zone de détection

Toutes les portes sous contrôle d'accès devront être équipées d'un boîtier BBG excepté celle de la salle sûreté et selon préconisation DEF, fournisseur du matériel de détection incendie du site.

II.3.8. Sécurité incendie (DEF)

Les détecteurs incendie présents sur les zones 1 et 2 seront déplacés en fonction du nouveau zonage des pièces.

La fourniture et la pose de nouveaux équipements (détecteurs, voyants report d'alarme...) ainsi que la remise en conformité éventuelle de l'installation actuelle seront effectuées par le titulaire suivant les prescriptions de l'entreprise DEF.

Une reprogrammation de la centrale en fonction des nouvelles zones sera à prévoir par le maître d'ouvrage à la livraison du chantier.

Le nouveau plan de zonage devra être fourni par le titulaire à l'occasion du marché.

Tous les équipements devront être conforme à la norme NF EN ISO 7010 en vigueur.

II.3.9. Parafoudrage

Le lot élec doit :

- La fourniture et la pose d'un boîtier de parafoudrage alimenté depuis le TDBT pour protéger les câbles électriques du lot 4 (climaticien).
- Le climaticien fournira toutes les informations nécessaires pour un bon fonctionnement de son installation.
- Le boîtier doit être proche du carottage (déjà réalisé ou à faire) de passage des câbles et doit être à moins de 50 cm d'un méplat de parafoudre.

Chapitre III - Annexes

1. Fiche GPF20 au nombre de 8
2. Fiche SPEC20 au nombre de 5