



Direction Générale - Cadarache
Département de support technique et gestion
Service technique et logistique

N° Chrono	Indice	Page
STL CCTP GTP DL 0087 du 05/02/2026	1	1 / 52
Classement 1	Réhabilitation	
Classement 2	Bâtiment 103	
Thème (s)	CCTP	
Affaire	Rénovation accueil restaurant n°1	

Titre du document :

BATIMENT N°103 – RESTAURANT N°1

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIERES
LOT 03 - ELECTRICITE COURANT FORT

Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018


Champ d'application et résumé :

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières décrit les travaux à réaliser en Electricité Courants Forts pour le projet de rénovation de l'accueil du restaurant N°1.

Destinataires internes CEA	Destinataires externes CEA
DSTG : L. BORDES / T. ABRAN DSTG/SMA : F. GARREL / M. GELABALE DSTG/STL : K. SILBERSTEIN / K. MOITON J. RIVIERE DSTG/STL/GTP : C. ROQUES / L. KOLJENSIC DSTG/STL/GLD : B. TICHIT / P. MANEN / O. GOMEZ	

Historique des évolutions d'indice

Indice	Date	Commentaires
1	05.02.2026	Edition originale

Nom	BET USCLAT – Commande n°4001099616	S. ROGELET / C. ROQUES	K. SILBERSTEIN
Visa		<div>Signature numérique de ROGELET Sebastien 169414 Date : 2026.02.19 07:52:40 +01'00'</div> <div>Signature numérique de ROQUES Christophe 169414 Date : 2026.02.19 16:02:35 +01'00'</div>	PI
	RÉDACTEUR	VÉRIFICATEUR	APPROBATEUR

En l'absence d'accord ou de contrat, la diffusion des informations contenues dans ce document auprès d'un organisme tiers extérieur au CEA est soumise à l'accord de la Direction de Cadarache.

Cadre de réalisation du document.

Durée d'archivage : voir tableau de gestion

CLASSIFICATION

DR	CC	S	TS	sans
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	Indice 1	Page 2 / 52
--	--	-------------	----------------

Niveau de protection du marché

Cocher la case :

- ☐ Libre
☐ Sensible* ☐ sans contrôle élémentaire ☐ avec contrôle élémentaire
☐ Classifié* ☐ avec accès ☐ avec détention ☐ Secret ☐ Très Secret
 Spécial France ☐ oui ☐ non
 Intervention sur le périmètre du CEA/DAM ☐ oui ☒ non
 Marché de défense ou sécurité (MDS) ☐ oui ☒ non

Protection des informations (application de l'IGI 1300 arrêté du 09 août 2021)

Cocher la case :

- ☒ Le présent cahier des charges / DCE ne contient aucune information sensible ; il peut être mis en ligne sur la plateforme dématérialisée du CEA
☐ Le présent cahier des charges / DCE contient des informations sensibles ou DR : sa mise en ligne sur la plateforme dématérialisée du CEA est ne peut se faire qu'en utilisant des conteneurs ZED.
☐ Le présent cahier des charges / DCE contient des informations classifiées : sa mise en ligne sur la plateforme dématérialisée du CEA **est interdite**.

* Signature Correspondant Sécurité Département
Nom, prénom

Visa :

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	3 / 52

SOMMAIRE

03.0 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	7
03.0.1 - Objet du présent dossier.....	7
03.0.2 - Présentation des intervenants	7
03.0.3 - Contexte et contraintes.....	7
03.0.4 - Consistance des travaux	8
03.0.5 - Obligation de bonne fin.....	9
03.0.6 - Connaissance des lieux du chantier.....	9
03.0.7 - Coordination avec les autres corps d'état	9
03.0.8 - Relations avec les Services Techniques du site	10
03.0.9 - Documents à fournir par l'entrepreneur	10
03.0.9.0 Avec sa proposition.....	10
03.0.9.1 Avant le début des travaux	11
03.0.9.2 En cours de travaux	11
03.0.9.3 En fin de travaux	11
03.0.10 - Contrôle - Essais - Réception – Garanties	11
03.0.10.0 Contrôle.....	11
03.0.10.1 Essais.....	12
03.0.10.2 Réception	12
03.0.10.3 Mise en service	13
03.0.10.4 Garantie	13
03.0.11 - Protection et nettoyage des ouvrages	14
03.0.11.0 Protection sur chantier	14
03.0.11.1 Nettoyage des ouvrages	14
03.0.11.2 Gestion des déchets	14
03.0.12 - Études Techniques - Plans d'Exécution - Notes de Calculs	14
03.0.13 - Responsabilité de l'entreprise	15
03.0.14 - Prévention incendie	15
03.1 NORMES - RÈGLEMENTS - D.T.U.	16
03.1.1 - Documents Génériques	16
03.1.2 - Réglementation.....	16
03.2 LIMITES DE PRESTATIONS	17
03.2.1 - Présent lot.....	17
03.2.2 - Maître d'Ouvrage – Lot 0 Mobilier	17
03.2.3 - Lot 01 second œuvre.....	17
03.2.4 - Lot 03 – CVC - Plomberie.....	18
03.2.5 - Lot 04 – CFA.....	19
03.3 BASES DES CALCULS	20
03.3.1 - Classement de l'établissement.....	20
03.3.2 - Nature de la tension.....	20
03.3.3 - Échauffement.....	20
03.3.4 - Chutes de tension / Section des conducteurs	20
03.3.5 - Pouvoir de coupure.....	20
03.3.6 - Niveaux d'éclairage	20
03.4 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES - MISE EN OEUVRE	22
03.4.1 - Généralités	22
03.4.2 - Réservations, percements, rebouchages, scellements et raccords :.....	22
03.4.3 - Accessibilité des appareils.....	22
03.4.4 - Canalisations	23
03.4.4.0 Généralités	23
03.4.4.1 Pose a l'air libre.....	23
03.4.4.2 Pose en encastré ou en noyé	23
03.4.4.3 Pose en faux-plafond démontable	23
03.4.4.4 Pose en vide de construction	23

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	4 / 52

03.4.4.5 Dispositions générales relatives aux canalisations.....	24
03.4.5 - Equipements dans armoires existantes.....	24
03.4.6 - Prises de courant.....	24
03.4.7 - Éclairage et commandes d'éclairage.....	24
03.4.7.0 Commande des circuits d'éclairage	24
03.4.7.1 Appareils d'éclairage.....	25
03.4.7.2 Éclairage de sécurité.....	25
03.4.8 - Lignes en attente	25
03.4.9 - Fourreaux	25
03.4.10 - Peinture	26
03.4.11 - Repérage	26
03.4.12 - Teintes conventionnelles	26
03.5 ORIGINE DE LA PRESTATION	27
03.5.1 - Électricité.	27
03.6 DESCRIPTION DES OUVRAGES A RÉALISER EN CFO.....	28
03.6.0 - Préambule	28
03.6.1 - Etudes.....	29
03.6.1.0 Etude de définition	29
03.6.1.1 Dimensionnement des câbles.....	29
03.6.1.2 Etude de réalisation sur chantier	30
03.6.1.3 Documents de fin des travaux	30
03.6.2 - Installation de chantier.....	30
03.6.3 - Travaux de dépose	31
03.6.3.0 Lors des travaux de démolition	31
03.6.3.1 Lors des travaux de dépose.....	32
03.6.4 - Prise de terre et liaisons équipotentiellles.....	33
03.6.5 - Armoire Divisionnaire Espace Club	34
03.6.6 - Armoire divisionnaire LABO	35
03.6.7 - Armoire divisionnaire Association Bât.103	35
03.6.8 - Armoire Ondulée Bât.103	35
03.6.9 - Coffret de Commande éclairage.....	36
03.6.10 - Armoire Divisionnaire Sous-Station.....	36
03.6.11 - Alimentations et Attentes Spécifiques	37
03.6.12 - Équipements des locaux.....	38
03.6.12.1 Distribution	38
03.6.12.2 Distribution principale :	38
03.6.12.3 Distribution secondaire :	39
03.6.12.4 Travaux de cheminements.....	39
03.6.12.5 Distribution électrique en panneaux sandwich (LABO)	40
03.6.12.6 Installations électriques en panneaux sandwich (LABO).....	41
03.6.12.7 Boîtes de dérivation.....	41
03.6.12.8 Luminaires.....	41
03.6.12.9 Equipements électriques divers	41
03.6.12.10 Éclairage	43
03.6.12.11 Interrupteurs – Commandes – Prises de courant – Sorties de câble.	45
03.6.13 - Éclairage de sécurité	47
03.6.13.0 Généralités.....	47
03.6.13.1 Eclairage d'évacuation	47
03.6.13.2 Eclairage d'ambiance.....	47
03.6.13.3 Télécommande	48
03.6.13.4 Equipements complémentaires des blocs	48
03.6.13.5 Câblage :	48
03.7 OPTION	49
03.8 PLANNING	50

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	Indice 1	Page 5 / 52
--	--	-------------	----------------

03.9 EXIGENCES DE REALISATION.....	51
03.9.1 - Réunions.....	51
03.9.1.0 Réunion d'enclenchement	51
03.9.1.1 Réunion de travail	51
03.9.2 - Validation des Documents.....	51
03.9.3 - Dossier des Ouvrages Exécutés	51
03.9.4 - Exigences / Qualité / Sécurité / Environnement	52
03.9.5 - Coordination	52

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	6 / 52

GLOSSAIRE

→	AEP	:	Alimentation en Eau Potable
→	BC	:	Bureau de Contrôle
→	BPE	:	Bon Pour Exécution
→	BPO	:	Bon Pour Observation
→	CA	:	Chargé d'Affaires
→	CCTG	:	Cahier des Clauses Techniques Générales
→	CEA	:	Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives
→	CFA	:	Courants Faibles
→	CFO	:	Courants Forts
→	CI	:	Chef d'Installation
→	CSTB	:	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
→	CTA	:	Centrale de Traitement d'Air
→	CVC	:	Chauffage Ventilation Climatisation
→	DCE	:	Dossier de Consultation des Entreprises
→	DEEE	:	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
→	DIB	:	Déchets Industriels Banaux
→	DOT	:	Déclaration d'Ouverture de Travaux
→	DSTG	:	Département de Support Technique et de Gestion
→	DTU	:	Documents Techniques Unifiés
→	ECS	:	Eau Chaude Sanitaire
→	EI	:	Eaux Industrielles
→	EP	:	Eaux Pluviales
→	EPI	:	Equipement de Protection Individuelle
→	EU	:	Eaux Usées
→	FLS	:	Formation Locale de Sécurité
→	GEF	:	Groupe Electricité Fluides
→	GLD	:	Groupe Logistique Déchets
→	GTP	:	Groupe Travaux Projets
→	HSP	:	Hauteur Sous Plafond
→	ISI	:	Ingénieur Sécurité Installation
→	MOA	:	Maître de l'Ouvrage
→	MOE	:	Maître d'œuvre
→	OPR	:	Opérations Préalables à la Réception
→	PAQ	:	Plan d'Assurance Qualité
→	PIC	:	Plan d'Installation de Chantier
→	PMR	:	Personnes à Mobilité Réduite
→	PV	:	Procès-Verbal
→	STIC	:	Service des Technologies de l'Information et de la Communication
→	STL	:	Service Technique et Logistique
→	TCE	:	Tout Corps d'Etat
→	VAO	:	Visé Avec Observations
→	VMC	:	Ventilation Mécanique Contrôlée
→	VSO	:	Visé Sans Observations

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	7 / 52

03.0 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

03.0.1 - Objet du présent dossier

Les prescriptions ont pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables, définis dans la partie "Description des ouvrages à réaliser" et viennent en complément au Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables à tous les corps d'états.

Ces documents sont joints au présent dossier.

Elles définissent les installations du Lot 03 – Courant Fort à réaliser dans le cadre des travaux de rénovation de l'accueil du restaurant n°1 (Bâtiment 103). Cette phase de travaux porte sur les aménagements de la cafétéria en vue d'améliorer la Qualité de Vie et des Conditions de Travail (QVCT) de cette zone.

03.0.2 - Présentation des intervenants

Le projet est porté par le centre CEA de Cadarache. A ce titre :

- Le Chef d'Installation est B. Tichit, suppléant P. Manen (DSTG/STL/GLD). Il fixe les objectifs, l'enveloppe budgétaire et les délais souhaités pour le projet ;
- La Maîtrise d'œuvre est assurée par S. Rogelet (DSTG/STL/GTP) ;
- Le chantier se déroulera sous le régime du décret 92 (application de Plans de Prévention).

Plusieurs unités supports du CEA de Cadarache assistent le projet dans ses missions, dont notamment :

- Le Service des Marchés et Achats (DSTG/SMA) ;
- Le Service Financier et Contrôle de Gestion (DSTG/SFCG) ;
- Le Service Technique et Logistique, Groupe Logistique Déchets pour la gestion des déchets (DSTG/STL/GLD) ;
- Le Service des Technologies de l'Information et Communication (DTSG/STIC) ;
- La Cellule Qualité Sécurité Environnement (CQSE).

Les titulaires de marchés de travaux sont en charge de l'exécution des ouvrages.

Les lots de marchés de travaux sont les suivants :

- Lot 0 : mobilier (démontage / remontage) ;
- Lot 1 : second œuvre (démolitions, menuiseries extérieures, cloisons, doublages, faux-plafonds, peinture, revêtements de sol) ;
- Lot 2 : chauffage, ventilation, climatisation (CVC) et plomberie (CVC) ;
- Lot 3 : courant fort (CFO) ;
- Lot 4 : courant faible (CFA).

03.0.3 - Contexte et contraintes

Le Bâtiment 103 a été construit au début des années 1960. Il a fait l'objet de plusieurs extensions et rénovations. Il est en béton armé et comporte 2 niveaux principaux (rez-de-jardin et rez-de-chaussée).

En dehors de la zone de travaux située au RDC dans l'espace Cafétéria, le bâtiment sera occupé.

Trois semaines de fermeture sont prévues courant août 2026 pour réaliser les travaux nécessaires au RDC (dépose, cheminements, etc.).

Les travaux sont prévus de juillet à octobre 2026.

Outre les interfaces habituelles entre lots de travaux, il est précisé que le restaurant n°1 restera en exploitation pendant la durée des travaux. Toutefois, la zone concernée par les travaux sera inaccessible au public du 27 juillet au 28 août inclus. Tous les travaux de démolition devront être réalisés pendant cette période de fermeture.

Une fois cette période terminée, des cloisonnements provisoires seront à mettre en place par le titulaire du lot 1, autant que nécessaires, en fonction de l'avancement des travaux et des contraintes d'exploitation. La position de ces cloisonnements sera déterminée lors de chaque réunion de chantier hebdomadaire. Ces zones devront être laissées libres (pas de travaux) et parfaitement entretenues entre 11h00 et 14h00 pour permettre l'entrée et la sortie des convives. Pour information, le restaurant n°1 accueille chaque jour 2400 convives. En dehors de ces heures, et jusqu'à 18h00, des travaux pourront être réalisés dans ces zones. Le soumissionnaire prendra en compte l'ensemble de ces contraintes pour fournir son offre.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	8 / 52

S'agissant de travaux à réaliser dans un bâtiment en occupation, les entreprises, en coordination avec la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage prendront toutes les dispositions pour effectuer les travaux sans procurer une gêne excessive : interventions bruyantes, émanations de poussières, gestion séparée des flux chantiers et utilisateurs, nettoyage quotidien des zones de travaux, gestion des déchets....

Les horaires de livraison seront définis en dehors des plages d'entrée et de sortie des utilisateurs.
Toutes interventions en dehors du périmètre du chantier feront l'objet d'une autorisation préalable.

Pendant la phase de préparation, les dispositions particulières d'adaptation seront conjointement examinées entre les divers intervenants et pourront faire l'objet de modifications afin d'optimiser le déroulement des tâches, sachant que la difficulté du chantier réside dans son organisation pour maintenir l'activité du Restaurant dans des conditions acceptables de confort et d'hygiène.

03.0.4 - **Consistance des travaux**

D'une manière générale les prestations comprendront la fourniture des installations conformes aux CCTP, et en particulier :

- La fourniture des documents d'organisation et de détails nécessaires aux travaux.
- Le planning de réalisation.
- L'établissement préalable d'un PAQP.
- Les travaux de dépose et de repose.
- Branchement provisoire et comptage pour chantier.
- La mise en place des installations de chantier (coffrets, éclairage, ...).
- La mise à la terre et les liaisons équipotentielles.
- Modifications et extension du TD Hall Espace Club.
- Repose et mise en sécurité du TD Préparation Existant.
- Modifications et mise en sécurité du Coffret de Commande Eclairage Existant.
- Modifications et mise en sécurité de l'Armoire Association Bat.103.
- Modifications et mise en sécurité de l'Armoire Ondulée Bat.103.
- Modifications d'une protection en Armoire Sous-Station au RDJ.
- Les alimentations électriques en attentes pour les autres lots.
- La fourniture des équipements de distribution électrique (cheminements, câbles, boîtes et gaines, goulottes, etc.).
- L'éclairage des locaux.
- Les circuits « prise de courant » normales et ondulées.
- L'éclairage de sécurité.
- Les plans d'EXE, de Synthèses, d'atelier et de chantier, méthodes préalables au démarrage des travaux :
 - * Plans et notes de calculs.
 - * Plans de détail d'équipement intérieur des locaux techniques.
 - * Plans de détail de chantier : supports, accrochages, percements et réservations de traversées de maçonnerie, fourreaux.
 - * Marques et types des appareils sélectionnés. Justification des performances.
 - * Dossier des plans conformes à l'exécution.
 - * Caractéristiques des matériels et appareillages.
 - * Adaptation des coupes et détails de second œuvre aux marques et types d'ouvrages retenus par le titulaire et agréés par le maître d'ouvrage.
 - * Plans de tronçonnage, pièces de transformation, assemblages, détails de raccordement des équipements
 - * Schémas d'armoires électriques spécifiques (sous CANECO et SEE electrical), de régulation et d'équilibrage.
 - * Carnets de câblage courants forts et faibles avec tenants et aboutissants. Détails de câblage de puissance et d'automatisme des tableaux.
 - * Tracés des circuits terminaux, avec fourreaux, nature et section des conducteurs.
- Les scellements et percements dans les cloisons légères.
- Le transport à pied d'œuvre des matériaux.
- L'enlèvement du matériel en excès et le nettoyage du chantier.
- Les aménagements provisoires pour son personnel de chantier et pour le stockage de ses fournitures.
- La présence aux réunions de coordination.
- La mise en route.
- Les essais, réception, garanties, plans de récolement, recette des armoires.
- Les notices d'entretien et de conduite.

Et d'une manière générale tous les travaux nécessaires au parfait achèvement de la prestation ...

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	9 / 52

Les documents seront révisés autant de fois que nécessaire jusqu'à l'obtention de l'avis favorable de la MOE.

03.0.5 - **Obligation de bonne fin**

Ce document constitue les Spécifications Techniques Détaillées, définissant, avec les plans joints au dossier, les travaux à réaliser au titre du présent lot. Il précise, en fonction du Programme établi par le Maître d'Ouvrage, ainsi que des impératifs de la réglementation, tous les éléments permettant à l'Entreprise d'évaluer correctement son prix qui sera global et forfaitaire.

Le présent descriptif n'est pas limitatif, l'acte d'engagement de l'Entreprise comprendra en l'occurrence, toutes les prestations nécessaires à la bonne fin des ouvrages, en conformité avec le présent CCTP, la réglementation et les règles de l'art, les pièces du Marché, les moyens en hommes et matériels à mettre en œuvre pour respecter les délais demandés.

Les entreprises du présent lot devront avoir une parfaite connaissance des prestations qu'elles doivent assumer tant pour les travaux que pour les prestations de sécurité décrites dans les plans de prévention (travaux sous décret 92).

Le présent C.C.T.P. est complémentaire aux plans. Les ouvrages définis par les plans et qui ne seraient pas décrits au présent descriptif font partie intégrante des travaux et sont dus par les entreprises, même si le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire ne fait pas état des dits ouvrages.

Ces ouvrages s'entendent entièrement terminés dans les règles de l'Art, et comprennent même si elles ne sont pas expressément citées ci-après les fournitures et sujétions nécessaires à leur parfaite exécution.

Les prestations dues au titre du présent lot ne sont limitées que par les travaux décrits dans les autres lots. Le soumissionnaire est donc réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des C.C.T.P. de l'opération : il s'ensuit que chacun des soumissionnaires sera réputé avoir inclus dans ses prix, les prestations complémentaires ressortant de ses propres activités permettant aux ouvrages et matériels dont l'exécution ou l'installation fait partie des lots des autres corps d'état, de remplir leur destination fonctionnelle, même si lesdites prestations ne sont pas expressément visées dans le lot considéré.

L'incompréhension d'un document, non concrétisé par une note écrite fournie avec l'offre de l'Entreprise, ne pourra être évoquée en cours de chantier, pour prétexter des dépenses supplémentaires. De même pour des contradictions apparentes ou réelles ou des omissions pouvant exister dans les documents établis pour la consultation de cette Entreprise et des autres impliquées dans ce projet.

03.0.6 - **Connaissance des lieux du chantier**

Le présent soumissionnaire est expressément tenu de se rendre sur place afin de :

- Visualiser les origines ainsi que les contraintes de raccordement.
- Prendre connaissance des installations existantes similaires sur le site.
- Évaluer l'importance de sa tâche, et apprécier à leurs justes valeurs les problèmes d'exécution, d'approvisionnement, de manutention et d'installation de chantier.

Il ne pourra être évoqué une méconnaissance de ces problèmes pour justifier, en cours de chantier, un retard ou une dépense supplémentaire.

03.0.7 - **Coordination avec les autres corps d'état**

L'entrepreneur doit remettre au Maître d'Œuvre, dans les trente jours suivant l'ordre de service, l'implantation exacte des réservations avec l'indication cotée en altitude et en plan des saignées et passage à réserver en cours de construction.

Il aura à sa charge, les percements et saignées nécessaires à la réalisation de ses travaux ainsi que toutes les sujétions de rebouchages soignés, en matériaux identiques aux supports, des percements réalisés dans les ouvrages existants ou neufs dès lors qu'ils ne sont pas réalisés dans des parois maçonnées. Pour les parois maçonnées, à l'exception des percements supérieurs à 10 cm x 10 cm qui seront réalisés par le titulaire du lot 1, le traitement des percements sera le même que pour les parois non maçonnées.

Avant exécution, l'entreprise sera tenue de s'informer des conditions de préparation et d'avancement des corps d'état qui la précèdent. Elle vérifiera que l'état de chantier lui permet de commencer ses travaux.

L'entrepreneur doit intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état pour effectuer

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	10 / 52

ses travaux sans porter atteinte au programme d'avancement de ces derniers et pour la réalisation de leurs ouvrages communs. Il doit s'entendre en particulier avec l'entrepreneur de Gros-Œuvre, pour poser ses conduits et s'assurer que le coulage du béton n'inflige aucun dommage à ses installations.

La pose des canalisations sera réalisée de manière à obtenir une parfaite harmonisation avec les installations d'autres fluides. Il aura lieu de respecter les distances nécessaires pour la sécurité, le bon fonctionnement des installations et pour faciliter les réparations éventuelles.

L'ensemble des lots de travaux constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'état.

L'Entrepreneur du présent lot, devra donc, indépendamment du présent C.C.T.P., prendre connaissance des devis des autres corps d'état, pour lesquels une intervention "Electricité" en fourniture, main-d'œuvre, raccordement, etc...., serait décrite ou nécessaire.

L'Entrepreneur du présent lot a l'obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels d'électricité, particulièrement pour les moteurs, intensités de démarrage et intensités nominales, les puissances étant susceptibles d'être telles qu'une modification importante des sources d'énergie et des canalisations soit nécessaire.

Dans cette éventualité, la responsabilité appartenant au lot Electricité, le titulaire de ce lot qui n'aurait pas averti le Maître d'Œuvre en temps utile serait seul responsable et les modifications éventuelles seraient entièrement à sa charge.

L'Entrepreneur du présent lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin (tels que socles, massifs, réservations, etc....), faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

Il est rappelé que la coordination d'exécution avec les autres corps d'état est assurée par la MOE. Des échanges entre différentes entreprises sont possibles sous réserve de prévenir la MOE et d'avoir la validation de celle-ci sur les solutions proposées et envisagées avant tous travaux d'exécution.

03.0.8 - **Relations avec les Services Techniques du site**

L'entrepreneur sera tenu de se rapprocher des Services Techniques du site afin d'obtenir tous les renseignements utiles à une parfaite exécution de ses travaux. Il devra notamment se faire préciser ou confirmer :

- Les limites de prestation.
- Les consignes spéciales de sécurité du lieu de construction
- Conditions d'accès, d'approvisionnement, exigences de voiries et de police etc...

Il assistera les Services Techniques et remettra tous documents et pièces demandés par ces derniers.

Il effectuera les démarches nécessaires à l'obtention des autorisations indispensables pour la réalisation de ses travaux et la livraison des divers fluides.

L'Entrepreneur du présent lot assistera aux vérifications avant la mise en service et exécutera, à ses frais, les modifications éventuelles qui seraient nécessaires pour rendre ses installations conformes aux normes, aux règlements en vigueur et au présent C.C.T.P. approuvé.

03.0.9 - **Documents à fournir par l'entrepreneur**

03.0.9.0 **Avec sa proposition**

L'entreprise soumissionnaire devra joindre à son offre de prix tous les éléments nécessaires au jugement de celle-ci et en particulier :

- Le cadre de bordereau avec indications des quantités et prix unitaires à présenter obligatoirement suivant le cadre joint au présent dossier. Ce bordereau n'aura de valeur contractuelle que pour le paiement des situations ou modifications demandées par le Maître d'Ouvrage.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	11 / 52

03.0.9.1 Avant le début des travaux

Dans un délai compatible avec le délai contractuel et après notification du Marché, l'Entrepreneur titulaire du présent lot devra remettre en 3 exemplaires les documents suivants :

- L'organigramme Opérationnel (Encadrement et effectifs)
- Les fiches d'habilitation du personnel ;
- Les demandes de laissez-passer, pour le personnel, dûment complétées suivant les procédures applicables sur le site de construction du projet ;
- Le plan d'aménagement de ses installations ;
- L'Analyse sécurité au poste de travail dans les différents métiers nécessaires au respect des objectifs du présent Cahier des charges et au cahier des clauses techniques générales relatif aux marchés pilotés par les unités du DSTG (réf. : DSTG-NT-001-DL).
- Le PAQP (Plan d'Assurance Qualité Particulier)
 - * Le plan mise en place par le titulaire pour satisfaire aux exigences du contrôle de la qualité
 - * Les procédures d'exécution et de contrôle des travaux relatifs au présent CCTP :
- L'ensemble des plans d'exécution comprenant, le bilan de puissance, les notes de calculs d'éclairage, les schémas électriques d'exécution avec détermination des sections de câbles et courants de courts-circuits (sous CANECO), les vues en plan, les caractéristiques exactes des matériels prévus. Ces plans d'exécution seront soumis pour examen au Maître d'Œuvre, avant tout commencement d'exécution.
- Les plans de façonnage, de fabrication et de supportage au format *.dwg.
- Les fiches techniques précisant les caractéristiques du matériel et leurs divers agréments.
- Les plans de percements ou de réservations, gaines techniques, trémies, fourreaux de traversées ainsi que les plans de détails nécessaires à la définition des éléments maçonnés (souches, plots, socles, éléments d'addos etc.) seront communiqués à l'entreprise de Gros-Œuvre en temps utile et en coordination avec les autres corps d'état.
- La vérification des plans d'exécution établis par le lot Gros-Œuvre à partir des éléments fournis par le titulaire du présent lot. La vérification sur chantier sera effectuée par le présent lot sous son entière responsabilité.
- Les échantillons des fournitures et appareillages.

03.0.9.2 En cours de travaux

- Les plans, schémas et notes de calculs relatifs au dossier de consultation et aux détails d'exécution.
- Les fiches techniques d'exécution et de contrôle ;
- La fourniture de tous les plans et dossiers pouvant être requis par les concessionnaires ou organismes de contrôle.

03.0.9.3 En fin de travaux

- 3 supports informatiques des plans d'exécution mis en conformité avec les travaux réellement exécutés établis sous format AUTOCAD ou compatible.
- 3 exemplaires des spécifications détaillées de tout le matériel et tous les accessoires avec le nom du fournisseur, le type, les caractéristiques techniques, les notices de fonctionnement, les prescriptions de maintenance des fournisseurs d'équipements mis en œuvre, etc. afin de permettre l'approvisionnement, la mise en service et la maintenance sans difficultés du matériel.
- 3 exemplaires des attestations et certificats de conformité délivrés par les organismes de contrôle.
- 3 exemplaires des notes de calculs.
- 3 exemplaires du Dossier d'Utilisation d'Exploitation et de Maintenance (DUEM).

La réception ne pourra être prononcée qu'à cette condition.

03.0.10 - **Contrôle - Essais - Réception – Garanties**

03.0.10.0 Contrôle

Il sera procédé avant essais, à la vérification générale des installations portant sur :

- La qualité et la mise en œuvre du matériel dans le respect des prescriptions figurant dans le présent descriptif.
- La conformité aux plans d'exécution

Le contrôle des installations sera réalisé par un Organisme Agréé. Cette vérification sera réalisée en présence du présent lot. La mise en conformité des points "non conformes", mentionnés sur le rapport de visite, sera à la charge du présent lot.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	12 / 52

03.0.10.1 Essais

Après achèvement des travaux d'exécution, l'entrepreneur titulaire du présent lot devra procéder au minimum aux essais et vérifications de fonctionnement des installations, dans les conditions normales d'utilisation, indépendamment des essais et vérifications effectués dans le cadre de la sécurité des personnes.

L'entreprise fournira les fiches attestant que l'autocontrôle nécessaire au matériel installé a été effectué. Cette fiche indiquera les points de contrôle (visuels ou tests).

Les résultats de ces essais et vérifications seront consignés dans les attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence qualité construction (AQC). La demande de ces attestations peut être initiée par le maître d'ouvrage, son assureur dommages ouvrage, ou le bureau de contrôle. Elle le sera dans tous les cas par la maîtrise d'œuvre.

Chaque attestation est autonome. Elle indique l'objectif et la nature des essais de fonctionnement, le mode d'emploi et l'enregistrement des essais, les appareils de mesure nécessaires, la description des essais...

Ces documents, réalisés par l'AQC avec le concours des professionnels, sont téléchargeables sur le site de l'organisme.

Un procès-verbal mentionnant les valeurs des mesures effectuées, les valeurs nominales théoriques issues des notes de calcul ou annoncées par le constructeur sera fourni. L'emplacement des points de mesure sera également spécifié sur ce document.

L'exécution des essais et vérifications figurant sur ces documents ne dispense pas l'entreprise d'effectuer les contrôles qui peuvent lui incomber en fonction de la réglementation en vigueur. Il devra en particulier assister les Commissions Locales de Sécurité chaque fois que celles-ci effectueront des contrôles ou réceptions intéressant les installations du présent lot.

Le matériel, les instruments de mesure et de contrôle, la main d'œuvre ainsi que le personnel qualifié nécessaires à la réalisation des essais seront obligatoirement fournis par l'entrepreneur de même que les installations provisoires éventuelles. Les essais seront effectués après remise des notices de conduite et d'entretien de l'installation.

Les essais seront effectués de façon contradictoire, à la date fixée en accord avec le Maître d'Ouvrage. En cas de retard dans l'exécution des essais, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de les faire exécuter aux frais de l'entrepreneur défaillant, par toute personne ou organisme de son choix et à faire exécuter dans les mêmes conditions tous réglages et travaux modificatifs nécessaires à l'obtention de la conformité des installations au présent descriptif.

Les essais ne devront en aucun cas entraîner de perturbation dans le calendrier des travaux. Les essais et vérifications ainsi que la rédaction des Procès-Verbaux de réception sont à la charge du présent lot.

03.0.10.2 Réception

La réception des travaux sera prononcée après constatation de la conformité quantitative et qualitative au CCTP et de la fourniture des documents demandés à l'article 03.0.9.

Acte de réception :

- Visite technique de l'installation,
- Contrôle de la mise en place de tous les équipements spécifiés,
- Vérifications et constatations du fonctionnement de l'installation,
- Vérification de la conformité des réglages avec les informations remises en dossiers,
- Réalisation d'éventuels essais supplémentaires,
- Indications pour mener la maintenance nécessaire.

En ce qui concerne la réception de bon fonctionnement des installations, celle-ci restera soumise aux essais à effectuer pendant la période de garantie. Si les résultats ne sont pas satisfaisants, la période de garantie se trouvera d'office prolongée jusqu'au jour où aucune observation ne sera formulée et les visites de contrôle suivantes seront à la charge de l'entreprise. Si l'utilisateur n'a aucune réclamation à formuler ou encore s'il a été remédié aux déficiences signalées la réception définitive sera prononcée.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	13 / 52

03.0.10.3 Mise en service

Parachèvement des réglages :

Après l'entrée dans les lieux des usagers, durant une première année de fonctionnement, les réglages des différents organes seront parachevés si nécessaire.

Mise en main des installations auprès des usagers :

Présentation des instructions utiles aux usagers :

- Description du principe de fonctionnement,
- Accès aux modifications de consigne,
- Visualisation des paramètres,
- Les conduites à tenir en cas d'insatisfaction ou de défaillance.

Mise en main des installations auprès du personnel de maintenance :

- Description du principe de fonctionnement,
- Accès aux paramètres techniciens
- Description des différents éléments
- Présentation du manuel d'entretien

Une notice devra résumer ces indications de bonnes pratiques.

Prévoir une formation du personnel d'une demi-journée pour un groupe de 4 personnes.

Instructions pour la maintenance :

Un récapitulatif décrivant les opérations nécessaires de maintenance, remis à la réception, sera complété par un dossier complet : Dossier d'Utilisation d'Exploitation-Maintenance (DUEM).

Les instructions de maintenance seront adaptées aux rôles, aux besoins et aux compétences des intervenants.

Formation des intervenants techniques :

Les instructions pour les usages, l'exploitation et la maintenance ainsi que le contenu du Dossier d'Utilisation d'Exploitation-Maintenance (DUEM) feront l'objet d'une formation des futurs intervenants, pour une durée et un lieu fixé : sur le site ou dans d'autres locaux.

Prévoir une formation du personnel d'une demi-journée pour un groupe de 4 personnes.

03.0.10.4 Garantie

Garantie de parfait achèvement :

L'entrepreneur est tenu à une garantie de parfait achèvement des travaux pendant un délai d'une année à dater de la réception des ouvrages.

Garantie de bon fonctionnement :

L'entrepreneur est responsable de ses installations pendant une durée d'une année à compter de la réception, sous réserve de l'application de garanties légales et de la loi.

Pendant ce délai, toutes les réparations provenant de vices de construction seront à la charge de l'entreprise qui doit le remplacement des pièces défectueuses et la main d'œuvre pour le démontage et le remontage. Il garantira en outre, la mise au point et le réglage des appareils pendant cette année de fonctionnement. Au cours de cette garantie, le titulaire s'engage à intervenir dans la semaine pour remédier aux défaillances.

Garantie constructeur :

Le matériel devra posséder une garantie minimale de 2 ans.

Cette durée de garantie s'appliquera aussi à la performance de l'installation dans son fonctionnement et dans ses résultats.

La garantie prendra effet à partir de la réception de la totalité de l'installation. Pendant cette période, l'entreprise sera tenue d'intervenir à la demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre pour remettre en état ou remplacer à sa charge tous les éléments reconnus défectueux ou inadaptés, ainsi que prendre en charge la remise en état due aux dégradations occasionnées. La main d'œuvre d'intervention ne pourrait être facturée.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	14 / 52

Maintenance durant la phase de parfait achèvement des travaux :

En complément à la « Garantie de bon fonctionnement » décrite ci-dessus, l'entrepreneur aura à sa charge l'entretien et la maintenance de ses installations pendant une durée d'une année à compter de la réception. Pendant ce délai, toutes les réparations provenant de vices de construction seront à la charge de l'entreprise qui doit le remplacement des pièces défectueuses et la main d'œuvre pour le démontage et le remontage. Il garantira en outre, la mise au point et le réglage des appareils pendant cette année de fonctionnement.

03.0.11 - **Protection et nettoyage des ouvrages**

03.0.11.0 Protection sur chantier

Une attention sera portée à la sécurité. L'entrepreneur doit prendre toutes mesures nécessaires pendant les travaux pour éviter les accidents du fait de son activité, quel qu'en soit l'origine. D'autre part, le matériel mis en place doit comporter toutes les protections nécessaires pour assurer la sécurité des usagers, même en cas de fausses manœuvres. Pour l'appareillage électrique, il sera prévu toutes les sécurités nécessaires pour qu'aucune intervention ne puisse être effectuée sur un organe sous tension.

03.0.11.1 Nettoyage des ouvrages

Après exécution de ses travaux, chaque entreprise devra le nettoyage de ses ouvrages. Ces nettoyages seront effectués au moyen de produits appropriés de manière à ne pas altérer ses ouvrages, ni ceux des autres corps d'état. Chaque entrepreneur aura également à sa charge la dépose et l'enlèvement de ses protections provisoires mais seulement dans le cas où cette dépose serait nécessitée par la poursuite des travaux. Dans le cas contraire, la dépose et l'enlèvement des protections provisoires seront réalisés en fin de chantier.

03.0.11.2 Gestion des déchets

La mise en place des bennes à déchets, la gestion, le remplacement et l'évacuation en décharge agréée sont à la charge du lot 1. A minima, 4 types de bennes sera mis en place : DIB, carton, bois et D3E. Le tri des déchets et le remplissage des bennes seront assurés sous la responsabilité de chaque titulaire pour les déchets émis par chaque lot dans des bennes mises à disposition par le lot 1. Le contrôle des bennes à déchets avant la sortie du centre de Cadarache sera réalisé suivant les procédures en vigueur (contrôle radiologique).

03.0.12 - **Études Techniques - Plans d'Exécution - Notes de Calculs**

L'Entreprise Adjudicataire aura à sa charge les études complémentaires au présent dossier de consultation nécessitées pour une parfaite réalisation de ses ouvrages et notamment :

- Notes de calculs de dimensionnement des installations (éclairage, bilans de puissance, sections, calibres, Icc, etc.).
- Vues en plans et coupes d'exécution compris indications des altimétries.
- Plans de détail de chantier : supports, accrochages, percements et réservations de traversées de maçonnerie, socles et plots, fourreaux.
- Plans de façonnage et de fabrication, pièces de transformation, assemblages, détails de raccordement des équipements.
- Plans de détail d'équipement intérieur des locaux techniques.
- Schémas d'armoires électriques spécifiques (sous CANECO), de régulation et d'équilibrage.
- Carnets de câblage avec tenants et aboutissants. Détails de câblage de puissance et d'automatisme des tableaux.
- Tracés des circuits terminaux, avec fourreaux, nature et section des conducteurs.
- Adaptation des coupes et détails de second œuvre aux marques et types d'ouvrages retenus par le titulaire et agréés par le maître d'ouvrage.
- Les fiches techniques précisant les caractéristiques du matériel et leurs divers agréments.
- Les échantillons des fournitures et appareillages.

Les marques et type de matériels proposés par l'entreprise seront soumis pour approbation au Maître d'Œuvre sous forme de dossier rappelant tous les critères de performance tels que puissance, qualité de finition, etc. En cas de refus du matériel proposé par l'entreprise, celle-ci devra présenter un autre type de matériel.

Si celui-ci n'est toujours pas approuvé par le Maître d'Œuvre, le matériel indiqué dans le chapitre « SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES » sera installé. L'entreprise ne pourra prétendre à aucun dédommagement suite à un refus d'approbation. L'entreprise ne pourra procéder à l'achat de son matériel qu'après accord du Maître d'Œuvre.

La coordination d'exécution avec les autres corps d'état est assurée par la MOE. Des échanges entre différentes entreprises sont possibles sous réserve de prévenir la MOE et d'avoir la validation de celle-ci sur les solutions proposées et envisagées avant tous travaux d'exécution.

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

Centre de Cadarache – DSTG/STL - Bâtiment 177 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex

Tél : +33 (0)4 42 25 27 21 - Fax : +33 (04) 42 25 47 57 – Messagerie : stlcad@cea.fr

Etablissement public à caractère industriel et commercial

R.C.S. PARIS B 775 685 019

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	15 / 52

03.0.13 - **Responsabilité de l'entreprise**

Par la remise de son offre, le soumissionnaire reconnaît avoir pris connaissance de la nature et de l'importance des prestations demandées, de la situation géographique et des spécificités de la construction envisagée ou dans laquelle il doit intervenir, du contenu des autres corps d'état, des difficultés ou contraintes de réalisation.

Par la signature du marché, l'entreprise adjudicataire prend l'entière responsabilité de ses travaux et sera tenue, pour cela, d'être titulaire d'une police d'assurance en responsabilités civile et professionnelle, tant en cours de travaux qu'après réception, avec des montants de garantie adaptés à la dimension de l'ouvrage.

L'entreprise fournira les attestations d'assurances et les certificats de règlement des primes. Les garanties seront étendues à tous les dommages ou accidents pouvant être provoqués sur chantier ou hors chantier, par son personnel, ses outillages et matériels, ses installations, et cela, en cours ou après travaux.

03.0.14 - **Prévention incendie.**

Pendant la période estivale, l'accès aux massifs forestiers exposés au danger feux de forêts est réglementé par arrêté(s) préfectoral (aux). Le centre est soumis à cette réglementation.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	Indice 1	Page 16 / 52
--	--	-------------	--------------------

03.1 NORMES - RÈGLEMENTS - D.T.U.

Les listes de documents cités ci-après ne sont en aucun cas exhaustives. Il est nécessaire de consulter notamment les documents listés à l'intérieur de chaque pièce constituant le dossier de consultation.

Toutes les normes homologuées relatives au domaine d'application concerné par les fournitures et prestations du Titulaire sont applicables.

Les normes AFNOR, préconisations INRS ou normes européennes équivalentes (reconnues telles par l'Administration Française et plus particulièrement par le Ministère de l'Industrie) sont imposées.

Elles s'appliquent à tous les travaux et à toutes les fournitures à la charge du Titulaire.

Les installations et équipements électriques pour la réalisation du chantier sont conçus, réalisés et installés en conformité avec les normes CENELEC de l'Union Européenne.

Enfin ces listes ne sauraient dispenser le Titulaire d'une connaissance complète de la réglementation, la législation (lois, arrêtés, décrets, circulaires d'application...), les règles et recommandations des organisations professionnelles, ... en vigueur au moment de la signature du contrat.

Si pendant la durée des interventions de nouveaux textes et documents entrent en vigueur, l'Entrepreneur a obligation d'avertir la Maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage afin d'établir un avenant correspondant aux modifications, de manière à livrer à la mise en service des ouvrages conformes aux nouvelles dispositions. Tous les produits utilisés posséderont à minima le marquage CE.

L'ensemble des documents est à prendre en compte au dernier indice en vigueur.

03.1.1 - Documents Génériques

- Code du Travail et décret 92.158 du 20/02/1992.
- CCTG.
- Spécification technique CEA de repérage et d'identification des ensembles électriques et fonctionnels.
- Spécification technique CEA des plans et schémas à fournir dans le cadre d'un ouvrage HTA/BT.
- Code de la construction et de l'habitat
- Règlement Sanitaire Départemental en vigueur sur les lieux de la construction.
- Ensemble de normes de l'Union Technique de l'Électricité (UTE) et de l'Union Syndicale de l'Électricité (USE).

03.1.2 - Réglementation

Tous les travaux seront exécutés conformément :

- Aux règles de calcul des D.T.U.,
- Aux clauses des prescriptions techniques et normes de l'ACERMI,
- Aux prescriptions et normes générales de construction.
- Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	17 / 52

03.2 LIMITES DE PRESTATIONS

03.2.1 - Présent lot

- Prendre connaissance de l'ensemble des plans et devis descriptifs tous corps d'état.
- Consulter les autres corps d'état afin de convenir des modalités de réalisation de leurs ouvrages respectifs lorsque des interfaces existent.
- L'entrepreneur vérifiera tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou à exécuter par d'autres corps d'état permettront une bonne réalisation de ses propres ouvrages.
- Indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin.
- L'intégration des fournitures et de la main d'œuvre y compris toutes sujétions de transport, de stockage, de manutention et de pose.
- Montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation de ses ouvrages.
- La conservation des coupe-feux des parois traversées par rebouchage.
- La libre dilatation des cheminements à la traversée des JD.
- Les percements, trous, scellements et les dispositifs particuliers à la traversée des parois.
- Le garnissage de tous les percements qu'il a exécutés en respectant les dispositions constructives des bâtiments et en reconstituant le degré coupe-feu.
- Les supports et les suspentes de toutes sortes nécessaires à la mise en place de ses équipements.
- Les essais de mise au point indispensables afin de remettre l'installation en parfait état de fonctionnement et afin de la livrer conforme aux spécifications techniques et fonctionnelles du présent document.
- L'enlèvement de tout emballage, fourniture inutilisée, déchet de fourniture ou de travaux.
- Nettoyage quotidien du chantier.
- L'établissement des documents (plans d'EXE, plans de réservations, d'incorporations et de percements, études de détails, plans de chantier, notes de calculs, DOE, autocontrôles, recettes, etc.)..
- La participation aux opérations de réceptions.
- La garantie de ses installations (pièces, main d'œuvre et déplacements).

L'entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

03.2.2 - Maître d'Ouvrage – Lot 0 Mobilier

A la charge du Maître d'Ouvrage et Lot Mobilier :

- L'évacuation du matériel et du mobilier dans les différents locaux réaménagés.
- La fourniture et pose du mobilier et des équipements de cuisine y compris communications des besoins et hauteurs d'implantations.
- Fourniture et pose des extincteurs et moyens de défense contre l'incendie réglementaires dans les divers locaux, appropriés aux risques encourus.
- Les plans de sécurité et signalétiques mis à jour.
- Fourniture et pose des écrans dynamiques compris supports.

A la charge du Lot Electricité :

- Les alimentations en attente pour réserve en Distributions Automatiques.
- L'alimentation en attente pour le détecteur infrarouge robinetterie plonge Comptoir.

03.2.3 - Lot 01 second oeuvre

A la charge du lot 01 second oeuvre :

- Les installations de chantier, bureaux, sanitaires, vestiaires, réfectoire, etc. compris dépenses de fonctionnement et charges d'investissement.
- Mise à disposition des bennes à gravats et à déchets suivant le principe du tri-sélectif, compris tous les frais relatifs à la location et aux roulements des bennes (vidage et remplacement).
- Les percements compris rebouchage et finitions suivant les plans de réservations transmis par les lots techniques (pour toutes réservations supérieures à 10 cm x 10 cm dans les cloisons maçonnées).
- Les sujétions de rebouchages des percements en planchers pour adaptations aux dimensions demandées.
- La pose des crosses et cols de cygnes de sorties en toitures.
- Reprise d'étanchéité au droit des traversées de toiture.
- La pose du siphon de sol en Labo.
- Reprise étanchéité des traversées de planchers.
- Trappes de visites nécessaires aux lots techniques.
- Le raccordement des portes à ouverture automatique compris dispositifs de commandes.
- Les renforts dans les parois nécessaire à la pose des équipements du présent lot.

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

Centre de Cadarache – DSTG/STL - Bâtiment 177 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex

Tél : +33 (0)4 42 25 27 21 - Fax : +33 (04) 42 25 47 57 – Messagerie : stlcad@cea.fr

Etablissement public à caractère industriel et commercial

R.C.S. PARIS B 775 685 019

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	18 / 52

- Gains techniques coupe-feu pour cheminements nécessaires aux lots techniques.
- Peinture de finition des canalisations apparentes et raccords de peinture.
- Plaques signalétiques & pictogrammes réglementaires.
- Le nettoyage pour visite d'avant réception,
- Le nettoyage final pour livraison des locaux.

A la charge du présent lot :

- La coupure et consignations électriques durant les travaux de démolitions.
- Le repérage des réseaux à conserver durant les travaux, compris étiquetage « réseau sous tension ».
- L'accompagnement du lot 01 pour lui indiquer les réseaux à déposer et à conserver.
- Les alimentations des installations de chantier, éclairage et tableaux de chantier.
- Les plans des percements à réaliser.
- Fourniture des fourreaux de traversés pour les percements demandés.
- Vérification et réception des percements / réservations.
- Percements dans les cloisons et ouvrages autres qu'en béton et agglomérés de ciment creux, saignées en murs, plancher, cloisons ou éléments de doublage, compris rebouchage.
- Fourniture des crosses de sortie de toiture et localisations.
- Mise à la terre du siphon de sol.
- Les chemins de câbles capotés et lestés en toiture terrasse.
- Les alimentations en attente pour les portes à ouverture automatique.
- Les ossatures secondaires pour mise en œuvre des équipements techniques.
- Les localisations sur plans et sur site des renforts pour charges lourdes.
- Plans de localisation et dimensionnements des trappes de visite.
- Découpes de dalles de faux plafond pour intégration des luminaires de forme ronde.

03.2.4 - Lot 03 – CVC - Plomberie.

A la charge du Lot 03 – CVC - Plomberie :

- Les interrupteurs de proximité de ses machines.
- Le raccordement de ses installations depuis les attentes électriques laissées par le présent lot.
- Synthèse avec le Lot 03 pour implantation des diffuseurs, réseaux, émetteurs, bouches, grilles et luminaires en plafonds.
- L'ensemble pour régulation des CTA compris sondes, câblage sur régulateur existant et remontées d'informations nécessaire à l'exploitant.
- La dépose des éléments de régulation qui ne seraient plus nécessaire au fonctionnement de la CTA simple flux (potentiomètre air neuf, asservissement des servomoteurs, etc.).
- Les percements et réservations en cloisons isothermes.

A la charge du présent lot :

- L'alimentation en attente pour la CTA simple flux (câblage existant, reprise du cheminement en GT verticale et en toiture).
- L'alimentation en attente pour la CTA double flux (câblage existant, reprise du cheminement en GT verticale et en toiture).
- La conservation de l'alimentation pour le Groupe Froid LABO.
- La conservation des alimentations pour les Monosplits des Bureaux P53 et P54.
- L'alimentation en attente pour la Régulation LABO.
- L'alimentation en attente pour la VMC LABO.
- L'alimentation en attente pour le Multisplit Bureaux P77-P78.
- Synthèse pour implantation des luminaires, diffuseurs, réseaux, émetteurs, bouches et grilles en plafonds.
- Les alimentations électriques en LABO suivant règles APSAD D14-A. Si conduits apparents les prévoir en inox.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	Indice 1	Page 19 / 52
--	--	-------------	--------------------

03.2.5 - **Lot 04 – CFA.**

A la charge du Lot 04 – CFA :

- La dépose des éléments existants relatifs aux CFA.
- La distribution, chemins de câbles, appareillage, relatif aux courants faibles
- Les installations complètes pour informatique, téléphonie, alarme incendie, contrôle d'accès, téléalarme et sonorisation de sécurité.
- Les dispositifs de commandes manuelles pour portes automatiques (DCM Verts) compris raccordements.
- La signalétique incendie et téléalarme.

A la charge du présent lot :

- Les goulottes 1 et 3 compartiments en Bureaux.
- La mise à la terre des chemins de câbles.
- La communication et synthèse avec le lot CFA pour distribution et implantation.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	20 / 52

03.3 BASES DES CALCULS

Les installations devront permettre d'obtenir les conditions de fonctionnement et de performances ci-après définies. Il appartient à l'entreprise soumissionnaire, lors de l'établissement de son offre de prix, de confirmer ou d'infirmer les puissances et caractéristiques des matériels décrits dans le présent CCTP.

Il sera pris en compte par l'entreprise pour l'établissement de ses études les données de base suivantes :

03.3.1 - Classement de l'établissement

Le bâtiment est assujéti à la législation du Code du Travail.

03.3.2 - Nature de la tension

Tension nominale 230/400V - 50 Hz, triphasé + neutre, Tarif Vert C3.

Régime de Neutre = TN

TGBT 103.

03.3.3 - Échauffement

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et les appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la norme C15-100 et les recommandations des constructeurs.

03.3.4 - Chutes de tension / Section des conducteurs

Le calcul des sections des conducteurs, fileries, câbles, sera réalisé sans jamais dépasser le minimum de chute de tension admissible soit :

- Pour une tension entre conducteur de 400 volts.

Éclairage	:	5% soit 20 volts.
Force	:	8% soit 32 volts.
- Pour une tension entre conducteur de 230 volts.

Éclairage	:	5% soit 11,5 volts.
Force	:	8% soit 18,4 volts.
- Et en respectant les coefficients de simultanéité suivants :

Eclairage	:	K = 1
Chauffage	:	K = 1
Conditionnement d'air	:	K = 1
Chauffe-eau	:	K = 1
Prise de courant	:	K = 0,1 + (0.9 / Nbre)
Appareils de cuisson	:	K = 0,7
Moteur le plus puissant	:	K = 1
Autres Moteurs	:	K = 0,75

03.3.5 - Pouvoir de coupure

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

IK3 TD HALL = 5.7 kA

IK3 TD ASSOCIATION = 3.9 kA

03.3.6 - Niveaux d'éclairage

L'ensemble du projet d'éclairage devra être conforme à la norme française NF EN 12464-1.

Les niveaux d'éclairage standard sont les suivants, à 0,80 m du sol après 500 heures de fonctionnement et avec un facteur de dépréciation de 1,20 :

Valeurs minimales de l'éclairage à obtenir dans les différents locaux :

- Hall & Cafétéria : 300 lux ; UGR 19 ; Uo = 0,6 ; Ra = 80.
- Bureaux et Guichet : 500 lux ; UGR 19 ; Uo = 0,6 ; Ra = 80.
- Comptoir : 300 lux ; UGR 19 ; Uo = 0,6 ; Ra = 80.
- Laboratoire : 500 lux ; UGR 19 ; Uo = 0,6 ; Ra = 80.
- Circulations verticales : 150 lux ; UGR 19 ; Uo = 0,4 ; Ra = 80.
- Circulations horizontales : 100 lux ; UGR 19 ; Uo = 0,4 ; Ra = 80.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	Indice 1	Page 21 / 52
--	--	-------------	--------------------

Les niveaux d'éclairement seront calculés en tenant compte :

- Du plan utile pris à 0,80 m du sol en général, sauf pour l'accessibilité PMR pris au sol.
- Des utilances en fonction de l'indice du local et de l'indice de suspension des luminaires.
- Du facteur de réflexion des parois.
- Du facteur de maintenance pris égal à 0,80.
- D'une uniformité.
- Du rendement des luminaires.
- De l'efficacité lumineuse des sources.

Les calculs des niveaux d'éclairement devront respecter la norme EN 12464-1.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	22 / 52

03.4 SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES - MISE EN OEUVRE

Le titulaire prendra en compte, pour fixer ses équipements en sous-face de plancher (planchers haut du rez-de-jardin et du rez-de-chaussée), de la faible épaisseur du plancher béton (5cm entre nervure). Les fixations ne devront en aucun cas traverser cette dalle (risque de percement de l'étanchéité en toiture). Si cela se produisait, les travaux de réparation de l'étanchéité serait à la charge du titulaire.

03.4.1 - Généralités

Tous les éléments de l'installation seront neufs, en parfait état et conformes (et par ordre de priorité en cas de contradiction) :

- 1) à la réglementation
- 2) au descriptif particulier des ouvrages
- 3) aux présentes spécifications techniques

Les appareils devront :

- Avoir une estampille de qualité ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel chaque fois qu'une telle qualification existe.
- Être garantis par leur constructeur pour l'utilisation envisagée.
- Être agréés par les Services Publics ou Sociétés Concessionnaires lorsque ces organismes ont un droit de contrôle sur les installations du Maître de l'Ouvrage.
- Être livrés sur le chantier exempt de toute altération (oxydation ou autre) et dans la présentation du fabricant.
- Être munis de leurs étiquettes d'origine.

Le descriptif fait parfois état de matériaux et d'articles de fabrication dont le nom du fournisseur est indiqué dans le texte. Cette référence est donnée pour préciser la nature et le genre du matériel ou de l'appareil qu'il y aura lieu de mettre en œuvre. Les entreprises pourront proposer à l'agrément du Maître d'Œuvre des appareils ou matériaux d'une autre origine, mais de qualité équivalente. Si lors de la présentation des matériaux et fournitures, à l'ouverture et au cours de chantier, le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'Œuvre estiment qu'il n'y a pas d'équivalence ou similitude du produit à substituer avec celui prescrit, les entrepreneurs seront tenus de fournir les espèces et qualités des matériaux de références.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, au frais de l'entrepreneur, tout matériau ou tout appareil qui paraîtrait suspect ou qui ne serait pas conforme à la spécification du devis descriptif.

L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types. Les matériels devront être adaptés aux natures des fluides, aux températures et pressions à supporter dans tous les cas. Les caractéristiques des matériels ne devront jamais être choisies par défaut. Ils devront comporter une plaque signalétique fixée par le constructeur.

Après désignation et accord de principe du Maître d'Œuvre et du BET, l'entrepreneur devra présenter à l'approbation un échantillon de chacun des matériels qu'il se propose d'utiliser. Les fournitures devront être strictement conformes aux échantillons acceptés, et les marques indiquant les choix des appareils devront subsister jusqu'à la réception des ouvrages.

03.4.2 - Réservations, percements, rebouchages, scellements et raccords :

Le titulaire du présent lot aura implicitement à sa charge l'exécution de tous les percements, passages, trous, réservations, scellements, rebouchages, incorporations au coulage, ... nécessaires à la complète et parfaite finition des ouvrages.

Tous les trous inférieurs à 10x10 cm, y compris dans les parois maçonnées, percements, saignées, etc. seront exécutés par le titulaire du présent lot.

Tous les trous supérieurs à 10x10cm, hors parois maçonnées, percements, saignées, etc. seront exécutés par le titulaire du présent lot.

03.4.3 - Accessibilité des appareils

L'entrepreneur devra vérifier sur plans et sur place que les opérations d'entretien des appareils et de conduite du matériel peuvent s'effectuer aisément et sans danger pour le personnel ou l'exploitant, le tout conformément aux règles de sécurité.

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
Centre de Cadarache – DSTG/STL - Bâtiment 177 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex
Tél : +33 (0)4 42 25 27 21 - Fax : +33 (04) 42 25 47 57 – Messagerie : stlcad@cea.fr

Etablissement public à caractère industriel et commercial
R.C.S. PARIS B 775 685 019

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	23 / 52

Il doit fournir tous les accessoires de sécurité nécessaires (échelles, mains courantes, appareils de manutention, etc....) ou préciser dans sa proposition ceux que doivent fournir les autres corps d'état. Il sera pris toutes dispositions pour permettre les démontages et remplacements courants.

Les plaques signalétiques doivent être lisibles, facilement accessibles et les installations comporter tous les appareils nécessaires au contrôle de leur fonctionnement. Aucun organe de commande ou de réglage ne devra se trouver dans un local privatif ou inaccessible au personnel d'entretien. En particulier les appareils de comptage doivent être montés de façon à être facilement lisible par le personnel de contrôle.

03.4.4 - **Canalisations**

03.4.4.0 Généralités

Les conduits seront dimensionnés de façon à ce que la totalité des conducteurs devant cheminer à l'intérieur occupe au maximum 1/3 de la section intérieure totale (isolant compris). Ceci ne s'applique pas à de courtes longueurs en parcours rectiligne (fourreaux et traversée de parois). Leur choix se fera en fonction du lieu de cheminement. Les chemins de câbles seront dimensionnés de façon à ce que la totalité des câbles en une seule couche occupe seulement 70 % de la largeur totale. Au franchissement des joints de dilatation, toute disposition sera prise par l'entrepreneur pour permettre une libre dilatation des canalisations et sans aucun risque.

Les installations ne doivent comporter que des canalisations fixes.

Les câbles ou conducteurs doivent être non-propagateur de l'incendie de la catégorie C1.

Les conduits et les profilés utilisés pour les chemins de câbles perforés, goulottes et cache-câbles, doivent être du type non-propagateur de la flamme.

Les traversées de parois par des canalisations électriques doivent être obturées intérieurement et extérieurement suivant les conditions de l'article 527-2 de la norme NF C 15-100 de manière à ne pas diminuer le degré coupe-feu de la paroi. Ces dispositions s'appliquent également aux canalisations préfabriquées.

03.4.4.1 Pose à l'air libre

- Sur colliers à raison de 3 colliers par mètre pour les parcours unitaires (1 seul câble).
- Sous tube IRO 5 APE ouvert à ses extrémités (pose type métro).
- Sous tube IRO 5 APE.
- Sur chemin de câbles métalliques en dalles ou équivalent diamètre 5 mm comportant des couvercles en ses parcours les plus exposés. La fixation sera assurée par colliers en matière plastique à raison de 3 fixations au mètre linéaire dans les parcours verticaux et une fixation tous les 80 cm environ en parcours horizontaux. Tous les câbles seront posés sur une seule couche. Une protection mécanique jusqu'à 2 m du sol sera assurée sur les parcours verticaux. Les chemins de câble auront des supports muraux ou en plafond répartis tous les 1 m environ.

03.4.4.2 Pose en encastré ou en noyé

Les canalisations posées de façon non apparente seront installées, soit sous tube IRO 5 APE en encastré soit sous tube I.C.T. gris 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 dérivations.

Pour la pose en encastré, l'ensemble des travaux de mise en œuvre (tranchée, rebouchage, ...) est à la charge du présent lot.

Les tubes encastrés ou noyés ne devront comporter aucun coude, équerre, tés... afin de permettre le remplacement aisé des conducteurs.

03.4.4.3 Pose en faux-plafond démontable

D'une façon générale, les canalisations seront posées sur chemin de câbles fixés par tige filetée directement à la dalle, tous les percements, fer et dalle étant à la charge du présent lot.

L'attention est attirée sur le fait que tous les percements devront être faits en accord avec le lot gros œuvre.

De plus, une étroite coordination devra être faite entre les différents lots tels que chauffage, climatisation, plomberie, électricité, courants faibles, faux plafonds... afin d'établir en période de préparation les plans de passage des gaines, tuyauteries, chemin de câbles et l'ensemble des systèmes d'accrochage. Lorsque sur certains parcours terminaux il existera des câbles seuls, ceux-ci pourront être posés sous tube IRO 5 APE, pose type métro.

03.4.4.4 Pose en vide de construction

Sous tube IRO 5 APE ou ICD gris fixé aux parois de façon à permettre un ré-aiguillage aisé.

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

Centre de Cadarache – DSTG/STL - Bâtiment 177 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex

Tél : +33 (0)4 42 25 27 21 - Fax : +33 (04) 42 25 47 57 – Messagerie : stlcad@cea.fr

Etablissement public à caractère industriel et commercial

R.C.S. PARIS B 775 685 019

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	24 / 52

Sous conduit permettant le remplacement aisé des conducteurs.
Dans ces parcours, les câbles ne devront en aucun cas être fixés aux parois.

03.4.4.5 Dispositions générales relatives aux canalisations

Sur les chemins de câbles, dans les traversées de murs ou de planchers, une réserve de 30 % sera prévue pour les extensions éventuelles.

L'entrepreneur devra s'assurer que les prescriptions concernant l'indépendance et l'accessibilité de ses canalisations sont bien respectées par les autres corps d'état.

Il devra en outre, s'assurer que les tubages noyés, les passages et toutes dispositions exécutées par les autres corps d'état (génie civil en particulier) correspondent bien à ses besoins.

En cas de difficultés, il devra en aviser immédiatement le Maître d'œuvre par écrit, faute de quoi l'entrepreneur sera responsable des conséquences et devra remettre ses canalisations en conformité. Les raccordements seront effectués à l'aide d'extrémités adaptées au type et à la section des câbles utilisés.

Les conducteurs tenus en réserve, seront provisoirement raccordés à la terre à leurs deux extrémités. Les conducteurs seront convenablement repérés et étiquetés.

03.4.5 - Equipements dans armoires existantes

Le neutre sur les disjoncteurs sera toujours positionné à gauche.

L'alimentation des disjoncteurs se fera par l'amont.

Le câblage des appareils et les repères seront conformes aux spécifications du CEA.

Les raccordements en aval se feront par des borniers implantés en gaine à câble.

Les calibres et les courbes de déclenchement seront définis en fonction des appareils à protéger.

Les cellules seront dimensionnées pour recevoir à minima 30% de disjoncteurs supplémentaires.

Le câblage interne sera réalisé en fils H 07 VK, compatibles avec les calibres des disjoncteurs.

Les disjoncteurs modulaires seront de marque Schneider.

Les calibres et courbes de déclenchement seront définis suivant l'étude réalisée.

03.4.6 - Prises de courant

Sauf réglementations particulières ou indications contraires, notées sur les plans ou figurant dans la partie "Description des ouvrages à réaliser", les prescriptions suivantes seront à appliquées :

- D'une manière générale, les prises de courant seront installées à 0,25 m du sol fini, sauf dans les locaux humides où elles devront être au minimum à 1,30 m du sol fini.
- Elles devront être adaptées à la nature des locaux où elles seront installées, conformément aux degrés de protection définis par la norme NFC 15-100.
- Elles seront d'un type normalisé, avec mise à la terre et sécurité à éclips.
- Dans les montages encastrés, les prises de courant seront obligatoirement vissées au boîtier de scellement ; le montage à griffe est proscrit.
- Les prises de courant monophasées seront branchées de manière à équilibrer les trois phases.
- Les prises de courant triphasées seront raccordées de manière à respecter le même sens réglementaire de rotation des phases.

Pour les cas particuliers, tels que table de travail ou autre, l'adjudicataire du présent lot, devra se faire préciser les hauteurs des différentes prises de courant au moment de l'exécution.

03.4.7 - Éclairage et commandes d'éclairage

Sauf réglementations particulières ou indications contraires, notées sur les plans ou figurant dans la partie "DESCRIPTION DES OUVRAGES A RÉALISER", les prescriptions suivantes seront à appliquées :

- Les interrupteurs seront installés entre une hauteur de 0,90m à une hauteur maximum de 1,30 m.

03.4.7.0 Commande des circuits d'éclairage

Les différents systèmes de commande seront :

- Interrupteurs.
- Détecteurs de présence.

Le calibre minimal de ces appareils sera 10A - 230V.

Dans les installations normales, ces appareils seront fixés à environ 1,30 m du sol fini, du côté pêne de la porte, leur manœuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage (pour les interrupteurs) correspondra à la position

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

Centre de Cadarache – DSTG/STL - Bâtiment 177 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex

Tél : +33 (0)4 42 25 27 21 - Fax : +33 (04) 42 25 47 57 – Messagerie : stlcad@cea.fr

Etablissement public à caractère industriel et commercial

R.C.S. PARIS B 775 685 019

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	25 / 52

basse du bouton. Dans les locaux techniques et autres locaux humides, les appareils seront du type étanche en matière moulée, avec entrée de câble par presse étoupe ou tube acier fileté.

Ils devront être adaptées à la nature des locaux où ils seront installés, conformément aux degrés de protection définis par la norme NFC 15-100.

Dans le cas où les organes de commande se trouveraient à l'extérieur du local (volontairement ou par sécurité), ils devront être équipés d'un voyant de signalisation.

03.4.7.1 Appareils d'éclairage

L'implantation et le type des appareils d'éclairage sont indiqués sur les plans. Tous les points lumineux seront équipés de luminaires.

Les luminaires seront conformes à NF EN 60598.

Toutes les fixations sont à la charge du présent lot, qui pourra suivant l'implantation, fixer ses luminaires soit directement sur ses chemins de câbles, soit les suspendre par l'intermédiaire de chaînettes ou tiges filetées. En aucun cas les luminaires ne seront fixés directement au faux plafond.

Les appareils étanches à la poussière et à l'humidité seront équipés d'entrée de câbles par presse étoupe. Les indices de protection et la tenue au feu devront être compatibles avec le lieu d'implantation.

03.4.7.2 Éclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité sera effectué par des blocs autonomes d'éclairage de sécurité de type SATI.

Évacuation :

- L'éclairage d'évacuation devra permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, à l'aide de foyers lumineux assurant notamment la reconnaissance des obstacles et l'indication des changements de direction.
- Dans les couloirs et dégagements, les foyers ne devront pas être espacés de plus de 15 mètres.
- Les éclairages seront réalisés à l'aide de blocs autonomes dont le flux lumineux sera d'au moins 45 lumens et d'autonomie minimum de 1 heure. Ces éclairages seront complétés par des blocs autonomes d'habitation pour l'évacuation des locaux à sommeil et des dégagements attenants.

Ambiance ou Antipanique :

Il doit assurer un éclairage uniforme et une bonne visibilité afin d'éviter les mouvements de panique.

L'éclairage d'ambiance est installé dans les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes en sous-sol et plus de 100 en étage et rez-de-chaussée.

Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux assigné d'au moins 5 lumens par mètre carré de surface du local.

La distance entre deux foyers lumineux doit être au plus égale à 4 fois la hauteur d'installation.

L'éclairage d'ambiance ou d'antipanique doit être réalisé de façon que chaque local ou hall soit éclairé par au moins deux foyers lumineux.

Télécommande :

- L'ensemble de l'installation sera équipé d'un système de mise au repos à distance. Ce système devra être mis en place à proximité des organes de coupure générale.

03.4.8 - Lignes en attente

L'entrepreneur du présent lot devra réaliser un certain nombre de lignes en attente pour d'autre lot technique (câbles avec mou de 2 m dans boîte de dérivation ou sortie de câble). Lors de la réalisation, l'entrepreneur du présent lot devra s'entendre avec les entrepreneurs des différents lots concernés par ces lignes, de façon à convenir des caractéristiques électriques et des implantations exactes, ainsi que du moyen de liaison (boîte de sortie de câble, prise de courant, boîte de dérivation, etc....). La mise en place de ces moyens de liaison sera à la charge du présent lot.

03.4.9 - Fourreaux

Les traversées de cloisons, murs, dalles et plancher seront protégés par des fourreaux en acier ou matière plastique rigide d'un diamètre approprié fournis par l'entrepreneur du présent lot.

Ils devront ressortir de 3 cm au-dessus du sol fini et de 2 cm sous plafond ; ils seront évasés de chaque côté des cloisons et des murs.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	26 / 52

Les fourreaux ne devront ni être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations. Ils devront permettre la libre dilatation de celles-ci soit parallèlement, soit perpendiculairement.

03.4.10 - **Peinture**

Les fourreaux, toutes les parties métalliques provenant d'une fabrication d'ateliers devront être recouverts de deux couches de peinture antirouille.

03.4.11 - **Repérage**

L'entrepreneur du présent lot devra, pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les étiquettes de repérage rendues obligatoires par la réglementation.

03.4.12 - **Teintes conventionnelles**

L'entrepreneur du présent lot devra le repérage aux couleurs conventionnelles conformément aux normes NF X 08.002, 08.003, 08.100.

Les couleurs seront apposées sur toute la circonférence des canalisations (anneaux). Le repérage des câbles électriques conformément aux spécifications des normes NF C 04.200 et NF C 15.100 avec coloration identique des conducteurs pour toute l'installation. Les conducteurs seront repérés soit par l'utilisation de conducteurs à isolants colorés, soit par manchons colorés, soit par bagues de ruban adhésif coloré.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	Indice 1	Page 27 / 52
--	--	-------------	--------------------

03.5 ORIGINE DE LA PRESTATION

03.5.1 - Électricité.

- TD HALL ESPACE CLUB en Couloir de l'Espace Club suivant plan joint. Départs pour l'ensemble du projet hors prises de courant ondulées, porte automatique P51, prises de courant Aquarium et CTA.
- TD PREPARATION existant en Local Préparation. Départs pour l'ensemble des équipements du LABO. TD à déposer / reposer.
- TD ASSOCIATION BAT.103 en Local Technique Associations. Départs pour porte automatique P51 et prises de courant Aquarium du projet.
- ARMOIRE ONDULEE BAT.103 en Local Technique Associations. Départs pour prises de courant ondulées du projet.
- ARMOIRE SOUS-STATION BAT.103 en Local Technique au RDJ. Protections des CTA toiture du projet.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	28 / 52

03.6 DESCRIPTION DES OUVRAGES A RÉALISER EN CFO

Préconisations amiante :

Certains éléments comportent de l'amiante. Le présent lot devra prendre en compte les diagnostics amiante joint au DCE.

Toutes les fixations sur les parois concernées relèveront de la sous-section 4 (intervention sur des matériaux susceptibles de dégager une émission de fibres d'amiante).

L'ensemble des intervenants du titulaire devront avoir reçu une formation selon les modalités de l'arrêté du 23 février 2012.

L'ensemble des percements sur les parois concernées sera réalisé via l'utilisation de pochettes EasyGel Protect Fluid.

Devra également être compris dans l'offre du soumissionnaire, l'utilisation des EPI spécifiques et l'évacuation des déchets amiantés (pochettes & EPI) en décharge accréditée.

03.6.0 - Préambule

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra avoir une parfaite connaissance de l'ensemble du projet.

L'ensemble des prescriptions constitue un unique Cahier des Clauses Techniques Particulières tous corps d'état.

Les entreprises devront avoir une parfaite connaissance des prestations qu'elles doivent assumer tant pour les travaux que pour les prestations de sécurité décrites dans le plan de prévention.

Le présent C.C.T.P. est complémentaire aux plans. Les ouvrages définis par les plans et qui ne seraient pas décrits au présent descriptif font partie intégrante des travaux et sont dus par les entreprises, même si le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire ne fait pas état des dits ouvrages.

Ces ouvrages s'entendent entièrement terminés dans les règles de l'Art, et comprennent même si elles ne sont pas expressément citées ci-après les fournitures et sujétions nécessaires à leur parfaite exécution.

Les prestations dues au titre du présent lot ne sont limitées que par les travaux décrits dans les autres lots.

L'entrepreneur est donc réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des C.C.T.P. de l'opération : il s'ensuit que chacun des soumissionnaires sera réputé avoir inclus dans ses prix, les prestations complémentaires ressortant de ses propres activités permettant aux ouvrages et matériels dont l'exécution ou l'installation fait partie des lots des autres corps d'état, de remplir leur destination fonctionnelle, même si lesdites prestations ne sont pas expressément visées dans le lot considéré.

L'attention de l'Entreprise est attirée sur le fait que, conformément aux généralités, il lui appartient de faire diligence auprès des Services Techniques du site, avant tout commencement de travaux afin d'obtenir toutes les autorisations indispensables à la réalisation de ses travaux et de convenir avec ces derniers des modalités d'exécution de leurs ouvrages respectifs.

L'attention de l'entreprise soumissionnaire est également attirée sur le fait que les travaux seront réalisés en site occupé.

Les travaux seront donc réalisés de manière à minimiser la perturbation du fonctionnement de l'établissement et dans le plus grand respect dû aux utilisateurs.

Il sera donc implicitement compris dans la soumission de l'entreprise, toutes les sujétions de fourniture et de main d'œuvre liées au maintien en activité pendant les travaux, ainsi qu'une disponibilité d'intervention de cette même entreprise. Toutes les sujétions de branchements provisoires seront implicitement comprises dans l'offre. Les installations existantes devront rester en fonctionnement jusqu'à l'achèvement complet des travaux.

Le titulaire du présent lot se rapprochera du Maître d'Ouvrage, afin de convenir des heures de coupures éventuelles des réseaux.

L'offre de l'Entreprise comprendra implicitement, toutes les sujétions liées à la manutention du matériel à mettre en œuvre ou à déposer (grues, montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation de ses ouvrages etc.).

Tous les travaux seront réalisés en parfaite coordination avec les autres corps d'état.

La fourniture présentera une sécurité absolue de fonctionnement et de fiabilité, compte tenu de l'utilisation envisagée. La fourniture comprendra l'ensemble des éléments nécessaires au bon fonctionnement de la prestation demandée même si certains de ces éléments ne sont pas distinctement cités dans ce document.

Aucun supplément de prix ne pourra être accordé pour un élément qui aurait dû être prévu par le Titulaire afin d'assurer le bon fonctionnement de l'ensemble, livré clés en main.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge le rebouchage soigné des percements réalisés pour le passage de ces

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

Centre de Cadarache – DSTG/STL - Bâtiment 177 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex

Tél : +33 (0)4 42 25 27 21 - Fax : +33 (04) 42 25 47 57 – Messagerie : stlcad@cea.fr

Etablissement public à caractère industriel et commercial

R.C.S. PARIS B 775 685 019

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	29 / 52

réseaux, en matériaux identiques aux supports compris reconstitution du degré coupe-feu des parois traversées. L'offre de l'entreprise comprendra également toutes les sujétions de main d'œuvre et ingrédients nécessaires à la maintenance de ses installations durant l'année de garantie de parfait achèvement des travaux. Le titulaire s'engage à intervenir dans la semaine pour remédier aux problèmes.

Il est précisé à l'entreprise du présent lot qu'aucune variante n'est acceptée.

Il sera fourni obligatoirement dans le mémoire technique à la remise de l'offre, une démarche qualité environnementale, le traitement des déchets et les moyens mobilisés (personnel et matériels).

03.6.1 - **Etudes**

Les études de réalisation du chantier sont à prendre en charge par le titulaire du marché en collaboration avec les autres titulaires des lots concernés par le projet.

La totalité des études d'exécution est à la charge du titulaire, ces dernières seront visées par la MOE et approuvées par le Bureau de Contrôle. Les plans fournis au marché sont des plans de principe. Il appartient au soumissionnaire de fournir avec son offre un pré-dimensionnement des ouvrages et un mémoire technique décrivant les solutions techniques qui seront mises en œuvre. Le soumissionnaire s'engagera sur la solution proposée dans son offre et devra indiquer dans cette dernière toute incohérence dans le DCE proposé, il ne pourra s'en prévaloir après la signature du marché.

En particulier, le titulaire est soumis à l'obligation de résultat. Il s'entend donc que son offre comprend la prise en compte des éventuelles remarques du bureau de contrôle.

03.6.1.0 Etude de définition

Avant le commencement des travaux, l'entreprise adjudicataire sera tenue d'effectuer les études d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation de sa prestation et les présenter pour approbation au Maître d'œuvre avant le démarrage des travaux.

Les plans et note de calcul devront recevoir l'accord sans réserve du maître d'œuvre avant toute exécution.

La MOE se réserve minimum 10 jours pour l'acceptation des dossiers.

Pour toute la distribution électrique, l'entreprise devra établir une note de calcul sous CANECO traitant de l'ensemble des circuits depuis les sources d'alimentations « normale et secours » jusqu'aux récepteurs installés.

Le titulaire devra vérifier par le calcul que les appareils de protections assurent la protection des biens et des personnes lorsque l'installation est alimentée en normal ou en secours.

Les réglages des protections magnétiques devront être compatibles avec le fonctionnement des récepteurs.

Les installations seront calculées afin de garantir une sélectivité ampèremétrique et différentielle.

Le titulaire devra concevoir les nouvelles installations en optimisant les liaisons.

Les dossiers qui seront fournis en 3 exemplaires, seront composés notamment des documents suivants :

- Les notes de calculs et de dimensionnement des équipements sous CANECO.
- Les schémas détaillés et l'unifilaire général, sous AUTOCAD.
- Le schéma du réseau de terre,
- Le carnet de câbles,
- Le bilan de puissance,
- Les études d'éclairage,
- Le planning détaillé des opérations,
- Les procédures de contrôle et recette sur site,
- La liste du matériel spécifique et des appareils de mesure utilisés.

03.6.1.1 Dimensionnement des câbles

Les lignes BT devront être dimensionnées de manière à pouvoir faire transiter l'intensité demandée avec une chute de tension inférieure ou égale à 4% au point de livraison.

Les liaisons seront tirées d'un seul tenant jusqu'aux coffrets ou armoires.

Le taux d'harmonique généré par le bâtiment est inconnu, la réduction de section du neutre est donc interdite. Un conducteur de protection devra être prévu, la section sera choisie de manière à ne pas faire chuter le courant de défaut en dessous de 4 fois le réglage de la protection thermique du disjoncteur de protection (Im mini).

Pour éviter tout déclenchement intempestif du départ, la protection contre les contacts indirects, sera de préférence

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

Centre de Cadarache – DSTG/STL - Bâtiment 177 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex

Tél : +33 (0)4 42 25 27 21 - Fax : +33 (04) 42 25 47 57 – Messagerie : stlcad@cea.fr

Etablissement public à caractère industriel et commercial

R.C.S. PARIS B 775 685 019

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	30 / 52

assurée par le magnétique du disjoncteur.

Une réserve de puissance de +5% minimum est à prendre en compte dans les calculs des sections des câbles.

03.6.1.2 Etude de réalisation sur chantier

A partir des plans de principe et d'implantation de la distribution électrique fournis au DCE, le titulaire sera tenu d'exécuter les études d'exécution du chantier nécessaires à la parfaite réalisation de sa prestation et de les présenter pour approbation au CEA et à la MOE avant la mise en fabrication.

Les études d'exécution du chantier seront réalisées en collaboration avec les autres lots du projet notamment pour les mises à la terre, la réalisation des chemins de câbles, l'alimentation et l'intégration de tous les équipements et appareillages, les liaisons équipotentielles, etc.

La synthèse entre le présent lot et le lot CVC notamment pour les implantations des chemins de câbles, des luminaires, détecteurs, bouches, grilles en plafond, diffuseurs etc.... Sera réalisée par le titulaire du présent lot. Les plans BON POUR EXECUTION devront recevoir l'accord sans réserve du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle avant toute exécution.

03.6.1.3 Documents de fin des travaux

Avant la mise sous tension de l'installation, le Titulaire devra afficher dans les locaux électriques concernés :

- Les unifilaires de l'installation plastifié double face
 - * 1 exemplaire de l'unifilaire général à afficher dans le local électrique concerné.
 - * 1 exemplaire du réseau de terre à afficher dans le local électrique concerné.
 - * 1 exemplaire de chaque unifilaire à afficher dans la colonne du Tableau concerné
 - * La signalétique conformément à la réglementation,
 - * Les pictogrammes réglementaires.
 - * La signalétique et les affichages de sécurité.

A la mise sous tension de l'installation, le Titulaire devra remettre le dossier DOE TQC complet comportant notamment :

- Les notes de calculs et de réglages,
- Les unifilaires de l'installation,
- Le schéma du réseau de terre de l'installation,
- Les documents d'études d'exécution,
- La recette sur site des travaux,
- Les plans de positionnement des ouvrages réalisés,
- La liste des intervenants avec qualifications, habilitations.
- Les certificats d'étalonnage des appareils.
- Les référentiels utilisés.
- Les documentations techniques (en français) et les certificats CE des matériaux utilisés.
- Les schémas électriques (sous Autocad), des coffrets et armoires installés.
- Les procédures et les comptes rendu d'essais,
- Le P.V. de réception.

Nota : 3 exemplaires sur CD devront être fournis pour les documents réalisés sous informatique (formats compatibles Autocad, Word, Excel, CANECO.).

La fourniture de ce dossier conditionnera la réception des travaux.

03.6.2 - **Installation de chantier**

Le Titulaire doit prévoir :

- L'ensemble des installations, sur la base vie prévue, nécessaire à l'accueil de son personnel en conformité avec le code du travail.
- Les moyens nécessaires à l'entreposage et au rangement de ses fournitures et matériels.
- L'ensemble du matériel de sécurité adapté aux travaux à réaliser ainsi que les équipements de protection individuelle pour son personnel.
- Assurer la coordination tous corps d'états pour l'électricité chantier comme demandé dans le Plan de Prévention.
- La création d'un départ chantier depuis le TD HALL ESPACE CLUB.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	31 / 52

- Un coffret de chantier principal sur une chaise métallique fixée au sol ou au mur à proximité même du chantier (DGT des Sanitaires par exemple), comprenant :
 - * 1 départ pour l'éclairage extérieur du chantier,
 - * 2 départs pour la sous-distribution du chantier (alimentation des coffrets secondaires de chantier)
- Deux coffrets de sous-distribution nécessaires au besoin du chantier (aucun chantier ne devra être distant d'un coffret de plus de 25 m).
- La fourniture, pose et raccordement des câbles d'alimentation des sous coffrets de zone situés dans le bâtiment et la mise sous gaine de protection de ceux-ci ;
- La fourniture, la pose et le raccordement de l'éclairage de chantier de type guirlande LED au fur et à mesure de l'avancement des travaux afin d'assurer l'éclairage artificiel de toutes les voies de circulation intérieures ;
- Un éclairage extérieur provisoire sur mât équipés de projecteur 500W et de sa protection.
- L'alimentation électrique de tous les bungalows de chantier (raccordements à la charge du lot GO).
- Le déplacement autant de fois que nécessaire des armoires, coffrets de chantier et éclairage en fonction de l'avancement de l'ensemble du projet puis la dépose de celles-ci ainsi que tous les câbles associés en fin de projet ;
- Le titulaire aura à sa charge l'entretien, le maintien en fonction et en conformité de toutes les installations électriques du chantier jusqu'à la dépose de celles-ci en fin de chantier.
- Le contrôle électrique des installations de chantier qui devra être réalisé par un organisme agréé.
- La levée des réserves et observations éventuelles à l'issue du contrôle.
- La dépose de l'ensemble des installations en fin de chantier ;

Cette liste n'est pas limitative.

Les coffrets de chantier seront équipés à minima de 4 prises de courant 2P+T, 1 prise de courant 3P+T, des protections adéquates ainsi qu'un bouton d'arrêt d'urgence local.

Les installations devront être conformes à la réglementation en vigueur et au code du travail, ainsi qu'aux recommandations de l'OPPBTP.

La mise sous tension des installations de chantier ne sera effectuée qu'après l'obtention d'un rapport de visite réglementaire « sans observation » délivré par l'organisme agréé, au frais du maître d'ouvrage.

En cas d'anomalie, les frais pour une visite supplémentaire seront à la charge de l'entreprise intervenante.

Tous les coffrets devront présenter un degré de protection minimal IP 44 et IK09

03.6.3 - **Travaux de dépose**

03.6.3.0 Lors des travaux de démolition

Le présent lot devra les prestations suivantes :

- La coupure et consignations électriques durant les travaux de démolitions.
- La dépose de l'ensemble du matériel électrique et la mise en sécurité électrique dans l'ensemble des locaux soumis à ces travaux compris dévoiement éventuel de câbles.
- Le repérage des réseaux à conserver durant les travaux, compris étiquetage « réseau sous tension ».
- L'accompagnement du lot démolition pour lui indiquer les réseaux sous tension à conserver.

Tout problème d'ordre électrique durant ces travaux de dépose dus à un manque d'accompagnement ou à un défaut de repérage sera imputé au présent lot qui en assumera intégralement la réparation et son financement.

Il est impératif que l'adjudicataire du présent marché se rapproche des lots concernés avant tout travaux de démolition.

La continuité de service devra être conservée dans toutes les zones qui ne seront pas en travaux. Toutefois, dans le cas où une coupure électrique est indispensable, l'autorisation écrite devra être demandée au Maître d'Ouvrage.

Aucun réseau ne pourra être coupé sans accord du maître d'œuvre. Toute consignation ou demande de coupure de circuits électriques existants devra être faite auprès du responsable du site.

Les dégâts qui pourraient être occasionnés lors de ces modifications sur les autres ouvrages seront à la charge du présent lot.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	32 / 52

03.6.3.1 Lors des travaux de dépose

L'entreprise du présent lot devra la dépose et l'enlèvement du chantier des tableaux électriques dans l'emprise de comptoirs, canalisations, chemins de câbles, moulures, goulottes, appareils d'éclairage, appareillages, dans l'emprise des locaux existants affectés par les travaux.

Ces travaux de dépose devront être prévus en fonction du phasage travaux joint au dossier ainsi que de la continuité de service à maintenir dans les locaux en activité lors des travaux.

Ces travaux de dépose comprennent implicitement :

- La dépose des lignes électriques des portes automatiques, rideau d'air chaud, horloge, modem CISI, etc.
- La dépose des lignes d'alimentation issues des Armoires existantes et alimentant les équipements électriques dans les zones réaménagées,
- La dépose des armoires électriques existantes non conservées en Comptoirs.
- La dépose de tous les équipements non conservés : appareillages, boîtes et boîtiers, goulottes et moulures, canalisations, lignes, fixations des câbles, colliers et autres matériels électriques ou liés aux installations électriques des locaux dans l'emprise des travaux, ...
- La dépose de tous les câbles et liaisons électriques, depuis leurs aboutissants jusqu'aux armoires les alimentant et évacués du chantier par le titulaire du présent lot,
- La dépose de tous les équipements électriques y compris canalisations et lignes liées,
- Les rebouchages des pots d'encastrement des anciennes installations (rebouchages au plâtre, finition lisse soignée, « prêt à peindre »),
- Le maintien en fonctionnement des installations existantes conservées et/ou cheminant par cette zone, les dévoiements et prolongements de câbles nécessaires ou la réfection des alimentations des équipements conservés et/ou réalimentés suivants les cas,
- La réfection des lignes et installations électriques dans les zones réaménagées, suivant description du présent lot.
- La prestation de main d'œuvre et les ingrédients nécessaires aux rebouchages soignés, des désordres causés lors de la dépose des installations.
- Le nettoyage des locaux au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

L'ensemble du matériel déposé restera la propriété du Maître d'Ouvrage. Les matériels et matériaux non récupérés seront amenés par le présent lot, après demande et accord du Maître d'Ouvrage, à la décharge publique, cette prestation étant implicitement comprise dans son offre.

Le matériel nécessitant un traitement sera trié et il sera fourni les fiches de traitement.

Le matériel existant à conserver est repéré sur plans par la mention « EX ».

Cela concerne essentiellement les Armoires Electriques et les alimentations électriques des monosplits des Bureaux P54 et P55.

Le matériel existant à reposer est repéré sur les plans par la mention « EX-R ».

Concerne uniquement le TD Préparation qui dévient TD LABO.

La continuité de service devra être conservée dans toutes les zones qui ne seront pas en travaux. Toutefois, dans le cas où une coupure électrique est indispensable, l'autorisation écrite devra être demandée au Maître d'Ouvrage à minima 48h00 avant.

Aucun réseau ne pourra être coupé sans accord du maître d'ouvrage.

Toute consignation ou demande de coupure de circuits électriques existants devra être faite auprès du Maître d'Ouvrage.

La dépose des éléments relatifs aux CFA n'est pas à devoir par le présent lot.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	33 / 52

03.6.4 - **Prise de terre et liaisons équipotentielles**

L'installation est existante du type TNS.

Le présent lot aura à sa charge la vérification de la valeur de la résistance de terre conformément à la Norme NFC 15.100 comprenant implicitement la mise à niveau de cette dernière si nécessaire.

La valeur de la résistance de la prise de terre, sera conforme à la norme NFC 15.100.

Les raccordements sur les masses métalliques se feront par soudures moléculaires.

La prise de terre ramenée sur la barrette de coupure permettra le raccordement :

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension.
- Des huisseries métalliques selon NFC 15.100.
- Des armoires électriques de distribution, y compris les faces avant.
- De la broche de terre des prises de courant.
- Des carcasses métalliques de tous les organes métalliques.
- Des appareils d'éclairage.
- Des porteurs / ossatures de faux plafond.
- Des siphons de sol.
- De la borne de terre à disposition des autres corps d'état.
- Des conducteurs de protection de toutes les canalisations.
- Les éléments conducteurs de la construction, aussi bien les éléments métalliques que les armatures du béton armé, à l'exception de celles du béton précontraint.
- Les chemins de câbles.

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

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé.

Les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

Pour rappel, la mise à la terre des chemins de câbles et échelles à câbles doit se faire par un conducteur de protection en cuivre nu circulant sur les chemins de câbles ou les échelles à câbles, de section égale à la plus grande section du conducteur de protection mis en œuvre dans les canalisations concernées, avec un maximum de 25 mm² et un minimum de 4 mm², connecté tous les 15 m environ aux chemins de câbles ou aux échelles à câbles.

Liaison équipotentielle principale

L'entreprise devra la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle principale cuivre nu de section minimale 25mm².

Cette liaison concernera :

- Le conducteur principal de protection,
- Les canalisations métalliques d'eau, de gaz, de chauffage,
- Les éléments métalliques de la construction.

Les canalisations seront connectées au plus près de leur pénétration dans le bâtiment.

La liaison équipotentielle principale se composera d'un conducteur en cuivre d'une section de 6 mm², elle sera isolée au moyen d'une gaine de couleur verte/jaune.

Les liaisons équipotentielles pourront être câblées soit en étoile ou simplement en série.

Le conducteur ne devra jamais être interrompu.

Liaisons équipotentielles supplémentaires

Des liaisons équipotentielles supplémentaires seront mises en œuvre dans les locaux sanitaires et concerneront ;

- Les canalisations d'eau chaude, eau froide et les vidanges,
- Les éléments métalliques simultanément accessibles.

La section minimale des liaisons équipotentielles doit être de 2.5 mm² pour un conducteur isolé, ou de 4 mm² pour un conducteur nu.

Les connexions aux parties métalliques seront assurées par des connecteurs spécifiques, des colliers d'équipotentialité ou par soudure moléculaire.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	34 / 52

03.6.5 - **Armoire Divisionnaire Espace Club**

L'armoire est existante dans un placard technique au niveau du Couloir Espace Club Salons au RDC.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la modification et extension de celle-ci.

Cette prestation sera réalisée conformément aux spécifications techniques générales et aux schémas de principe joints au présent dossier.

Le maintien des départs existants pour les zones non concernées par les présents travaux est à devoir.

Le titulaire du présent lot aura essentiellement à sa charge :

- Le complément en disjoncteurs pour les protections éclairage, pc et forces motrices diverses nécessaires au projet.
- Le complément en différentiels sélectifs, (300 mA pour l'éclairage, 30 mA pour les PC et l'éclairage extérieur).
- La suppression des lignes et départs non utilisés en dehors des protections en réserves existantes.
- La filerie, le repérage de tous les circuits, les collecteurs & borniers nécessaires,
- Re-étiquetage complet et uniforme.
- Mise en sécurité de l'armoire par vérification et reprise du serrage des connexions, nettoyage de l'armoire, mise en place de plastrons.

Cette liste est non exhaustive, le but étant la remise en sécurité de l'armoire.

Les départs seront ramenés sur bornes, le sens d'accès des câbles se fera par l'avant.

L'entrée des câbles pour les départs se fera par le haut de l'armoire.

Cette armoire est alimentée par une source normal / secours depuis le TGBT du Bâtiment 103.

Les protections seront de type Industriel.

Les caractéristiques (type et courbe) des disjoncteurs sont à définir suivant l'ICCmax et min. calculés lors de l'étude.

L'étude d'implantation des disjoncteurs et matériels devra être soumise à l'approbation du maître d'œuvre.

L'équilibrage des phases devra être assuré et inférieur à 10%.

La nombre de prise de courant maximum par circuit est limité à 10.

Les dispositifs de protection devront être de calibre et de courbes appropriées aux récepteurs à alimenter.

Les appareils de protection et de commande tiendront compte du pouvoir de coupure en fonction du courant de court-circuit.

L'installation devra impérativement respecter une sélectivité totale.

Une sélectivité sur défaut de terre devra être réalisée.

Les appareils seront fixés sur rails D.I.N., ils seront à raccordement avant par vis et étrier.

Le câblage se fera en conducteurs souples unipolaires aux couleurs conventionnelles.

Tous les câbles, aboutissant ou partant du tableau, seront raccordés sur un bornier, dont toutes les bornes seront repérées. Tous les départs seront identifiés avec un N° chronologique.

La prise de terre et les éventuelles liaisons équipotentielle devront être identifiées sur le collecteur général de terre.

Tout l'appareillage (dispositifs de protection, relayage, bornier, câbles etc....) devra être repéré.

Le présent lot devra obligatoirement établir la mise à jour des schémas unifilaires des armoires sur lesquelles il intervient et les placer dans une pochette porte-plans à l'intérieur de l'armoire.

Est également à la charge du présent lot :

- Autocontrôles et attestation de conformité.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	35 / 52

03.6.6 - **Armoire divisionnaire LABO**

L'armoire est existante, son départ est repéré « Coffret Local Sandwich » sur l'armoire divisionnaire Espace Club. Cette armoire devra être reposée après réalisation du Local LABO par le lot CVC.

Le présent lot devra la reprise des raccordements amonts et avals.

Les équipements prévus en laboratoire sont les mêmes que ceux présents avant dépose.

Le câblage se fera en conducteurs souples unipolaires aux couleurs conventionnelles.

Tous les câbles, aboutissant ou partant du tableau, seront raccordés sur un bornier, dont toutes les bornes seront repérées. Tous les départs seront identifiés avec un N° chronologique.

La prise de terre et les éventuelles liaisons équipotentielles devront être identifiées sur le collecteur général de terre.

Tout l'appareillage (dispositifs de protection, relayage, bornier, câbles etc....) devra être repéré.

Le présent lot devra obligatoirement établir la mise à jour des schémas unifilaires des armoires sur lesquelles il intervient et les placer dans une pochette porte-plans à l'intérieur de l'armoire.

Est également à la charge du présent lot :

- Autocontrôles et attestation de conformité.
- Pose de l'armoire suivant le référentiel D14-A élaboré par l'APSAD.
- Alimentation BT depuis TD HALL ESPACE CLUB suivant le référentiel D14-A.

03.6.7 - **Armoire divisionnaire Association Bât.103**

L'armoire est existante, elle est située dans le Local Technique Associations au RDC.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge les modifications se matérialisant essentiellement par :

- La dépose des lignes pour l'alimentation des écrans dynamiques existants dans l'emprise du projet, conservation des protections avec mention « réserve ».
- La dépose des lignes pour l'alimentation de l'éclairage existant dans l'emprise du projet, conservation des protections avec mention « réserve »
- La dépose des lignes pour l'alimentation du rideau d'air chaud existant dans l'emprise du projet, conservation de la protection avec mention « réserve »
- La modification des départs Porte-Automatique pour ne conserver qu'un départ pour l'alimentation de la porte automatique neuve du projet (P51).
- La modification de la ligne départ PC Aquarium.

Le maintien des départs existants pour les zones non concernées par les présents travaux est à devoir.

Le titulaire du présent lot aura essentiellement à sa charge :

- La suppression des lignes et départs non utilisés en dehors des protections prévues en réserves.
- La filerie, le repérage de tous les circuits, les collecteurs & borniers nécessaires,
- Re-étiquetage uniforme.
- Mise en sécurité de l'armoire par vérification et reprise du serrage des connexions, nettoyage de l'armoire, mise en place de plastrons.
- Mise à jour des schémas unifilaires.

Cette liste est non exhaustive, le but étant la remise en sécurité de l'armoire.

03.6.8 - **Armoire Ondulée Bât.103**

L'armoire est existante, elle est située dans le Local Technique Associations au RDC.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge les modifications se matérialisant essentiellement par :

- La dépose de la ligne pour l'alimentation du Modem CISI existant dans l'emprise du projet, conservation de la protection avec mention « réserve ».
- La dépose de la ligne pour l'alimentation Horloge Entré existant dans l'emprise du projet, conservation de la protection avec mention « réserve »
- La dépose de la ligne pour l'alimentation « PC Caisse 4 » existant dans l'emprise du projet, conservation de la protection avec mention « réserve »
- La création d'un départ « PC Comptoir Cafétéria & Guichet » par mise en place d'un disjoncteur type iC60N 2x16A – 30 mA.

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

Centre de Cadarache – DSTG/STL - Bâtiment 177 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex

Tél : +33 (0)4 42 25 27 21 - Fax : +33 (04) 42 25 47 57 – Messagerie : stlcad@cea.fr

Etablissement public à caractère industriel et commercial

R.C.S. PARIS B 775 685 019

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	36 / 52

Le maintien des départs existants pour les zones non concernées par les présents travaux est à devoir.

Le titulaire du présent lot aura essentiellement à sa charge :

- La suppression des lignes et départs non utilisés en dehors des protections prévues en réserves.
- La filerie, le repérage de tous les circuits, les collecteurs & borniers nécessaires,
- Re-étiquetage uniforme.
- Mise en sécurité de l'armoire par vérification et reprise du serrage des connexions, nettoyage de l'armoire, mise en place de plastrons.
- Mise à jour des schémas unifilaires.

Cette liste est non exhaustive, le but étant la remise en sécurité de l'armoire.

03.6.9 - **Coffret de Commande éclairage**

Le coffret existant sera maintenu car il permet la commande des Sanitaires hors emprise du projet.

A la charge du présent l'ensemble pour modification de l'armoire de commande pour dépose des lignes de commandes existantes non utilisées dans le cadre du projet. Cette prestation est associée aux travaux demandés en Armoire Divisionnaire Espace Club.

Le titulaire du présent lot aura essentiellement à sa charge :

- La suppression des lignes de commandes non utilisés.
- Mise en sécurité de l'armoire par vérification et reprise du serrage des connexions, nettoyage de l'armoire, mise en place de plastrons.
- Mise à jour des schémas unifilaires.

Cette liste est non exhaustive, le but étant la remise en sécurité de l'armoire.

03.6.10 - **Armoire Divisionnaire Sous-Station**

L'armoire est existante au Niveau RDJ dans le Local Technique Sous-Station.

Elle regroupe l'ensemble des protections électriques relatives au CVC du Bâtiment 103 (force, commande et régulation).

Le titulaire du présent lot aura à sa charge les modifications se matérialisant essentiellement par :

- La modification du nom du départ S7 « Ventilateur Centrale Cafétéria TOITURE » par CTA Simple Flux Cafétéria. La protection en 3X16A et le câble existant en 5G6° CU sont suffisant à l'alimentation de la CTA définie en phase PRO. Le titulaire devra cependant s'en assurer auprès du titulaire du lot CVC.
- Le remplacement de la protection fusible sur le départ S8 « Tourelle extraction Cafétéria » par un fusible 3X10A Am, compris modification du nom du départ par « CTA Double Flux Cafétéria ». Le câble existant en 5G2.5° CU est suffisant à l'alimentation de la CTA double Flux définie en phase PRO. Le titulaire devra cependant s'en assurer auprès du titulaire du lot CVC.

NOTA : Les relevés établis dont découlent les prestations ci-dessus décrites peuvent être erronés car les schémas unifilaires présents sur site sont anciens et ne sont pas forcément à jour. De ce fait, il appartient impérativement au soumissionnaire de s'assurer que le départ existant S8 en sous-station « Tourelle extraction Cafétéria » correspond bien à l'extracteur simple flux présent, destiné à être déposé. Cet extracteur est situé en toiture au-dessus des Comptoirs Cafétéria. L'offre de l'entreprise soumissionnaire devra intégrer cette notion d'incertitudes. Aucun supplément de prix ne pourra être accordé pour un élément qui aurait dû être prévu par le Titulaire afin d'assurer la parfaite réalisation et le bon fonctionnement de l'ensemble.

La reprise du câblage des CTA depuis l'armoire Sous-station sera obligatoirement chiffrée en option.

Le titulaire du présent lot aura essentiellement à sa charge :

- Mise en sécurité de l'armoire par vérification et reprise du serrage des connexions des départs S7 et S8.
- Mise à jour des schémas unifilaires.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	37 / 52

03.6.11 - **Alimentations et Attentes Spécifiques**

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation des alimentations en attentes spécifiques ci-après. Sauf spécification particulière ces alimentations seront réalisées en câbles R2V, posés sur chemins de câbles. Les caractéristiques électriques du matériel prévu, l'implantation exacte des attentes, ainsi que les moyens de liaison (boîte de sortie de câble, prise de courant, boîte de dérivation, etc....) seront communiqués au titulaire du présent lot par les titulaires des lots concernés avant tout commencement de travaux. Les raccordements en aval de ces attentes sont à la charge des titulaires des lots concernés.

Toutes les puissances ou calibres indiqués ci-dessus sont donnés à titre indicatif.

Il appartient au présent lot de les faire confirmer par les lots concernés.

Pour le Lot CVC et Equipements Cuisine (MOA) les courbes de déclenchement des disjoncteurs doivent également être validées par les lots concernés.

Les alimentations en attentes à réaliser au titre du présent lot sont les suivantes :

Pour le Maître d'Ouvrage :

- Les 3 alimentations en attente pour Distribution Automatique depuis TD Espace Club (P+N+T – 16A).
- L'alimentation en attente pour Détecteur Infrarouge Robinetterie Plonge Comptoir depuis TD Espace Club (P+N+T – 10A).

Pour le Lot Second Œuvre :

- L'alimentation en attente pour la porte à ouverture automatique P51 depuis TD Association (P+N+T – 10A).
- Les 3 alimentations pour portes à ouvertures automatiques existantes P8E-P10E-P33 depuis TD Espace Club compris raccordements (P+N+T – 10A).

Pour le Lot CVC-Plomberie :

- L'alimentation en attente pour la CTA simple flux (câblage existant, reprise du cheminement en GT verticale et en toiture) depuis Armoire Sous-Station (5G6° – 16A départ S7).
- L'alimentation en attente pour la CTA double flux (câblage existant, reprise du cheminement en GT verticale et en toiture) depuis Armoire Sous-Station (5G2.5° – 10A départ S8 à vérifier).
- La conservation de l'alimentation pour le Groupe Froid LABO depuis TD LABO (5G2.5 – 10A départ D1).
- La conservation de l'alimentation pour le Monosplit du Bureau P53 depuis TD Espace Club (3G2.5° – 16A-D départ 30DJ03).
- La conservation de l'alimentation pour le Monosplit du Bureau P55 depuis TD Espace Club (3G4° – 16A-D départ 29DJ02) qui devient « CLIM BUR.P54 & POLY ».
- L'alimentation en attente pour la Régulation LABO depuis TD LABO (P+N+T – 16A).
- L'alimentation en attente pour la VMC LABO depuis TD LABO (P+N+T – 16A).
- L'alimentation en attente pour le Multisplit Bureaux P77-P78 depuis TD Espace Club (P+N+T – 16A-D).

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	38 / 52

03.6.12 - **Équipements des locaux**

03.6.12.1 Distribution

Généralités :

Le présent lot aura à sa charge l'ensemble du câblage, nécessaire au raccordement des installations prévues au titre du présent projet. Les circuits seront séparés pour la force, l'éclairage et la télécommande. Le câblage cheminera en faux plafond avec descentes en encastrées ou en doublage.

- En câbles R2V :

Pour les installations posées sur chemins de câbles de dimensions appropriées avec réserve de 30 % disponible.
Sous fourreaux pour les cheminements extérieurs du bâtiment.

- En fils HO 7V-U ou R sous tubes ICD-APE de diamètre approprié :

Pour les installations en encastré.

L'ensemble de la distribution sera conforme au paragraphe des « spécifications techniques générales - mise en œuvre ».

Il appartient obligatoirement au présent lot de prendre connaissance de l'ensemble des plans + coupes afin de définir ses cheminements qui devront obligatoirement être validés avant réalisation.

03.6.12.2 Distribution principale :

- Chemins de câbles :

Les chemins de câble seront perforés, en tôle galvanisée avec bords roulés. Le dimensionnement des chemins de câble et de leurs supports sera établi avec 30% de réserve.

Les chemins de câble seront réalisés en élément préfabriqué.

Les coupes et les extrémités seront protégées par un joint « carrossier » serti.

Les chemins de câble seront mis à la terre par une câblette de terre fixée par borne « BB » sur l'aile visible de chaque élément métallique et raccordée par « C » serti au réseau de terre principal.

La visserie et les éléments de supportage seront en acier galvanisé ou anodisé.

La fixation aux murs béton ou en plafond sera réalisée par chevilles métalliques calculées pour une utilisation à pleine charge du chemin de câble.

Les cheminements verticaux traversant les trémies de sol seront protégés par lisses métalliques fixées au sol (cornière de 100mm).

Le cheminement des câbles CFO sera distinct et éloigné de 0.30 m au minimum du cheminement des câbles CFA (hors croisement perpendiculaire).

Les câbles seront fixés tous les 0.50m par colliers Rilsan.

Les chemins de câbles devront être mis à la terre.

Tous les câbles cheminant à l'extérieur devront être protégés des UV (chemins de câble extérieurs capotés, gaine CAPRI anti UV...).

Toutes les traversées des joints de dilatation par les chemins de câbles seront interrompues avec une sur-longueur de câble.

- Goulottes :

D'une manière générale, les goulottes triples chemineront en plinthe dans tous les bureaux. Les remontées en fourreaux (diamètre 40 et 25 mm jusqu'aux chemins de câble) seront intégrées dans les contre-cloisons et cloisons Placoplatre et suivant les cas dans les angles des pièces en goulotte simple dont une sera dédiée aux CFO et l'autre aux CFA.

Les goulottes à triple compartiments seront de largeur de 160 mm, profondeur de 64mm. Elles seront équipées de pièces de finition telle que, embout, pièce d'angle, jonction, té de sortie, etc.

Elles permettront le passage des courants forts et des courants faibles et assureront la protection des interférences magnétiques des courants faibles dus aux courants forts.

- Câbles :

La distribution principale sera réalisée par câbles de la série R2V de section appropriée posés dans les chemins de câbles et goulottes précités. Les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et changeant de direction par un système de repérage.

- Traversées de parois :

Les traversées seront obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas leur caractère acoustique ni leur degré coupe-feu. Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	39 / 52

03.6.12.3 Distribution secondaire :

Depuis les armoires divisionnaires, la distribution sera réalisée :

En apparent :

- Dans les sous-sols et locaux techniques, en câbles R2V de section appropriée, posés sous tubes plastiques fixés sur colliers chevillés vissés. Les dérives seront réalisées sous boîtes étanche munies de bornes de jonction.
* Localisation : non concerné.
- Dans les locaux nobles, en câbles R2V ou fils H07 V-U de section appropriée posés sous goulotte ou moulure P.V.C, avec couvercle angles variables et dérives pour une finition parfaite. Les goulottes ou moulures seront clouées et collées. Elles pourront être également chevillées et vissées si cela s'avère nécessaire.
* Localisation : non concerné.
- Dans les vides de construction accessibles (faux-plafonds, combles, etc....), en câbles R2V de section appropriée, sous gaines ou tubes fixés sur colliers avec embase à cheville. Les dérives se feront sous boîtes étanche associables, équipées d'un rail modulaire et de barrettes de connexion.
* Localisation : En faux plafond.
- En ceinturage bas par câbles R2V ou fils H07 V-U de section appropriée posés sous plinthe ou goulotte P.V.C., compartimentée avec couvercle et angles variables pour une finition parfaite. La fixation sera réalisée par chevillage, vissage et collage.
* Localisation : Bureaux – Espace Associatif.

Quel que soit le mode de pose, les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction par systèmes de repérage à fixation par colliers.

En encastré :

- Dans les parois béton, par système "pieuvre" comprenant les boîtes de centre, les boîtes de descente et les boîtiers de réservation pour l'appareillage. L'ensemble du matériel de préfabrication sera du type Boîte Béton. Les boîtiers pour appareillage seront du type à vis avec étrier pivotant autobloquant au serrage.
* Localisation : non concerné.
- Dans les parois maçonneries, en fils H07 V-U de section appropriée, posés sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement seront du type Boîte Maçonnerie universelles pour fixation à vis, avec entrées défonçables latérales et frontales et jumelables entre elles horizontalement ou verticalement. L'exécution des saignées, des rebouchages et des raccords plâtre soignés est à la charge du présent lot.
Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement pour connexion de luminaires, Ø40mm pour les appliques et Ø70mm avec piton pour les points de centre.
Les dérives se feront sous boîtes encastrées avec plaque et vis, à rattrapage d'aplomb par la plaque.
* Localisation : non concerné.
- Dans les cloisons sèches, en fils H07V-U de section appropriée posés sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement seront à fixation par serrage d'étriers, pour appareillage à vis. Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement pour connexion de luminaires Ø40mm pour les appliques et Ø70mm avec piton pour les points de centre.
Les dérives se feront sous boîtes encastrées à fixation par serrage d'étrier.
* Localisation : Tout l'appareillage situé en périphérie sur cloison ou contre cloison.

03.6.12.4 Travaux de cheminements

Le titulaire devra préciser au lot second œuvre les positions et dimensions de l'ensemble des trémies de son lot. Les autres passages du type carottages ou percements sont à la charge du présent lot.

Cheminement des câbles

Le titulaire devra prévoir :

- La fourniture et la pose en faux plafond de l'ensemble des chemins de câbles métalliques principaux CFO, fixés sur consoles ou pendants en faux plafonds. Leurs dimensionnements feront l'objet d'une étude découlant du dimensionnement des sections de câbles.
- Le percement et le rebouchage en fin de travaux des trémies de passage des cheminements principaux ainsi que pour les cheminements secondaires.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	40 / 52

Cheminement des câbles en toitures

Le titulaire devra prévoir :

- L'ensemble des cheminements et supportage en toiture terrasse. Leurs dimensionnements feront l'objet d'une étude découlant du dimensionnement des sections de câbles.
Tous les câbles cheminant à l'extérieur devront être protégés des UV (chemins de câble extérieurs capotés, gaine CAPRI anti UV...).

Cheminement des câbles en goulotte triple dans les locaux équipés de réseaux CFA et CFO

Le titulaire devra prévoir :

- La fourniture et la pose des goulottes triples en plinthe suivant plans joints.
- La fourniture et la pose des goulottes simples verticales assurant les jonctions entre les chemins de câbles sous plafond et les goulottes horizontales.

Nota : Les descentes CFO depuis les chemins de câble sous faux plafond en doublage seront réalisées en fourreaux ICT diamètre 40mm à passer dans les contres cloisons et en diamètre 25mm en cloison. Deux gaines de chaque diamètre seront laissées en attente de réserve derrière les goulottes entaillées d'une lumière.

Pour les goulottes triples situées de part et d'autre d'une cloison séparant deux bureaux, les descentes CFA et CFO seront implantées de part et d'autre de cette cloison. Chaque local doit disposer de ses propres descentes.

Cheminement des câbles sous tube IRO

La fourniture et la pose de tube IRO pour réaliser les liaisons entre les luminaires des locaux techniques.

03.6.12.5 Distribution électrique en panneaux sandwich (LABO)

Traversée des panneaux :

Sauf nécessité absolue, il ne doit pas y avoir de traversées de panneaux. Lorsque, pour des raisons d'exploitation, celles-ci sont nécessaires, elles doivent respecter les prescriptions suivantes :

- Les trémies, dont l'ouverture n'est pas nécessaire à l'exploitation, doivent être rebouchées, afin de reconstituer les caractéristiques initiales de la paroi, c'est à dire reconstituer toutes les fonctions du panneau (thermique, sanitaire, incendie etc.). Les espaces vides au niveau des trémies doivent être rebouchés par un matériau isolant, lisse et étanche. L'isolant doit impérativement être masqué par des joues incombustibles qui bordent les côtés de la trémie.
- Les parements métalliques des panneaux doivent être percés proprement et ébavurés.
- Au passage des équipements (canalisation, câbles etc.) des collerettes doivent être prévues sur ceux-ci ; les collerettes doivent recouvrir les parements des panneaux.

Equipements électriques :

a) Les câbles ne doivent pas toucher les parements (sauf télécommande, téléphonie, informatique individuelle etc...).

b) Il est interdit de passer des câbles nus. Les câbles électriques doivent être placés dans des conduits « non-propagateurs de la flamme », conformément au guide pratique UTE C 15-520.

c) Il convient de respecter les points suivants :

- Choix des canalisations électriques :

« Les conducteurs et les câbles doivent être placés sous conduit possédant la qualité de non-propagation de la flamme. Les conduits de couleur jaune-orange ne sont donc pas admis ». La présence de conduit permet le ré-aiguillage sans endommager l'isolation thermique du bâtiment.

- Mise en œuvre dans les parois :

« Lorsqu'une lame d'air présente une épaisseur suffisante entre le parement et le matériau d'isolation thermique, la pose de conduits non-propagateurs de flamme y est seule autorisée. Dans le cas contraire, le logement des canalisations électriques est, si nécessaire, ménagé dans l'isolant par découpe ; la découpe doit, dans ce cas, être limitée au plus juste avec une tolérance en plus de 5 mm par rapport aux dimensions des canalisations utilisées, et ne pas excéder la moitié de l'épaisseur de l'isolant ».

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	41 / 52

- Traversée des isolants :

« Lorsque des canalisations électriques traversent des isolants, il y a lieu de rétablir la continuité de l'isolant et de l'éventuel pare vapeur, autour de la traversée. Si cette traversée débouche à l'extérieur, et dans le cas d'une isolation thermique extérieure du type enduit mince sur isolant, l'espace annulaire autour du conduit doit être rendu étanche afin de ne pas laisser passer l'eau vers l'intérieur de l'isolant ».

Lorsqu'il n'est pas possible de respecter le dépassement minimum de 0,30 m, prévu par le DTU 45-1, il faut impérativement empêcher le contact direct du câble avec les panneaux.

Le DTU 45-1 prévoit de calfeutrer l'espace entre le câble et le fourreau.

03.6.12.6 Installations électriques en panneaux sandwich (LABO)

Les installations électriques doivent être conformes à la norme NF C 15-100.

Concernant les traversées des panneaux par des équipements électriques, il convient de se référer au paragraphe précédent : "Traversées des panneaux".

Les prescriptions de ce chapitre ne s'appliquent pas aux courants faibles (télécommande, téléphonie, informatique individuelle etc...).

Les raccords des appareils électriques doivent se faire par des fils ou des câbles qui sortent vers le bas sur quelques centimètres.

Cette prescription permet d'éviter à des gouttes d'eau (condensation, lavage etc ...) de pénétrer dans l'appareil électrique.

Les prescriptions de ce chapitre s'appliquent à tous les panneaux, qu'ils soient classés Pa 1 ou Pa 2.

03.6.12.7 Boîtes de dérivation

a) Le nombre des boîtes de dérivation doit être réduit au minimum. Il faut toujours préférer la liaison directe entre l'équipement et l'armoire de distribution.

b) Lorsqu'elles ne peuvent pas être évitées, elles doivent être placées dans des endroits isolés, visitables, sans risque particulier et sans activité (en faux-plafond).

c) Lorsque les boîtes de dérivation sont au-dessus du plafond en panneaux, par exemple dans les combles, elles ne doivent pas être posées sur les panneaux, ni près d'un point susceptible de provoquer des condensations. Il est conseillé de les disposer sur des équerres ou sur chemin de câbles, en tenant compte des exigences sanitaires éventuelles.

d) Les boîtes de dérivation sont écartées des panneaux conformément au tableau ci-dessous.

03.6.12.8 Luminaires

Les luminaires doivent être suspendus. L'alimentation des luminaires doit être individuelle, sans pontage entre luminaires.

L'écart entre le luminaire et le panneau doit être au minimum celui indiqué dans le tableau ci-dessous.

03.6.12.9 Equipements électriques divers

Les interrupteurs, coffrets, moteurs et équipements divers placés sur ou à proximité des panneaux ne doivent pas, en cas de défaillance, provoquer l'inflammation des panneaux sandwich ni des autres matériaux ou marchandises. Une attention particulière doit être portée sur les chocs ou les vibrations qui peuvent dégrader les équipements et augmenter leurs risques.

Des dispositions doivent être prises pour qu'en aucun cas le panneau ne puisse être porté à 80°C. Ces divers équipements peuvent être posés sans écart par interposition d'un matériau non combustible. Dans les cas usuels, les écarts minimums indiqués dans le tableau ci-dessous seront respectés (ces écarts peuvent être augmentés pour permettre un nettoyage plus facile et être conformes aux règles d'hygiène alimentaire).

Les équipements électriques divers doivent avoir un indice de protection minimum IP 55 (voir définition de la norme NF EN 60529).

Les interrupteurs de télécommande et leurs câbles, qui ne transmettent que de faibles puissances, peuvent être fixés directement sur les panneaux.

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

Centre de Cadarache – DSTG/STL - Bâtiment 177 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex

Tél : +33 (0)4 42 25 27 21 - Fax : +33 (04) 42 25 47 57 – Messagerie : stlcad@cea.fr

Etablissement public à caractère industriel et commercial

R.C.S. PARIS B 775 685 019

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	42 / 52

TABLEAU n° 1 Distances minimales entre les équipements et les parements des panneaux	
Equipements	Distances minimales entre l'équipement et le parement du panneau
Câble	1 cm ⁽¹⁾
Coffret	5 cm
Prise, interrupteur	5 cm
Boite de dérivation, bloc d'éclairage de secours	5 cm
Luminaire en applique sur panneau vertical	5 cm
Chemin de câbles	20 cm
Armoire électrique ⁽²⁾	20 cm
Luminaire sous plafond	20 cm
Luminaire encastré	Sans objet ⁽³⁾
Autres équipements ⁽⁴⁾	à étudier au cas par cas ⁽⁵⁾
<p>(1) Ou mise sous gaine apparente</p> <p>(2) Les sorties des câbles doivent se faire par le bas et être munies de presse-étoupe</p> <p>(3) La température maximale au niveau du panneau est de 80°C</p> <p>(4) Par exemple : convecteur, etc...</p> <p>(5) La température de l'isolant thermique ne doit pas dépasser 80°C. Une solution est d'écarter les équipements des panneaux : <u>à titre indicatif</u> les écarts peuvent être déterminés en fonction de la puissance des équipements (cf tableau 2).</p>	

TABLEAU n° 2 Distances minimales entre les équipements et les parements des panneaux en fonction de la puissance des équipements (complément du tableau n°1)	
Puissances consommées des équipements	Distances minimales entre l'équipement et le parement du panneau
≤ 2 kW	0,2 m
2 à 50 kW	0,8 m
50 à 200 kW	1,5 m
> 200 kW	2,5 m

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	43 / 52

03.6.12.10 Éclairage

L'emplacement et le nombre d'appareils d'éclairage sont définis sur le plan joint au présent dossier.

Le titulaire devra la fourniture et la pose de tous les luminaires du bâtiment.

Toutes les prestations d'intégration des luminaires dans les FP sont à la charge du présent lot.

La mise à la terre des ossatures de faux-plafonds est à la charge du présent lot.

L'intensité lumineuse requise dans les locaux sera conforme à la norme EN 12 464-1.

Les appareils d'éclairage comporteront leurs propres accessoires de fixations en mur ou en plafond.

Les luminaires encastrés en faux plafond disposeront chacun de leurs filins de fixation, crampés à la dalle haute. Ils n'exerceront aucune surcharge sur les ossatures du faux plafond.

Il appartient au titulaire de prendre connaissance des types de faux plafonds prévus par le lot finitions, afin d'assurer une parfaite intégration des luminaires dans le faux plafond.

Les différents types d'appareil d'éclairage à mettre en place sont :

Les quantités seront impérativement validés par des notes de calculs d'éclairement.

- Luminaire de Type 01

Downlight encastré bague intérieure en retrait, avec LED, puissance du système : 31 W, puissance standby 0.5 W, flux lumineux du luminaire 3800 lm, indice de rendu des couleurs IRC > 90, température de couleur 3000 K, blanc chaud, tolérance de couleur SDCM 3, durée de vie LED L90 50'000 h, sécurité photobiologique : sûre, 230 V, courant nominal : 82 mA, rayonnement direct, boîtier en aluminium injecté, avec couvre-joint, blanc, RAL 9016, avec réflecteur 60, 1 appareillage intégré, DALI2,

Boîtier en aluminium moulé sous pression de haute qualité, faible effort d'installation grâce à un luminaire entièrement préassemblé avec connexion enfichable au ballast, y compris la connexion à l'appareillage, câblage linéaire possibilité, adapté à l'épaisseur du plafond 1-45mm.

Classe de protection II, degré de protection IP20 / IP44, test de filament 850 °C, résistance aux chocs : IK 07 et de numéro d'enregistrement EPREL : 2026481 ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique D

Ø = 270 mm, découpe du plafond Ø 250 mm jusqu'à 265 mm, ET = 143 mm,

Marque : REGENT
 Type : Novo 2 Round
 Référence : 2011.0177
 Lampe : 31W LED – DALI2
 Localisation : Cafétéria.



- Luminaire de Type 02

Même type de luminaire que le type 01 mais en 27W.

Marque : REGENT
 Type : Novo 2 Round
 Référence : 2011.0151
 Lampe : 27W LED – DALI2
 Localisation : Cafétéria.

- Luminaire de Type 03

Luminaire suspendu avec LED, puissance du système : 8 W, puissance standby 0.9 W, flux lumineux du luminaire 850 lm, indice de rendu des couleurs IRC > 90, température de couleur 4000 K, blanc neutre, tolérance de couleur SDCM 3, durée de vie LED L70 50'000 h, sécurité photobiologique : sûre, 230 V, boîtier en aluminium, RAL 9016, blanc, 1 appareillage intégré, DALI2, rayonnement direct, 24°,

Classe de protection I, degré de protection IP20, test de filament 650 °C, résistance aux chocs : IK 05 ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique D et de numéro d'enregistrement EPREL : 2018957

Ø = 54 mm, L = 300 mm, p = 2150 mm

Marque : REGENT
 Type : Cliff
 Référence : 2012.3476
 Lampe : 8W LED
 Localisation : Comptoir – Distribution Automatique



Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	44 / 52

- Luminaire de Type 04

Même type de luminaire que le type 01 mais en 9W.

Marque : REGENT
Type : Novo 2 Round
Référence : 2010.9765
Lampe : 9W LED – DALI2
Localisation : DGT - Circulation.

- Luminaire de Type 05

Plafonnier encastré avec LED, puissance du système : 36.8 W, puissance standby 0.5 W, flux lumineux du luminaire 4800 lm, indice de rendu des couleurs IRC > 80, 3000/4000/5000K, 4000K, blanc chaud à neutre, tolérance de couleur SDCM 3, durée de vie LED L80 75'000 h, compatible à l'éclairage de bureau avec écran sans éblouissant selon EN 12464-1 (UGR < 19; Lmax >= 65° <= 3000 cd/m²), 230 V, rayonnement direct cadre d'une seule pièce en aluminium, blanc, RAL 9016, -M (mat), avec réflecteur, 1 appareillage intégré, DALI.

Température de couleur réglable directement sur le luminaire, câblage traversant possible, luminaire équipé de 6 cellules de 9 LED chacune avec 9 lentilles et un réflecteur en plastique mat, cellules LED ainsi que platines LED remplaçables sur place en cas de maintenance, sans outil.

Classe de protection I, degré de protection IP40, test de filament 650 °C, résistance aux chocs : IK 05.

Marque : REGENT
Type : GEO 4 BOOST OFFICE
Référence : 2011.9569
Lampe : 36W LED
Localisation : Bureaux.



- Luminaire de Type 06

Downlight encastré de forme carré, basculant, avec LED, puissance du système : 14.9 W, flux lumineux du luminaire 985 lm, indice de rendu des couleurs IRC > 90, température de couleur 3000 K, blanc chaud, tolérance de couleur SDCM 3, durée de vie LED L80 70'000 h, 230 V, rayonnement direct, boîtier en aluminium injecté, avec couvre-joint en aluminium, diffuseur en verre, aluminium gris, 34°, 1 appareillage intégré, DALI2,

Classe de protection II, degré de protection IP65, résistance aux chocs : IK 08, ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique E

L = 159 mm, B = 159 mm, EL = 148 mm, EB = 148 mm, ET = 98 mm

Marque : REGENT
Type : CATCH
Référence : 2000.8012
Lampe : 15W LED
Localisation : Extérieur.



Nota : Le présent lot doit le pilotage automatique de cet ensemble éclairage avec une commande piloté par une horloge astronomique programmable.

- Luminaire de Type 07

Luminaire à vasque pour locaux humides pour montage apparent, contre une paroi, suspendu et sur rail porteur, avec LED, puissance du système : 38.5 W, flux lumineux du luminaire 5800 lm, indice de rendu des couleurs IRC > 80, température de couleur 4000 K, blanc neutre, tolérance de couleur SDCM 3, durée de vie LED L90 50'000 h, Sécurité photobiologique : sûre, 230 V, courant nominal: 0.167 A, rayonnement direct, rayonnement extensif, 1 appareillage intégré, ON/OFF, boîtier en acrylonitrile-butadiène-styrène (ABS) gris foncé et diffusor en styrol-acrylnitril (SAN), transparent, avec fermetures en matière synthétique,

Classe de protection I, degré de protection IP66 / IP69, test de filament 850 °C, résistance aux chocs : IK 06, pour des températures ambiantes -25 à +50 °C, ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique C et de numéro d'enregistrement EPREL : 2258902

L = 1170 mm, B = 98 mm, H = 84 mm

Marque : REGENT
Type : Splash 2
Référence : 2011.9487
Lampe : 38.5W LED
Localisation : Labo.



Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	45 / 52

- Luminaire de Type 08

Luminaire suspendu rond, avec LED, puissance du système : 26 W, puissance standby 0.5 W, flux lumineux du luminaire 3750 lm, indice de rendu des couleurs IRC > 80, 3000 K, blanc chaud, tolérance de couleur SDCM 3, durée de vie LED L80 50'000 h, sécurité photobiologique : le luminaire ne présente aucun danger (RG0), 230 V, rayonnement direct-indirect (58%/42%), opale, avec suspension tubulaire 1 m, peut être raccourcie sur place, 1 appareillage intégré, DALI.

Classe de protection I, degré de protection IP40, test de filament 650 °C, résistance aux chocs : IK 04, ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique B et de numéro d'enregistrement EPREL : 1397126

Ø = 430 mm, H = 81 mm, p = 1000 mm

Marque : REGENT
 Type : Milano Slim
 Référence : 2004.2479
 Lampe : 26W LED
 Localisation : Cafétéria - Escaliers.



Les luminaires du présent projet devront être prévus complet avec tout accessoires nécessaires à leur fixation ou à leur alimentation. Il se peut que les références indiquées n'englobent pas la totalité des accessoires tels que les transformateurs, les lampes, les accessoires de fixation, etc. De ce fait, le titulaire du présent lot devra les vérifier et les compléter afin de constituer pour chaque luminaire, un ensemble fonctionnel.

Les luminaires devront être installés en respectant les recommandations des constructeurs.

Toutes les fixations sont à la charge du présent lot, qui pourra suivant l'implantation, fixer ses luminaires soit directement sur ses chemins de câbles, soit les suspendre par l'intermédiaire de chaînettes ou tiges filetées compris fourniture et mise en place des ossatures primaires et secondaires nécessaires.

En aucun cas les luminaires ne seront fixés directement au faux plafond.

03.6.12.11 Interrupteurs – Commandes – Prises de courant – Sorties de câble.

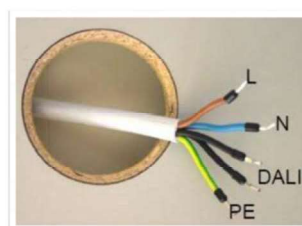
Les implantations et nombres sont définis sur le plan joint au présent dossier. Les indices de protection seront compatibles avec le lieu d'implantation. Les différents systèmes de commande utilisés sont :

Marque Helvar, couleur blanche.

- Détecteur de luminosité et présence référence 321
- Panneau de commande multi-scènes pour piloter des ambiances différentes ; référence 137 W (4 scènes).
- Routeur référence 910, 2 bus avec 128 adresses en tout à placer en TD Hall Espace Club. Prévoir une prise RJ45 en Comptoir compris liaison Ethernet vers routeur en TD Hall Espace Club pour programmation.
- Interface 444 qui permet de connecter jusqu'à 4 BP.

Préconisations câblage DALI et DALI-2 :

- Max 300m (2 x 1,5mm²)
- Pas de polarité
- Liberté de câblage : étoile, série ou mixte
- Tensions sur le bus : 11,5 – 22,5 VDC
- Perte de tension max : 2 VDC
- DALI et 230V autorisé en 5G1.5



Longueur	Section mini
<100m	0,5 mm²
<150m	0,75 mm²
>150m	1,5 mm²

L'éclairage de la Cafétéria devra être commandé par détection de présence et de luminosité, il sera également associé à une commande multi-scène (différents niveaux d'éclairement selon l'activité : préparations, ménage, utilisation, etc.).

L'éclairage des Dégagements et Circulation devra être commandé par détection de présence et de luminosité.

L'éclairage des Bureaux devra être commandé par détection de présence et de luminosité, chaque bureau sera également associé à un bouton poussoir de commande on/off/variation.

Le présent devra impérativement se rapprocher de l'industriel afin de définir un ensemble complet et fonctionnel. La programmation des scènes et des seuils de luminosités seront vus en phase chantier avec la MOE.

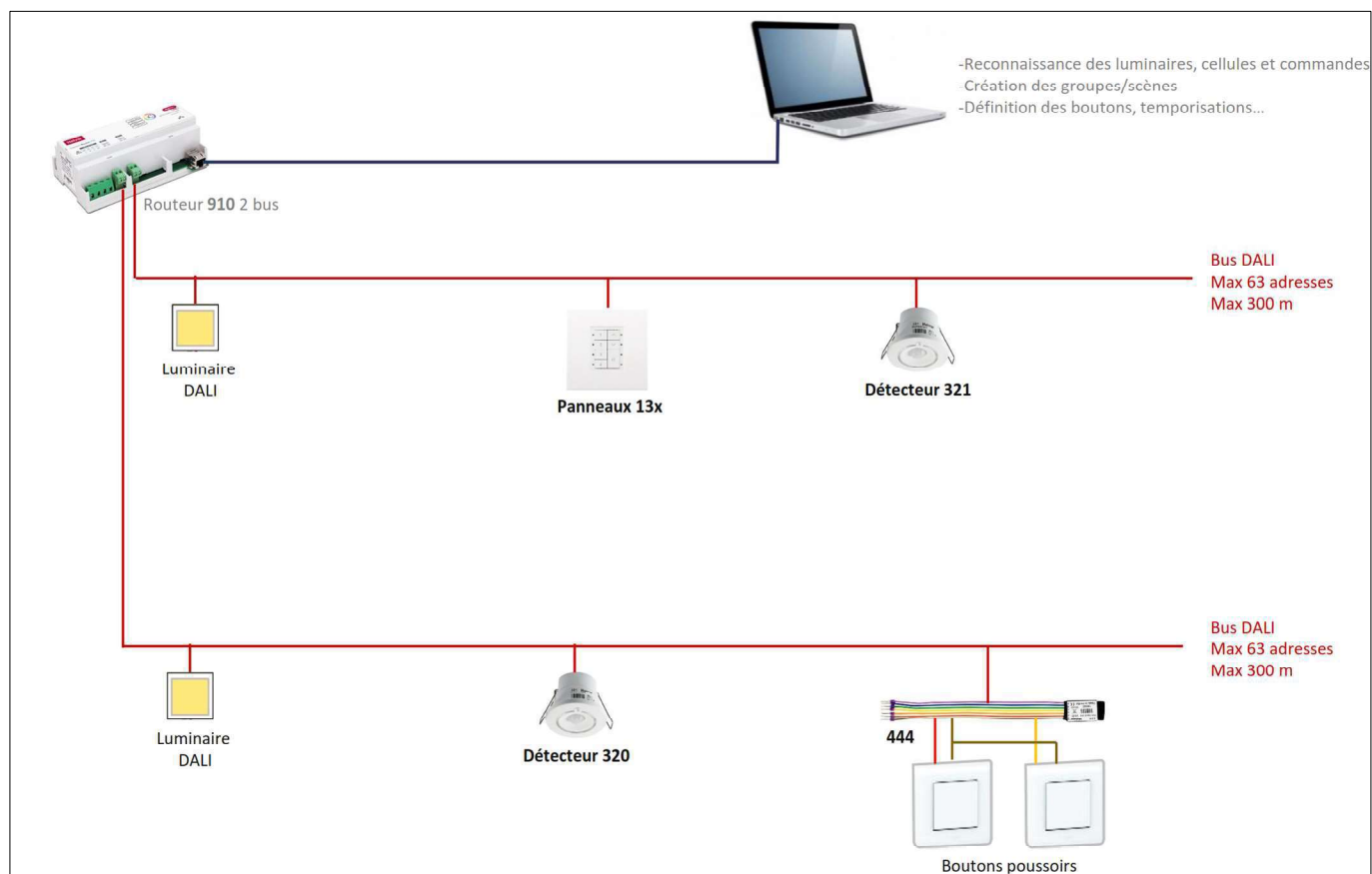
L'injection du programme et la mise en service sont à devoir par l'industriel.

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
 Centre de Cadarache – DSTG/STL - Bâtiment 177 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex
 Tél : +33 (0)4 42 25 27 21 - Fax : +33 (04) 42 25 47 57 – Messagerie : stlcad@cea.fr

Etablissement public à caractère industriel et commercial
 R.C.S. PARIS B 775 685 019

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	Indice 1	Page 46 / 52
--	--	-------------	-----------------

Schéma de principe général :



Marque LEGRAND type Plexo saillie ou équivalent, couleur blanche.

- De type étanche, IP 55, IK07, prévus complet.

Localisation : LABO et Comptoir.

Marque LEGRAND type Mosaic ou équivalent, couleur blanche ou rouge si circuit ondulée, fixation à vis.

Localisation : BP Dali, prise USB pour programmation DALI, sorties de câbles, prises en doublage et goulottes.

Plinthes électriques et poste de travail en saillie

Les postes de travail prévus sur les murs donnant sur l'extérieur seront mis en place sur plinthe électrique. Elles seront à 3 compartiments, prévues avec séparation physique entre les courants forts et les courants faibles. Elles seront conformes NF EN 50085-2-1/A1 et NF EN 60698-11-2.

Elles comprendront essentiellement :

- Les longueurs droites proprement dites,
- Les couvercles,
- Les cloisons de séparations intérieures,
- L'ensemble des accessoires de finitions (embouts, angles intérieurs et extérieurs variables, angles plats, dérivations avec séparateurs, joints corps couvercles, etc....),
- Agrafes pour tenue des câbles,
- Ensemble des accessoires pour incorporation des prises de courant et des prises RJ45.

Les plinthes seront posées d'une façon esthétique et devront s'arrêter sur un angle, une arête, un montant de porte ou une autre plinthe.

Nota : Toutes les prises de courant devront être repérées par des étiquettes de repérages gravées et collées de manière durable.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	47 / 52

03.6.13 - Éclairage de sécurité

Un éclairage de sécurité réalisé par blocs autonomes sera prévu dans la Cafétéria.

L'éclairage de sécurité assurera deux fonctions :

- L'éclairage d'évacuation personnes valides ou personnes handicapées.
- L'éclairage d'ambiance.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par blocs autonomes conformes aux normes NFC 71.800 / NFC 71.801, EN 60 598 2.22 et à l'UTE C 71.820.

03.6.13.0 Généralités

Ces Blocs Autonomes d'Eclairage de Sécurité seront de technologie SATI, admis à la marque « NF AEAS performance SATI », de marque Schneider Electric (compatibles avec la télécommande existante) ou techniquement et esthétiquement équivalent.

Ils seront conformes à l'UTE C 71.820, ils réaliseront les tests périodiques réglementaires conformément à l'article EC 14 du règlement de sécurité.

De plus, ils réaliseront des tests permanents sur le témoin de charge et la charge batterie.

Le jour et l'heure de test de chaque bloc pourront être modifiés.

Cette fonction permettra de s'assurer que deux blocs voisins ne se testent pas en même temps.

L'affichage de l'état des BAES sera visualisé par LED et complété par un affichage permettant de visualiser l'état du bloc ou le type de défaut présent lorsque la LED jaune est allumée.

Cet affichage pourra être commandé en local par appui sur la face avant du produit ou à distance par l'intermédiaire d'un pointeur laser.

La consommation des blocs ne devra pas excéder 0,6W pour les blocs d'évacuations et 0,8W pour les blocs ambiance (pour une puissance d'éclairage de 410Lm)

Tous les blocs quelle que soit leur fonction devront avoir les mêmes dimensions afin de s'adapter au mieux à l'esthétique des lieux et permettre l'utilisation d'une seule et même série d'accessoires (encastrement montage faux plafond ou grille de protection)

03.6.13.1 Eclairage d'évacuation

Un éclairage d'évacuation sera installé de manière à :

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

Les blocs autonomes seront de type Autestable SATI, auront un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant 1H.

Les appareils seront équipés de pictogrammes repositionnables conformes à la norme NF X 08-003.

Des inscriptions « sortie », « sortie de secours » ou « flèche horizontale » pourront compléter la signalisation réalisée avec les pictogrammes.

Des appareils étanches IP65 seront prévus dans les locaux poussiéreux et/ou humides.

03.6.13.2 Eclairage d'ambiance

Un éclairage d'ambiance est obligatoire dans chaque local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre cent personnes en étage ou rez-de-chaussée ou cinquante personnes en sous-sol.

Les blocs d'ambiance auront un flux lumineux assigné d'au moins 400 lumens pendant 1H.

Le calcul est basé sur un flux lumineux de 5 lm / m² pendant la durée assignée de fonctionnement.

L'implantation des appareils d'ambiance sera réalisée de manière à obtenir un éclairage uniforme (distance maximum entre 2 appareils inférieure à 4 fois leur hauteur au-dessus du sol).

Chaque pièce sera équipée au minimum de deux blocs autonomes d'ambiance même si le flux d'un seul est suffisant.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	Indice 1	Page 48 / 52
--	--	-------------	--------------------

03.6.13.3 Télécommande

La télécommande est existante en TD Hall Espace Club.

Le présent lot devra s'assurer de la compatibilité des BAES prévus avec la télécommande existante.

03.6.13.4 Equipements complémentaires des blocs

- Kit d'encastrement.
- Kit directionnel.

03.6.13.5 Câblage :

Il sera prévu au titre du présent lot :

- La fourniture et pose depuis l'armoire Espace Club de câbles C1, 5G1,5 mm² pour alimentation et télécommande de l'ensemble.
- L'ensemble des conducteurs d'alimentation depuis les différents circuits dans les Tableaux ci avant décrits et raccordé après les protections générales des circuits d'éclairage des locaux dans lesquels ils sont implantés.

Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique	Référence Technique DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	Indice 1	Page 49 / 52
--	--	-------------	--------------------

03.7 OPTION

Le présent lot chiffrera obligatoirement en option, le remplacement des câbles d'alimentation prévus conservés en prestation de base pour l'alimentation des CTA Simple et Double Flux prévues en toiture terrasse depuis l'Armoire Sous-Station en Rez-de-Jardin.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	50 / 52

03.8 PLANNING

Les prescriptions du présent chapitre s'appliquent non seulement aux Titulaires, mais aussi à leurs sous-traitants. Les Titulaires soumettront à l'approbation de la MOE et du MOA, avant le début de la prestation sur site, un planning détaillé des études et travaux.

La MOE et la MOA auront un délai de 5 jours ouvrés pour valider tout document émis par le Titulaire. Ce délai est réputé pris en compte dans le planning.

Les titulaires sont tenus de respecter le planning prévisionnel joint au marché. Ces délais incluent la période de préparation et les délais nécessaires à l'établissement de toutes les formalités d'accès du personnel et du matériel sur site, ainsi que les périodes d'inactivité liées à la fermeture du CEA de Cadarache, aux intempéries (dans la limite de 21 jours ouvrables) ou à l'interface avec les autres lots. Le titulaire procèdera à autant d'interventions que nécessaire pour l'exécution de ses prestations.

Les heures supplémentaires seront considérées incluses dans l'offre initiale du Titulaire.

En dehors des dimanches, seule la journée du 14 juillet est non travaillée. Il est demandé à l'entreprise, dans le cadre de son offre, de ne pas prendre en compte des travaux devant être réalisés le samedi. Toutefois, en cas d'impératif planning, les samedis pourraient être travaillés à la demande de l'entreprise. Cela ne saurait en rien modifier le prix forfaitaire de la prestation de l'entreprise.

Les horaires de chantier sont 07h00 – 18h00, excepté le samedi où les horaires seront 07h00 – 15h00.

Les étapes contractuelles seront fixées après mise au point par le Titulaire de son planning prévisionnel détaillé.

La date de livraison du chantier, essais compris, est fixée au lundi 19 octobre 2026. Aucun retard ne sera admis du fait de la remise en service du restaurant (2400 couverts).

Il appartient au titulaire de s'assurer des délais de livraison des matériaux devant être fournis et posés. Tout retard dû à des retards de livraisons sera imputable au titulaire.

Outre les interfaces habituelles entre lots de travaux, il est précisé que le restaurant n°1 restera en exploitation pendant la durée des travaux. Toutefois, la zone concernée par les travaux sera inaccessible au public du 27 juillet au 28 août inclus. Tous les travaux de démolition devront être réalisés pendant cette période de fermeture.

Une fois cette période terminée, des cloisonnements provisoires seront à mettre en place par le titulaire du lot 1, autant que nécessaires, en fonction de l'avancement des travaux et des contraintes d'exploitation. La position de ces cloisonnements sera déterminée lors de chaque réunion de chantier hebdomadaire. Ces zones devront être laissées libres et parfaitement entretenues entre 11h00 et 14h00 et après 18h00 pour permettre l'entrée et la sortie des convives. Pour information, le restaurant n°1 accueille chaque jour 2400 convives. En dehors de ces heures, des travaux pourront être réalisés dans ces zones.

Pour des raisons de contraintes d'exploitation, les travaux ne pourront pas démarrer avant le 27 juillet 2026.

Le soumissionnaire prendra en compte l'ensemble de ces contraintes, y compris l'impact sur les cadences, pour fournir son offre et ne pourra prétendre à aucune plus-value quelle que soit le nombre de modification à réaliser sur le cloisonnement.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	51 / 52

03.9 EXIGENCES DE REALISATION

03.9.1 - Réunions

03.9.1.0 Réunion d'enclenchement

La réunion d'enclenchement du marché sera contractuelle et marquera le démarrage de la prestation (T0). Cette réunion sera organisée et pilotée par le MOE sur le site de Cadarache. Elle aura pour objet de :

- Remettre les données d'entrée de la prestation ;
- Rappeler les exigences générales du cahier des charges ;
- Procéder à une revue du marché ;
- Présenter les responsables de l'exécution du marché ainsi que les interlocuteurs CEA ;
- Définir les cadres et formats de présentation des documents à utiliser tout au long de la prestation ;
- Préciser les modalités de management de la prestation.

Cette réunion fera l'objet d'un compte-rendu rédigé par la MOE. Si le titulaire ne formule ni remarques ni commentaires 5 jours ouvrés après la diffusion du compte-rendu, il sera validé.

03.9.1.1 Réunion de travail

Les réunions de travail, organisées autant que nécessaire, seront pilotées par la MOE sur le site de Cadarache. Elles auront pour objet le suivi de la prestation. Les sujets abordés seront les suivants :

- Bilan des activités réalisées durant la période écoulée et à venir sur la période suivante ;
- Points techniques ;
- Points divers ;
- Interfaces.

Chaque réunion fera l'objet d'un compte-rendu rédigé par la MOE. Si le titulaire ne formule ni remarques ni commentaires 5 jours ouvrés après la diffusion du compte-rendu, il sera validé.

03.9.2 - Validation des Documents

L'ensemble des documents établis par le titulaire sera soumis à un visa du CEA. La méthodologie qui sera employée pour la vérification des documents est la suivante :

- Emission vers le chargé d'affaire pour examen du document en version BPO (Bon Pour Observation, version projet) à l'indice de révision « n », vérifié et approuvé en interne,
- Examen du document par le chargé d'affaire,
- En l'absence de remarques, ou en cas de remarques de forme (vocabulaire, détails de présentation,...) formulées par le chargé d'affaire, le document est déclaré VSO (Vu Sans Observations). Le titulaire pourra alors l'émettre en BPE (Bon Pour Exécution, version définitive) avec prise en compte des remarques de forme éventuelles, en maintenant l'indice « n »,
- En cas de remarques de fond (données erronées, erreurs significatives, ...) formulées par le chargé d'affaire, le document sera déclaré VAO (Vu Avec Observations). Le titulaire est alors tenu d'apporter les corrections demandées sous 5 jours ouvrés puis d'émettre vers le chargé d'affaire, pour nouvel examen, le document à l'indice « n+1 ».

Les dates prévisionnelles de validation de l'ensemble de ces documents (BPO, BPE, ...) seront mentionnées par le titulaire dans le planning et devront tenir compte des délais de relecture du CEA fixée à 10 jours ouvrés.

Lorsque qu'un document n'est pas jugé recevable, le chargé d'affaire se réservera le droit de repousser le délai de vérification sans que le titulaire ne puisse prétendre à un report de délai sur la prestation globale.

Les documents BPE seront remis au CEA en 1 exemplaires au format papier et en 1 exemplaire au format informatique en pdf.

03.9.3 - Dossier des Ouvrages Exécutés

Le DOE sera transmis au plus tard 10 jours ouvrés après la date de livraison du chantier. Sa remise conditionne la réception du chantier.

Direction Générale - Cadarache	Référence Technique	Indice	Page
Département de support technique et gestion Service technique et logistique	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC-26-018	1	52 / 52

03.9.4 - **Exigences / Qualité / Sécurité / Environnement**

Le chantier se déroulera sous décret 92. Sont donc réputés comprises dans l'offre tous modes opératoires d'intervention, la participation au plan d'intervention, les Inspections Communes, et cela autant que nécessaire. Les exigences Qualité / Sécurité / Environnement sont rappelées en Annexe.

03.9.5 - **Coordination**

La synthèse et la coordination de chacun des postes du présent lot est à la charge du lot 3.

Dès la réunion d'enclenchement, le titulaire nommera un correspondant qui sera l'interlocuteur privilégié du CEA. Compte-tenu de la spécificité des travaux à réaliser, cet interlocuteur devra être présent à temps plein sur le chantier et disposer des compétences nécessaires (à justifier dans le mémoire technique de réponse au marché).