	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion Service technique et logistique		
	N° Chrono		Indice
	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP 2025-0149-DO du 14/03/2025		0
	Classement 1	TRAVAUX RENOVATION	
	Classement 2	RENOVATION	
Thème (s)	Rénovation		
Affaire	Bâtiment 155		

Titre du document :

PROJET « CASEMATE VAN DE GRAAFF »
REAMENAGEMENT DES CASEMATES DU BATIMENT 155
POUR ACCEUILLIR 2 IRRADIATEURS DU SPR

CAHIER DES CHARGES DES TRAVAUX TOUT CORPS D'ETAT

Référence DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/25-039

Champ d'application et résumé :

Dans le cadre des travaux concernant l'INB 37B, l'aire d'irradiation du SPR doit être démolie. L'ancienne casemate du rez-de-chaussée du bâtiment Van De Graaff va être réhabilitée pour accueillir l'irradiateur exploité par le SPR. Le présent cahier des charges concerne ces travaux de réhabilitation ainsi que les travaux nécessaires à l'accueil d'un futur irradiateur dans la casemate du premier étage et ne pouvant être réalisés une fois la casemate du rez-de-chaussée en exploitation.

Destinataires internes CEA	Destinataires externes CEA
DES/DDSD/UTDC : S.TILLARD D3S/SPR/LRIR : A. CHAILLAN / M. LALLEE / V. CANO / S. BERTHIER DSTG/STL : K. SILBERSTEIN / K. MOITON DSTG/STL/GTP : C. ROQUES / G. SERVAIS DSTG/SMA : F.MENEGALE	

Historique des évolutions d'indice		
Indice	Date	Commentaires
1	20/05/2025	Edition originale

Nom	G. SERVAIS	C. ROQUES / A. CHAILLAN	K. SILBERSTEIN / S. TILLARD
Visa			Date d'application :
	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

Document applicable : oui ☐ non ☐
Durée d'archivage : voir tableau de gestion

CLASSIFICATION

DR	CC	CD	SD	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 DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/ 25-039	Indice 2	Page 2 / 50
--	--	-------------	----------------

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	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	3 / 50
Service technique et logistique			

SOMMAIRE

1	ACRONYMES.....	6
2	PRESCRIPTION GENERALES.....	7
2.1	Objet du document.....	7
2.2	Présentation des intervenants	7
2.3	Normes – Règlements – D.T.U.	7
2.4	Documents particuliers de référence du CEA CADARACHE	8
2.5	Obligation de Bonne Fin.....	8
2.6	Connaissance des Lieux du Chantier.....	8
2.7	Limites du CDC et des Plans.....	9
2.8	Documents à Fournir par l'Entreprise.....	9
2.8.1	Avant le début des travaux.....	9
2.8.2	En fin de travaux.....	9
2.9	Contrôle – Mise au Point – Essais – Réception – Mise en Service – Garanties	9
2.9.1	Bureau de Contrôle	9
2.9.2	Contrôles internes à l'entreprise	10
2.9.3	Essais et contrôles.....	10
2.10	Implantation et Traçage.....	10
2.11	Nettoyage.....	10
2.12	Fonctionnement, Organisation et Sécurité du Chantier	10
2.13	Hypothèses de Calcul.....	11
2.13.1	Charges permanentes	11
2.13.2	Surcharges d'exploitation	11
2.13.3	Surcharges climatiques	11
2.13.4	Séisme.....	11
2.13.5	Classement au feu	11
2.14	Déchets.....	11
3	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES – MISE EN œuvre.....	12
3.1	Matériaux / Prescriptions Générales.....	12
3.1.1	Qualité des matériaux	12
3.1.2	Echantillons	12
3.2	Béton.....	12
3.2.1	Généralités	12
3.2.2	Bétons préfabriqués en usine et prêts à l'emploi.....	12
3.2.3	Contrôles du béton	12
3.2.4	Liants hydrauliques.....	13
3.2.5	Adjuvants pour le béton.....	13
3.2.6	Conditions climatiques.....	13
3.2.7	Vibrage	13
3.3	Coffrage.....	13
3.4	Levage.....	13
3.5	Etaisements.....	14
3.6	Echafaudages / Plateformes Individuelles.....	14
3.7	Armatures	14

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	4 / 50
Service technique et logistique			

3.1	Consignations.....	14
3.2	VRI	14
3.3	PV d'Essais	14
3.4	Vigilance à Proximité des Ouvrages Existants	15
4	CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE.....	16
5	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX	18
6	CONTRAINTES.....	19
6.1	Bouchement des ouvertures des casemates	19
6.2	Motorisation des portes d'entrée des 2 casemates R0 et R+1.....	20
6.3	Trémie et Maçonnerie.....	21
7	CONTENU DE LA MISSION.....	21
7.1	Etude.....	21
7.1.1	Etude GC renforcement	22
7.1.2	Etude Courant Fort.....	22
7.1.3	Etude Courant faible	23
7.1.4	Etude CVC.....	23
7.2	Installation de chantier	24
7.2.1	Base vie et branchement de chantier.....	24
7.2.2	Cloisonnements provisoires via grille de type héras	24
7.3	Curage et Démolition	26
7.3.1	Dépose des câbles et équipements Courant Fort (CFO), Courant faible (Cfa) et Chauffage Climatisation Ventilation (CVC)	26
7.3.2	Curage du bureau existant et sanitaires	26
7.3.3	OPTION 1 : Démolition partielle du plancher bas de (ancienne trémie circulaire) la casemate R+1	27
7.4	Maçonnerie	28
7.4.1	Bouchement des ouvertures des casemates.....	28
7.4.2	Renforcement du niveau radioprotection baies R+1	28
7.4.3	OPTION 2 : Renforcement du plancher.....	29
7.5	Bureaux R+1	29
7.5.1	Cloison	29
7.5.2	Charpente.....	29
7.5.3	Etanchéité et isolation de couverture	30
7.5.3.1	Isolation thermique	31
7.5.3.2	Etanchéité autoprotégée	31
7.5.3.3	Complexe d'étanchéité sur reliefs.....	32
7.6	Plomberie et Climatisation Ventilation Chauffage	32
7.6.1	Chauffe-eau et vidoir ménage.....	32
7.6.2	Plomberie.....	33
7.6.3	Climatisation.....	33
7.6.4	Ventilation	33
7.6.5	Compresseur à air	33
7.7	Travaux CFO/CFA	34
7.7.1	Cheminement et Câblage	34
7.7.2	Tableau divisionnaire.....	35
7.7.3	Onduleur	35
7.7.4	Coffret CFA	36
7.7.4.1	Documents particuliers de référence.....	36
7.7.4.2	Limite de prestation « courants faibles »	36
7.7.4.3	Sécurité incendie.....	37
7.7.4.4	Baie de brassage informatique	37

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	5 / 50
Service technique et logistique			

7.7.4.5	Fourniture et spécifications des équipements postes de travail bureaux / Imprimante	38
7.7.5	Appareillages	38
7.7.6	Eclairage	40
7.8	Serrurerie et Menuiserie extérieure	41
7.8.1	Traitement 1 ^{ère} et dernière contremarche d'escalier	41
7.8.2	Fenêtre Double vitrage sur cloison	41
7.8.3	Porte d'accès au bâtiment	42
7.9	Menuiserie bois.....	42
7.9.1	Huissierie	42
7.9.2	Cornière verticale de protection d'angle	43
7.9.3	Jonction du cloisonnement avec la façade	43
7.9.4	Plinthes bois.....	43
7.9.5	Equipement bureaux	43
7.10	Revêtement de sol	43
7.11	Faux-plafond	44
7.12	Peinture	44
7.12.1	Travaux préparation	44
7.12.2	Peintures sur ouvrages en plaques de plâtre et béton.....	45
7.12.3	Peintures sur boiseries.....	45
7.12.4	Peintures de sol	45
7.12.5	Peintures sur éléments métalliques et tuyauteries.....	46
7.13	Divers	46
7.14	Essais.....	46
7.15	Nettoyage de fin de chantier	47
8	MODALITES D'EXECUTION.....	47
8.1	Organisation du marché	47
8.1.1	Réunions	47
8.1.1.1	Réunion d'enclenchement.....	47
8.1.1.2	Réunion de suivi	47
8.2	Validation des documents.....	48
8.3	Planning	48
9	LIVRABLES.....	48
9.1	Gestion du patrimoine et DOE.....	48
9.2	Prise en compte maintenance.....	48
10	QUALITE HYGIENE ET SECURITE.....	49
10.1	Documents de référence	49
10.2	hygiène et sécurité.....	49
10.3	Habilitation du personnel intervenant – Qualifications.....	49
10.4	Système de Management QSE du Titulaire	50
11	DOCUMENTS FOURNIS.....	50

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	6 / 50
Service technique et logistique			

1 ACRONYMES

BT	Basse Tension
BDC	Bureau De Contrôle
CEA	Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives
CDC	Cahier Des Charges
CFA	Courant FAible
CFO	Courant FOrt
CSIE	Cellule Sécurité et Intelligence Economique
CQSE	Cellule Qualité Sécurité Environnement
CSTB	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
CVC	Chauffage Ventilation Climatisation
DM	Déclencheur Manuel
DOE	Dossier des Ouvrages Exécutés
DPGF	Décomposition du Prix Global et Forfaitaire
DSTG	Département Support Technique et Gestion
DTU	Document Technique Unifié
ERP	Etablissement Recevant du Public
FLS	Force Locale de Sécurité
GEM	Groupe Electrogène Mobile
GEF	Groupe électrogène Fixe
NF	Norme Française
PAQP	Plan d'Assurance Qualité Projet
PVC	PolyChlorure de Vinyle
RICT	Rapport Initial du Contrôleur Technique
SFCG	Service Financier et Contrôle de Gestion
SMA	Service des Marchés et Achats
STIC	Service des Technologies de l'Information et de la Communication
STL	Service Technique Logistique
TCE	Tout Corps d'Etat
VRI	Vérifications Réglementaires Initiales

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	7 / 50
Service technique et logistique			

2 PRESCRIPTION GENERALES

2.1 OBJET DU DOCUMENT

Le présent cahier des charges a pour objet de présenter les travaux attendus dans le cadre du réaménagement des 2 casemates (rez-de-chaussée et R+1) du bâtiment 155, dénommé « Van De Graaff ».

Ces travaux permettront de répondre à trois objectifs principaux, à savoir :

- Accueillir l'irradiateur, actuellement exploité par le SPR au bâtiment 330 du CEA Cadarache, dans la casemate du RDC ;
- Envisager l'accueil d'un second irradiateur dans la casemate R+1 (c'est-à-dire : réaliser les travaux nécessaires à l'accueil d'un second irradiateur en casemate R+1 qui ne pourraient pas être réalisés, dans le futur, sans perturber l'exploitation de l'irradiateur en RDC) ;
- Accueillir les opérateurs dans les bureaux annexes.

2.2 PRESENTATION DES INTERVENANTS

Les rôles et les responsabilités du projet sont structurés de la manière suivante :

- Le Chef d'Installation (MOA) : Sylvie TILLARD (DDSD),
- Responsable de l'EDEPE (AMOA) : Anthony CHAILLAN (SPR/LRIR),
- L'animateur sécurité de l'installation : Yann BEVIN (SPR),
- Le coordinateur de la MOE : Grégoire SERVAIS (DSTG/STL),
- La correspondante commerciale : Faustine MENEGALE (DSTG/SMA)
- Les unités supports du CEA de Cadarache (DSTG / STIC, DSTG / SFCG, CQSE, etc.)
- Le Titulaire du marché de travaux.

2.3 NORMES – REGLEMENTS – D.T.U.

Toutes les prestations seront exécutées conformément aux Règles de l'Art, aux différents documents contractuels, lois, décrets, arrêtés et leurs circulaires d'application dont les textes seront en vigueur à la date d'établissement des prix. Si pendant la durée des interventions, de nouveaux textes et documents entraient en vigueur, le Titulaire aurait obligation d'avertir le MOE.

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'Art, conformément aux spécifications et prescriptions techniques générales :

- Le Code de l'Urbanisme ;
- Le Code de la Construction et de l'Habitation ;
- Les Règles de l'Art ;
- Le Code du Travail ;
- Les Normes, prescriptions et règles techniques AFNOR, UTE, REEF ;
- Les décrets et règlements en vigueur en France concernant l'Environnement, l'Hygiène et la Sécurité ;
- Les Eurocodes et leurs annexes nationales ;
- Les avis techniques du CSTB en cours de validité ;
- Les Normes Françaises Homologuées (NF) et Normes Européennes (EN) ;
- Les règles d'exécution des Documents Techniques Unifiés (DTU).

Ces documents indiquent de façon précise :

- Les prescriptions relatives aux qualités des matériaux ;
- Les conditions de mise en œuvre des matériaux et les modalités d'exécution des ouvrages impérativement applicables aux travaux du présent CDC, sans qu'il soit nécessaire de les préciser à nouveau dans les différents corps d'états.

Notas :

- Si pour des raisons quelconques, des matériaux employés ne se rattachaient pas à une norme ou à un avis technique, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre seraient seuls juges de leur emploi
- Sont également applicables aux présents travaux, les différentes normes de l'AFNOR et, d'une manière générale, tous les documents techniques et prescriptions diverses valables à la date de remise des prix.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	8 / 50
Service technique et logistique			

2.4 DOCUMENTS PARTICULIERS DE REFERENCE DU CEA CADARACHE

En compléments des documents cités précédemment les documents suivants seront applicables (fourniture sur demande) :

Partie CFO :

- Consignes de sécurité applicables dans les postes HT/BT et ouvrage HT du Centre de CADARACHE, réf : 112 ELECT PFS NTE 04001973 A
- Spécification technique de repérage et d'identification des ensembles électriques et fonctionnels, Réf. : 850 ELECT SPE 21 001 DO,
- Spécification technique des équipements de comptage de l'énergie en HTA et BT, Réf. : 140 ELECT PZR SPE 09000312
- Spécifications techniques des tableaux et coffrets électriques, Réf : 850-ELECT-NTE-21-001-DO-IndA
- Guide de réalisation de plans et schémas électriques, Réf : 850 ELECT GUI 21 001 DO A –
- Spécification de repérage et d'identification des ensembles électriques, Réf : 140 ELECT PZR NTE 09000313

Partie CFa :

- Règles de conception et de réalisation de travaux relatifs aux câblages téléphoniques, Réf : 134 TELEP PGA SPE 04001378 à l'indice en vigueur
- Règles de conception et de réalisation de travaux relatifs à l'architecture et au câblage informatique, Réf : 134 INFOR PGA SPE 04001376 à l'indice en vigueur
- Règles de codification des éléments constitutifs des réseaux de télécommunication Réf : 134 INFOR PGA PFT 08000997 à l'indice en vigueur

2.5 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 marché. Il précise, en fonction du programme établi par le Maître d'Ouvrage, ainsi que des impératifs de la réglementation, tous les éléments permettant au soumissionnaire d'évaluer correctement son prix qui sera global et forfaitaire.

Le présent descriptif n'est pas limitatif, l'offre du soumissionnaire comprendra en l'occurrence, toutes les prestations nécessaires à la bonne fin des ouvrages, en conformité avec le présent CDC, la réglementation et les règles de l'Art, les pièces du marché, les moyens en hommes et matériels à mettre en œuvre pour respecter ses délais proposés.

L'incompréhension d'un document, non concrétisée par une note écrite fournie pendant la phase de questions / réponses prévu dans la procédure de réponse au marché, ne pourra être évoquée en cours de chantier, pour prétexter des dépenses supplémentaires.

2.6 CONNAISSANCE DES LIEUX DU CHANTIER

Le soumissionnaire devra, avant la remise de son offre, avoir pris connaissance de tous les éléments utiles à la réalisation des travaux, et en particulier :

- Du site (plan fourni par la MOE, visite sur site) : implantation des travaux, emplacement des accès ;
- De l'ensemble du projet : étendue des travaux, contrainte du site... ;
- Des particularités propres au chantier : interférences avec l'existant, installation de chantier, co-activités, moyens de communication et de transport, éloignement des décharges...

Le soumissionnaire devra contrôler les indications des documents de la consultation (plans guides, CDC...) et s'assurer qu'elles sont exactes, suffisantes et concordantes.

Le soumissionnaire devra demander, si elle le juge utile, tout renseignement complémentaire via de la plateforme PLACE.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	9 / 50
Service technique et logistique			

2.7 LIMITES DU CDC ET DES PLANS

Le présent CDC constitue le document contractuel prioritaire des pièces fournies par la Maîtrise d'Œuvre. Le titulaire ne pourra pas arguer d'un manque de concordance entre les plans et le CDC, d'une imprécision dans la description ou la figuration des ouvrages pour ne pas exécuter le travail dans les règles et normes.

Toute étude et/ou tout équipement non mentionnés dans le CDC ou sur les plans guides mais qui seraient nécessaires à une bonne conception, à la bonne marche, à l'entretien correct, à la sécurité de cette installation et au parfait achèvement, sont considérés comme inclus dans les prestations du titulaire. Ces éléments seront précisés dans le mémoire technique du soumissionnaire.

Les cotes indiquées sur plans, ainsi que leur concordance sont à vérifier par le soumissionnaire. Il a le devoir de signaler, au moment de la phase de questions/réponses, toute omission ou erreur pouvant conduire à des difficultés.

Nota : En tant que professionnel des travaux à réaliser, le soumissionnaire a une obligation générale de conseil, de renseignements et d'informations.

Le titulaire ne pourra jamais prétendre que des erreurs ou omissions figurant dans les documents qui lui sont soumis ou qu'une méconnaissance des lieux, puissent diminuer sa responsabilité, le dispenser d'exécuter certains travaux ou justifier une demande de supplément.

En aucun cas, le titulaire ne peut subordonner la garantie de son installation à l'emploi d'un équipement déterminé sur les plans guides ou dans le CDC.

2.8 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

2.8.1 Avant le début des travaux

Le titulaire devra fournir, au minimum 3 semaines avant le démarrage des travaux, les documents suivants pour VISA :

- Note d'organisation ;
- Plans d'installation de chantier ;
- Etudes d'exécution (notes de calculs, plans d'exécution, fiches techniques, etc.) ;
- Planning d'exécution ;
- PAQ ;

Tous ces documents seront fournis en 1 exemplaire électronique à la MOA, à la MOE et au BDC.

Ces documents seront datés et indicés et porteront de façon claire le nom de l'entreprise conformément aux règles de nommage des documents édicté par la MOE.

Avant toute exécution, le titulaire procédera à la vérification des plans qu'elle aura reçus et signalera, sous trois jours à dater de cette réception, toute erreur ou omission qui pourrait s'y révéler.

2.8.2 En fin de travaux

15 jours avant la date de réception, le titulaire devra fournir, en 1 exemplaire papier et 1 exemplaire électronique, le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE). Il comporte, au moins, les plans tels que construit, les notes de calcul, les fiches techniques, les spécifications de pose, les notices de fonctionnement, les prescriptions de maintenance, les PV d'autocontrôle, les PV de pose, les constats d'évacuation des déchets, etc.

2.9 CONTROLE – MISE AU POINT – ESSAIS – RECEPTION – MISE EN SERVICE – GARANTIES

2.9.1 Bureau de Contrôle

La réalisation de l'ouvrage sera soumise à la vérification d'un Bureau de Contrôle mandaté par le Maître d'Ouvrage.

Le titulaire ne pourra se soustraire à toute demande de remise de la description du ou des matériaux ou matériels fournis, ainsi qu'à la présentation d'échantillons ou de modèles.

Le titulaire devra faciliter la tâche du Bureau de Contrôle en ce qui concerne tout prélèvement sur place d'échantillons divers qui seraient jugés utiles aux examens et analyses que le Bureau de Contrôle jugerait nécessaire dans le cadre de sa mission.

Il devra pouvoir justifier à tout moment de la provenance, de la marque, du type et de la référence (fiche technique fabricant ou fournisseur) des matériaux, matériels et produits amenés sur le chantier.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	10 /
Service technique et logistique			50

2.9.2 Contrôles internes à l'entreprise

L'attention du titulaire est attirée sur le contrôle interne ou autocontrôle qu'il doit effectuer sur le chantier, notamment (liste non exhaustive) :

- La vérification de la conformité de ses travaux aux plans d'exécution et aux normes ;
- Le contrôle des matériaux mis en œuvre et la conformité aux normes ;
- La vérification des bordereaux de livraisons, etc.

Le résultat de l'ensemble de ces essais sera communiqué au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre et joints au DOE.

2.9.3 Essais et contrôles

Le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder à tout contrôle, de prescrire tous les essais nécessaires, tant en ce qui concerne les études qu'en ce qui concerne les travaux.

Les frais inhérents à ces contrôles et essais seront à la charge du titulaire qui devra fournir tous les moyens nécessaires à leur réalisation dans des conditions normales.

2.10 IMPLANTATION ET TRAÇAGE

Le titulaire aura à sa charge les implantations générales des ouvrages intérieurs et des ouvrages extérieurs.

L'entrepreneur devra les traits de niveaux à 1,00 m des sols finis intérieurs sur tous les murs. Après exécution des enduits intérieurs, des doublages et des cloisonnements, l'entrepreneur exécutera un nouveau tracé du trait de niveau à un mètre du sol fini sur toutes les parois verticales de tous les locaux et de tous les ouvrages.

Il en assurera la conservation pendant toute la durée du chantier.

En fin de chantier, toutes les traces des traits de niveaux devront être supprimées par l'entreprise, même si la paroi doit être peinte.

2.11 NETTOYAGE

Le titulaire effectuera le nettoyage de son chantier à l'avancement comprenant :

- L'enlèvement des emballages vides ;
- Le balayage et l'enlèvement des gravats, chutes de matériaux, etc. ;
- L'enlèvement de tous les appareils, matériaux ou matériels non utilisés ou inutilisables.

Tout local dans lequel le titulaire aura terminé sa prestation pourra être livré propre au maître d'ouvrage.

2.12 FONCTIONNEMENT, ORGANISATION ET SECURITE DU CHANTIER

Comme le précise le CDC, la présente opération sera réalisée en tenant compte des dispositions de sécurité et de prévention de la santé.

L'offre du soumissionnaire comprend implicitement tous les frais de matériels et équipements nécessaires pour garantir à chaque instant la sécurité des biens et des personnes conformément aux réglementations en vigueur. Le Titulaire sera responsable de la protection, durant le chantier, de ses ouvrages.

Le Titulaire doit la mise en œuvre des protections collectives pour l'ensemble du chantier.

Le mode opératoire envisagé par le soumissionnaire sera remis dans le mémoire technique de sa proposition.

Le Titulaire désignera dans le cadre des travaux du présent projet, un responsable qui sera l'interlocuteur du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre pendant toute la durée d'étude et d'exécution des travaux. Ce personnel devra avoir les compétences requises pour prendre en charge toutes les questions concernant les installations. Il devra s'enquérir de la coordination et des contraintes de toutes matières dues aux autres impératifs de ce chantier.

Le planning TCE établi par le Maître d'œuvre sera fourni comme objectif.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	11 /
Service technique et logistique			50

Tout changement au planning fournis par le titulaire sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'œuvre ; en cas de transgression à cette règle, le titulaire supportera totalement les incidences et conséquences des changements non autorisés, de la remise en forme et en conformité des installations.

La totalité des plans d'exécution et autres documents techniques devront être transmis au Maître d'œuvre, minimum 3 semaines avant le démarrage des travaux pour validation.

Chaque nouvel arrivant devra avoir reçu un accueil sécurité relatif au chantier dispensé par le représentant du titulaire.

2.13 HYPOTHESES DE CALCUL

2.13.1 Charges permanentes

Les structures seront calculées conformément aux prescriptions et recommandations des textes et règles en vigueur (Eurocodes).

2.13.2 Surcharges d'exploitation

Les structures seront calculées conformément aux prescriptions et recommandations des textes et règles en vigueur (Eurocodes).

2.13.3 Surcharges climatiques

Suivant Eurocode 1 :

- Neige : région A2, altitude 300m ;
- Vent : zone 3, vb0 = 26m/s ;

2.13.4 Séisme

Le site de Cadarache se situe en zone 4. Le bâtiment est considéré comme étant de catégorie d'importance II.

2.13.5 Classement au feu

L'ouvrage est soumis à la réglementation du Code du Travail.

Sous couvert de validation par le contrôleur technique, aucune stabilité au feu n'est exigée.

2.14 DECHETS

La totalité des déchets (appartenant ou pas au CEA) seront triés et évacués par le Titulaire, à ses frais, dans des filières de valorisation ou d'élimination conformément à la réglementation en vigueur.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	12 / 50
Service technique et logistique			

3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES – MISE EN ŒUVRE

3.1 MATERIAUX / PRESCRIPTIONS GENERALES

3.1.1 Qualité des matériaux

Les fournitures, matériaux et matériels entrant dans les ouvrages et prestations du présent marché devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Conformité aux normes NF et NF EN : pour tous les matériaux, matériels et fournitures faisant l'objet de normes NF et NF EN ; le titulaire ne pourra mettre en œuvre que ceux répondant à ces normes ;
- Conformité aux DTU : pour tous les matériaux, matériels et fournitures traités dans les DTU, il ne pourra être mis en œuvre que ceux répondant aux conditions et prescriptions de ces DTU ;
- Pour toutes les familles de produits sous avis technique, il ne pourra être mis en œuvre que des produits titulaires d'un avis technique. Le titulaire devra toujours justifier de ces avis techniques.

3.1.2 Echantillons

Avant toute commande, le titulaire devra soumettre les échantillons à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

3.2 BETON

3.2.1 Généralités

Tous les bétons utilisés sur ce projet seront de type Bétons à Propriétés Spécifiées. Ils seront conformes à la norme NF EN 206.

Ils devront correspondre aux caractéristiques minimales inscrites sur les plans, notamment :

- Classe de compression ;
- Classe d'exposition.

3.2.2 Bétons préfabriqués en usine et prêts à l'emploi

L'usine de fabrication devra être titulaire du label NF-BPE et devra figurer sur la liste des usines agréées.

Pour chaque livraison, le fabricant établira et certifiera un bordereau de livraison précisant :

- L'usine productrice ;
- Le chantier destinataire ;
- La formulation utilisée parmi les formulations validées lors de l'étude ;
- La nature et le dosage des constituants ;
- La classe d'exposition du béton ;
- La résistance, la consistance et les valeurs des autres caractéristiques demandées ;
- Le poids des matériaux et matières utilisées dans la gâchée ;
- L'heure de la coulée du béton dans le camion ;
- L'heure limite d'utilisation.

Les bordereaux de livraison seront tenus en permanence à la disposition du Maître d'œuvre.

3.2.3 Contrôles du béton

Tous les échantillons et essais de béton frais devront être conformes à la NF EN 206.

Le titulaire aura à sa charge de faire réaliser des essais sur éprouvettes par un laboratoire agréé. Ces essais ont pour but de contrôler les résistances du béton à la compression et à la traction à 7 et 28 jours.

A chaque contrôle, il sera prélevé par le titulaire un minimum de 6 éprouvettes (3 pour essais à 7 jours, 3 pour essais à 28 jours), sur cylindres de diamètre 16 cm et de hauteur 32 cm.

Un contrôle sera réalisé par ouvrage (1 semelle, 1 poteau, 1 poutre, ...) pour chaque classe de béton, dans une limite de 60m3 (nouveau contrôle au-delà de cette limite).

En cas de divergences, des essais complémentaires pourront être demandés à un organisme spécialisé agréé, aux frais et charges exclusifs du titulaire.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	13 /
Service technique et logistique			50

Les résultats de ces contrôles seront communiqués à la Maîtrise d'Œuvre et au Bureau de Contrôle ; ils devront être conformes aux contraintes admissibles prises en compte dans les notes de calcul et sur les plans d'exécution.

3.2.4 Liants hydrauliques

Les caractéristiques du ciment (symbole, classe et dosage) entrant dans la composition des bétons destinés aux ouvrages en contact soit avec des terres, soit des eaux, devront être fixées en tenant compte de la nature chimique des terres et de l'agressivité des eaux.

3.2.5 Adjuvants pour le béton

Les bétons, pour les ouvrages d'importance moyenne ou grande, pourront être améliorés par adjonction d'adjuvants agréés.

Leur incorporation se fera conformément aux notices des fabricants et, s'il y en a un, conformément à l'agrément ministériel correspondant.

Le titulaire devra être prudent dans l'emploi simultané de plusieurs adjuvants distincts pouvant, dans certaines conditions et pour certains d'entre eux, constituer une incompatibilité aux conséquences dangereuses. L'utilisation d'adjuvants sera soumise à l'agrément du Bureau de Contrôle.

Les adjuvants seront livrés sur le chantier accompagnés d'un certificat d'origine indiquant la date de leur fabrication et la date limite au-delà de laquelle les produits correspondants devront être mis au rebut.

3.2.6 Conditions climatiques

Le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour la protection du béton contre les effets prolongés de la pluie, du gel, du soleil et du vent.

3.2.7 Vibrage

Pour l'ensemble des bétons coulés, le titulaire aura à sa charge la vibration du béton selon les règles de l'art, afin :

- D'obtenir un matériau homogène ;
- D'évacuer l'air ;
- De remplir intégralement les coffrages.

3.3 COFFRAGE

On distinguera 4 qualités de parements de béton, selon la terminologie du DTU 21 qui fixe également les tolérances à respecter pour chaque parement :

- Parement élémentaire ;
- Parement ordinaire ;
- Parement courant ;
- Parement soigné.

L'espacement toléré entre les joints de deux éléments successifs de coffrage est de 3 mm. Le désaffleurement correspondant sera de moins 1mm. Le choix du type de parement devra être adapté à l'usage de l'ouvrage. Les exigences du DTU, notamment en matière de planéité, devront être respectées.

Avant coulage, les coffrages devront être débarrassés des débris par jet d'eau ou d'air et abondamment arrosés. Après décoffrage, les bétons devront être exempts de bullage.

Le titulaire aura à sa charge la fourniture et la pose de bouchons et de mortier de scellement hydrofuge de même teinte que l'ouvrage béton.

Le titulaire aura à sa charge toutes les reprises éventuelles pour l'obtention d'un parement lisse.

3.4 LEVAGE

Le titulaire aura à sa charge le transport, le levage et la manutention de l'ensemble de son matériel et des matériaux utilisés.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	14 /
Service technique et logistique			50

Tout appareil de levage, fixe ou mobile, avant d'être utilisé sur le chantier, sera vérifié par un organisme agréé. Le rapport de vérification sera obligatoirement remis au Maître d'Œuvre et à l'animateur sécurité.

Le choix des engins de levage devra être rationnel et correspondre aux services demandés.

Les moyens envisagés seront soumis à l'accord du Maître d'Œuvre, préalablement à toute intervention, pour les matériels lourds et encombrants.

3.5 ETAIEMENTS

Le titulaire sera entièrement responsable de la stabilité, pendant les travaux, de tous les ouvrages provisoires et/ou existants et des coffrages. Son attention est particulièrement attirée sur la stabilité des ouvrages verticaux.

Le titulaire sera également tenu responsable de la stabilité des ouvrages situés à proximité de ses zones de travaux.

3.6 ECHAFAUDAGES / PLATEFORMES INDIVIDUELLES

Tous les échafaudages et plates-formes individuelles fixes ou roulantes, nécessaires à la réalisation des travaux du titulaire, seront précisés dans le PPSPS. Ils devront :

- Être mis en place suivant les directives du fournisseur
- Répondre aux normes en vigueur et à la réglementation du travail
- Être en parfait état et faire l'objet de contrôles permanents, entretien et suivi

3.7 ARMATURES

Les barres utilisées seront de type armatures pour béton armé B 500 B pour l'ensemble des éléments en béton armé.

Les aciers seront conformes aux normes en vigueur (NF EN 10080, Annexe C de l'Eurocode).

Les armatures seront stockées sur des supports de manière à ne pas être en contact direct avec le sol. Les armatures devront être propres, sans trace de peinture ou de graisse. Elles auront les dimensions et occuperont exactement les emplacements figurant sur les plans d'exécution.

Les ligatures seront de solidité convenable, de telle sorte qu'elles ne puissent pas se déplacer au cours du bétonnage.

Les barres laissées en attente seront protégées contre toute déformation accidentelle. Le redressement, même partiel, d'une barre cintrée est interdit ; le pliage et le dépliage des barres laissées en attente sont interdits.

Le titulaire devra remplacer, à ses frais, toute attente pliée accidentellement et dont le dépliage n'est pas autorisé ainsi que toute attente hors implantation.

3.1 CONSIGNATIONS

Les consignations des divers appareillages sont à faire réaliser par les Titulaires de contrat de maintenance MCO pour les courants forts, les courants faibles, CVC et Cycle de l'eau (pour travaux de plomberie). Le délai de prévenance pour les consignations électriques est de 72h.

3.2 VRI

Le Titulaire aura à sa charge de missionner un bureau de contrôle pour la réalisation de la Vérification Réglementaire Initiale (VRI) électrique.

3.3 PV D'ESSAIS

Des essais permettront de vérifier la conformité des ouvrages aux prescriptions et aux exigences spécifiques des documents du marché. Le titulaire doit tous les essais sur les réseaux qu'il met en œuvre dans le cadre de son marché.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	15 /
Service technique et logistique			50

Il devra avertir le Maître d'Œuvre de la date de ses essais. Tous les coûts des essais sont compris dans les différents prix indiqués dans le DPGF. A la fin des essais, le Titulaire fournira les attestations AQC (anciens PV COPREC).

Les essais devront être effectués à charge du titulaire, en fin de travaux, avant la réception par l'Organisme de Contrôle ayant réalisé l'examen préalable du dossier et attestant le respect des engagements techniques tels qu'ils sont prescrits aux documents du marché avec la présentation d'un procès-verbal établi.

Ils seront réalisés conformément aux normes en vigueur. Le titulaire doit, à cet effet, fournir le personnel et le matériel nécessaires pour procéder à ces essais. Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé, signé par le titulaire, à fournir au Maître d'Œuvre.

Si les résultats des essais ou contrôles font apparaître des performances techniques insuffisantes, le titulaire exécutera tous les travaux confortatifs ou modificatifs nécessaires sans modification de son prix de marché, à ses frais exclusifs et au remboursement éventuel du préjudice financier subi par le Maître d'Ouvrage.

La réception ne pourra être prononcée qu'à compter du jour où un fonctionnement et une exécution satisfaisante des installations seront constatés.

Lorsque des réserves sont mentionnées dans les procès-verbaux de réception, le titulaire dispose de 10 jours à dater de la notification pour contester éventuellement les réserves. Passés ces 10 jours, le titulaire est réputé avoir tacitement accepté les réserves. Le titulaire dispose d'un délai d'un mois calendaire pour lever ces réserves.

3.4 VIGILANCE A PROXIMITE DES OUVRAGES EXISTANTS

Le titulaire sera tenu d'exécuter tous les travaux de protection destinés à prévenir tout désordre pouvant résulter de l'ouverture des fouilles, de passage des engins ou des opérations de pompage, rabattement ou fonçage qu'il aurait à exécuter, y compris des désordres pouvant résulter des démolitions réalisées.

L'attention du titulaire est notamment attirée sur les précautions à prendre au voisinage des ouvrages.

Il devra veiller tout particulièrement à empêcher tout basculement ou glissement des talus de la tranchée pendant et après les travaux. Les frais de remise en état résultant de sa négligence pour fissuration de revêtement, sinistre sur bâti, avaries aux conduites souterraines... lui resteraient entièrement imputables.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	16 / 50
Service technique et logistique			

4 CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

Le bâtiment 155 « Van De Graaff » est un bâtiment technique construit dans les années 1960.

L'accès au bâtiment est entièrement sécurisé et sous contrôle d'accès supervisé par la FLS (Formation Locale de Sécurité).

Actuellement, le bâtiment 155 est partagé en 3 espaces principaux :

- Une zone de bureaux,
- Une zone de stockage (dont la « carothèque »),
- Une zone comportant 2 casemates avec des bureaux accolés au R+1.

Les 2 casemates sont actuellement vides et servaient récemment de zone d'archivage.

L'aménagement des 2 casemates avec les bureaux accolés doit permettre :

- La mise en place des radiateurs avec leur banc d'essai (1 par casemate) au R0 et R+1 ;
- D'accueillir les opérateurs et leurs bureaux associés au R+1 ;
- De mettre à niveau les sanitaires existant au R0.

Les 2 casemates seront équipées d'irradiateurs.

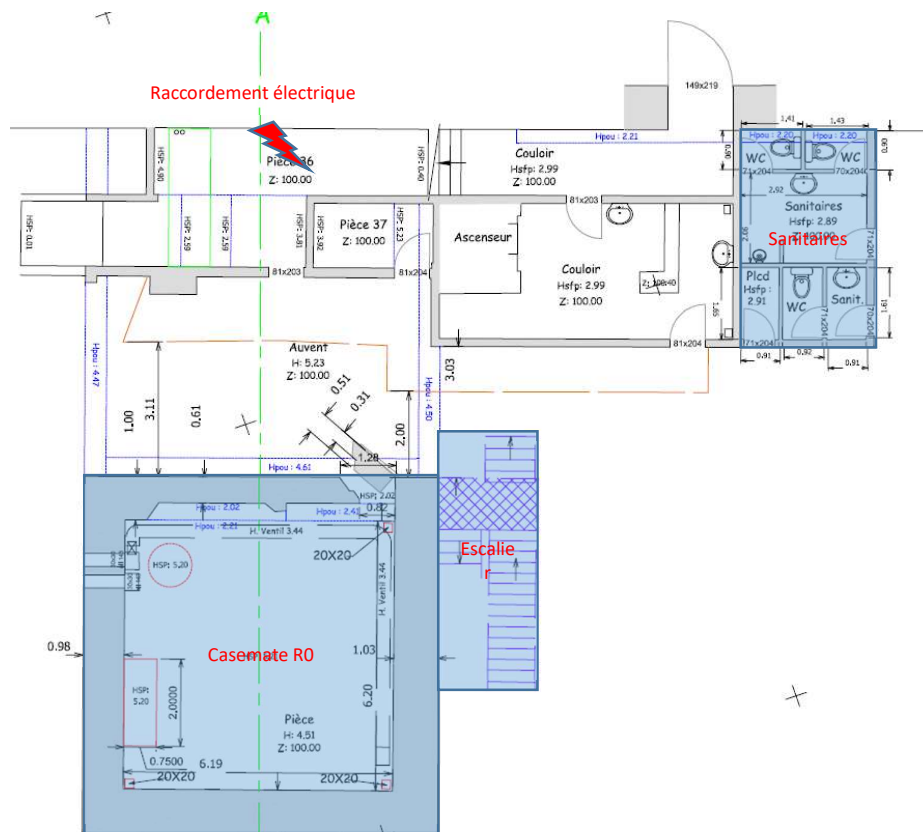
La casemate au rez-de-chaussée sera appelée casemate R0.

La casemate au 1^{er} étage sera appelée casemate R+1.

Les bureaux au 1^{er} étage seront appelés bureau R+1.

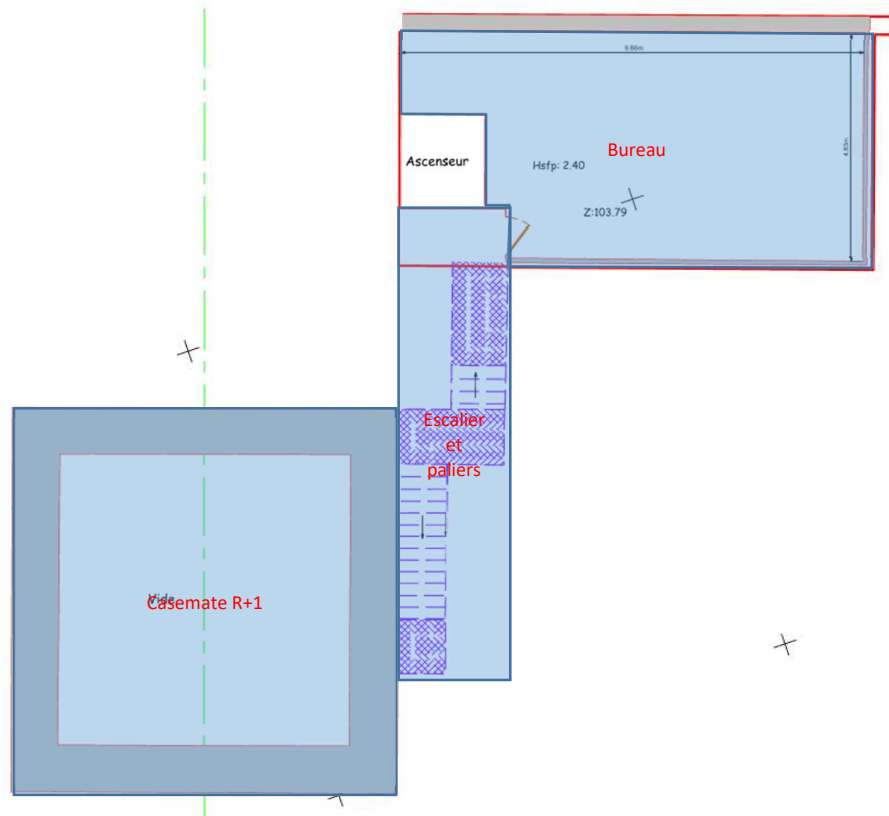
Ces radiateurs seront opérés depuis les bureaux à rénover au R+1.

Des sanitaires au R0 seront rénovés.



Plan de principe de la zone concernée R0

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	17 /
Service technique et logistique			50



Plan de principe de la zone concernée R+1

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	18 /
Service technique et logistique			50

5 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Ces travaux comporteront 3 phases :

1. Préparation des travaux et l'installation de chantier ;
2. Travaux à l'intérieur du bâtiment ;
3. Fin des travaux / repli de chantier.

Les travaux à l'intérieur du bâtiment prévoient :

- Le curage et la démolition des espaces (curage des réseaux CVC, CFO et Cfa, curage des sols, cloisons...)
- La rénovation de la porte d'entrée du bâtiment (remplacement de la porte, serrure, quincailleries et contrôles d'accès associés)
- La rénovation des sanitaires au rez-de-chaussée.
- L'aménagement de la casemate R0 :
 - o Le bouchement en béton des fenêtres périphériques sur toute la hauteur et l'épaisseur,
 - o Le bouchement en béton des trémies sans usages,
 - o Le renforcement du plancher haut (au niveau de l'ensemble des trémies déjà rebouchées,),
 - o Alimentation de la motorisation de la porte d'entrée des casemates,
 - o L'ensemble des travaux TCE (curage, courant FOrt, courant FAible, Peinture...).
- L'aménagement de la casemate R+1 :
 - o Le bouchement en béton des trémies sans usages,
 - o Fourniture et pose de l'alimentation d'une porte d'entrée coulissante,
 - o Renforcement de la radioprotection en béton « coté vestiaire » et trémies,
 - o L'ensemble des travaux TCE (serrurerie, courant FOrt, courant FAible, Peinture...)
- La rénovation complète des bureaux du R+1
 - o L'ensemble des travaux de GO (curage, démolition, maçonnerie...),
 - o L'ensemble des travaux TCE (étanchéité, cloisons, menuiseries extérieures, serrurerie, courant FOrt, courant FAible, Peinture...)

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	19 /
Service technique et logistique			50

6 **CONTRAINTES**

6.1 **BOUCHEMENT DES OUVERTURES DES CASEMATES**

La casemate R0 dispose actuellement de fenêtre (réservation) sur 3 côtés de sa périphérie sur une hauteur d'environ 35 cm et l'épaisseur des voiles.

La mise en place d'irradiateurs dans les casemates nécessite le confinement des rayonnant émis par ceux-ci.

Pour confiner ces rayonnements, le titulaire devra boucher l'ensemble des réservations existantes (fenêtres, trémies, passe de réseaux).

En particulier, l'intégralité des ouvertures de la casemate R0 sont à boucher par le titulaire avec un béton conforme EN206, selon le procédé présenté ci-dessous.

Des gaines TPC (diamètre 40 mm) seront mises en œuvre par le titulaire pour permettre de passer les futurs câbles d'alimentation. Les gaines TPC devront être mises en œuvre et avoir une forme de chicane pour confiner le rayonnement dans l'enceinte des casemates.

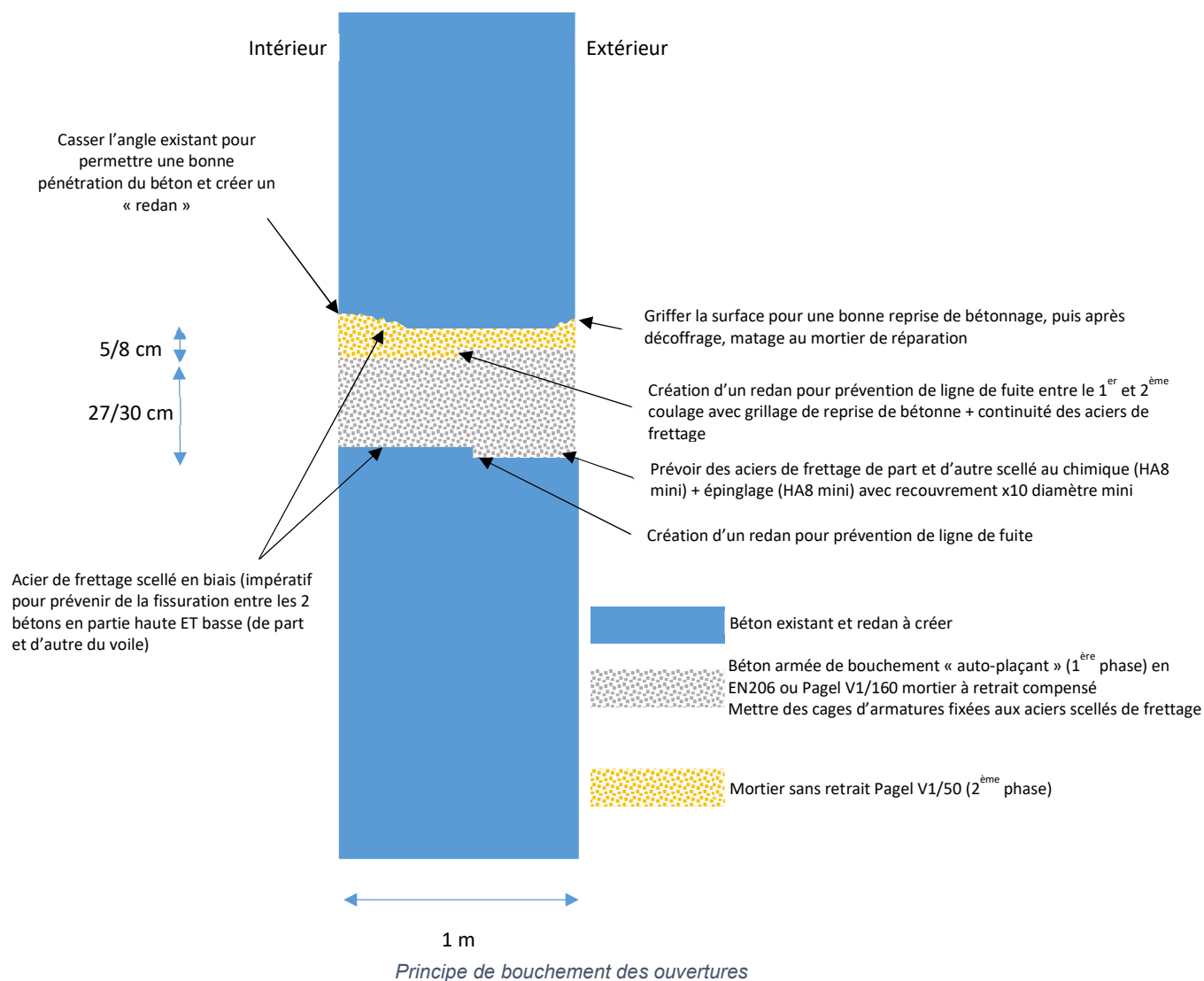
Les autres trémies et réservation devront être bouchées via le même procédé.



Deux contrôles par « des tirs gamma » seront réalisés en cours de prestations pour vérifier l'étanchéité radioprotection mise en œuvre dans le cadre des travaux de bouchement du titulaire.

Ces contrôles stopperont ponctuellement la prestation du titulaire dans les casemates pendant 2 jours pour le 1^{er} contrôle et 4 jours pour le 2^{ème} contrôle.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	20 / 50
Service technique et logistique			



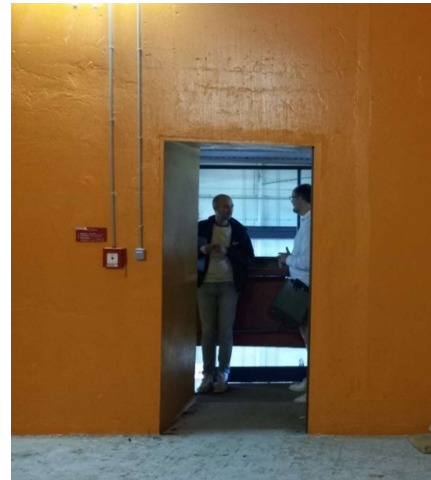
6.2 MOTORISATION DES PORTES D'ENTREE DES 2 CASEMATES R0 ET R+1

Le titulaire aura à sa charge les travaux d'alimentation en courant Fort (alimentation ondulée) et en courant Faible (CFO et CFa) des appareillages pour la motorisation de la porte d'entrée existante de la casemate R0 (photo ci-contre).



Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	21 / 50
Service technique et logistique			

Le titulaire aura à sa charge les travaux d'alimentation en courant FORT (alimentation ondulée) et en courant faible (CFO et Cfa) des appareillages pour la motorisation de la future porte d'entrée de la casemate R+1 (photo ci-contre).



En l'absence de donnée du prestataire pour la motorisation des portes R0 et R+1, le présent titulaire prévoit une alimentation dédiée en 16A par porte et chemin de câble Cfa de 50 mm de large par porte.

6.3 TREMIE ET MAÇONNERIE

Une étude de résistance à la charge de la dalle du bâtiment a été réalisée avant de démarrer les travaux.

Le Titulaire devra réaliser :

- Les sondages pour permettre de confirmer les hypothèses de reprise de charge des planchers, cis bouchement après sondage ;
- Le bouchement des trémies ;
- Le calfeutrement d'un pan de mur moins épais dans la casemate R+1 (en béton plein),

7 CONTENU DE LA MISSION

7.1 ETUDE

La totalité des études d'exécution est à la charge du titulaire, ces dernières seront visées par le Bureau de Contrôle (BDC) et la Maîtrise d'œuvre (MOE).

Les plans fournis au marché sont des plans de principe. Il appartient au soumissionnaire de fournir avec son offre un prédimensionnement 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 lors de la phase de questions/réponses toute incohérence dans le Dossier de Consultation Entreprise (DCE) proposé par le CEA, 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.

Avant le commencement des travaux, le titulaire sera tenu d'effectuer les études d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation de sa prestation et les présenter pour approbation au BDC et au MOE avant le démarrage des travaux. Les plans et note de calcul devront recevoir l'accord sans réserve du BDC et MOE avant toute exécution.

Le CEA se réserve maximum 10 jours pour l'acceptation des dossiers.

Le titulaire devra relever sur place les caractéristiques des installations existantes. Aucune réclamation ne sera prise en compte en cas d'inexactitude des informations verbales qui pourraient être données par le maître d'œuvre ou l'exploitant. Aucune opération sur le site ne pourra être entreprise avant acceptation de la totalité du dossier d'études.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	23 / 50
Service technique et logistique			

Les 2 casemates, les futurs bureaux, les sanitaires et le cheminement piéton (y compris escalier) devront être alimentés depuis un tableau divisionnaire pour l'ensemble du projet.

Cette armoire divisionnaire reprendra l'ensemble des équipements de la casemate R0, des éléments de commandes (y compris dans le bureau R+1), de l'éclairage dans la casemate R+1, des bureaux R+1, des éclairages de circulation (y compris escalier) et des sanitaires.

Cette armoire sera aussi équipée d'un départ 32A supplémentaire pour l'utilisation de la casemate R+1.

Cette armoire est également reprise en secours en local par un GEM 400KVA qui reprend les cellules secours du TGBT du bâtiment.

Le schéma de liaison à la terre de l'installation est TNS.

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

Le titulaire devra la mise à jour de l'ensemble des schémas électriques impactés par des modifications. Le titulaire devra prévoir un relevé sur site afin de récupérer toutes les informations nécessaires à l'établissement de son étude. Le titulaire proposera une organisation de chantier dont il sera responsable durant toutes les phases de travaux.

Les dossiers qui seront fournis au format natif et en PDF seront composés notamment des documents suivants :

- Les notes de calculs et de dimensionnement des équipements sous CANECO,
- Les schémas de liaisons sous AUTOCAD,
- Les schémas détaillés et l'unifilaire général sous AUTOCAD,
- Les schémas électriques de toutes les armoires et coffrets créés ou impactés par des modifications sous AUTOCAD,
- Les araignées de câbles sous AUTOCAD,
- Les plans de cheminement sous AUTOCAD,
- Les plans côtés d'implantation des matériels sous AUTOCAD,
- Les études d'éclairage sous DIALUX, l'intensité lumineuse requise sera conforme à la norme EN 12 464-1,
- Le planning détaillé des opérations,
- Les procédures de contrôle et recette sur site,
- La liste du matériel spécifique et des appareils de mesure utilisés,

Cette liste n'est pas limitative.

Tous les documents techniques émis dans le cadre de la prestation adoptent la charte graphique du DSTG/STL et sont à en-tête du CEA. La raison sociale, sigle, logo, etc., faisant référence au Titulaire ne sont pas admis.

7.1.3 Etude Courant faible

Le titulaire devra la réalisation de toutes les études nécessaires au bon fonctionnement de son installation conformément aux besoins exprimés dans le DCE.

Les dossiers qui seront fournis au format natif et en PDF seront composés notamment des documents suivants :

- Les plans de cheminement sous AUTOCAD,
- Les plans côtés d'implantation des matériels sous AUTOCAD,
- Le planning détaillé des opérations,
- La liste du matériel spécifique et des appareils utilisés,

Cette liste n'est pas limitative.

Le titulaire devra prendre en compte l'ensemble des appareillages de sonorisation, de téléalarme et de gardiennage qui seront mis en œuvre par les contrats cadres du centre. Il aura à sa charge la fourniture et la pose de l'ensemble des chemins de câbles et fourreaux pour les réseaux CFA.

Pour la réalisation de toutes ses prestations, le titulaire doit respecter les exigences des documents applicables.

7.1.4 Etude CVC

Le bâtiment n'ayant pas pour vocation d'accueillir du Public sera assujéti à la législation du Code du Travail.

Les bureaux du R+1 seront susceptibles d'accueillir jusqu'à 3 occupants (25m³/h/personne).

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	24 / 50
Service technique et logistique			

Les casemates pourront accueillir ponctuellement 2 opérateurs (porte ouverte) pendant le temps de la préparation des opérations d'étalonnage

Les installations devront permettre d'obtenir les conditions de fonctionnement et de performances conforme à la norme NF X35-203/ISO 7730 et en particulier pour les casemates ou les données d'étalonnage de l'irradiateur sont :

- Température entre 15°C et 30°C, avec une consignation à 20°,
- Hygrométrie entre 30% et 75% d'humidité relative.

Il appartient au soumissionnaire, lors de l'établissement de son offre de prix, de confirmer ou d'infirmer les puissances et caractéristiques des matériels à prendre en compte.

De nouveaux équipements pourront devoir être implantés suite à l'étude : ils devront être justifiés.

Le titulaire réalisera une étude globale du système de VMC de la zone bureau et des sanitaires et climatisation pour les casemates.

Le titulaire devra prévoir un relevé sur site des informations nécessaire à son étude.

7.2 INSTALLATION DE CHANTIER

7.2.1 Base vie et branchement de chantier

L'installation de chantier (base vie) dans son ensemble est à la charge du titulaire (fourniture et pose des modules). Cette installation sera dimensionnée en cohérence avec le pic d'activité prévu par le titulaire pour la réalisation du présent marché. Elle comprendra des vestiaires en nombre suffisant, une salle de réfectoire et un bureau à l'appréciation du titulaire. Les sanitaires existants pourront être utilisés.

Le titulaire aura à sa charge le nettoyage et l'entretien des installations de chantier.

Le raccordement électrique de ces installations depuis l'armoire force susmentionnée sera réalisée par le titulaire.

Les vérifications initiales réglementaire des coffrets de chantier et de la base vie sont à la charge du titulaire. La mise en service de la base vie ne sera autorisée par le CEA qu'après fourniture par le titulaire d'un rapport de vérification initiale, réalisé par un organisme agréé, sans réserve.

L'entretien de la base vie, à réaliser selon les dernières exigences du code du travail et de l'OPPBTP, est à la charge du titulaire pour la durée du chantier.

L'implantation cette base vie sera au niveau du parking sortie côté Est. L'implantation précise est à valider avec la MOA.

Le titulaire prévoira le repli de ce poste dans sa totalité, de telle sorte que celle-ci sera restituée à l'état initial au CEA.

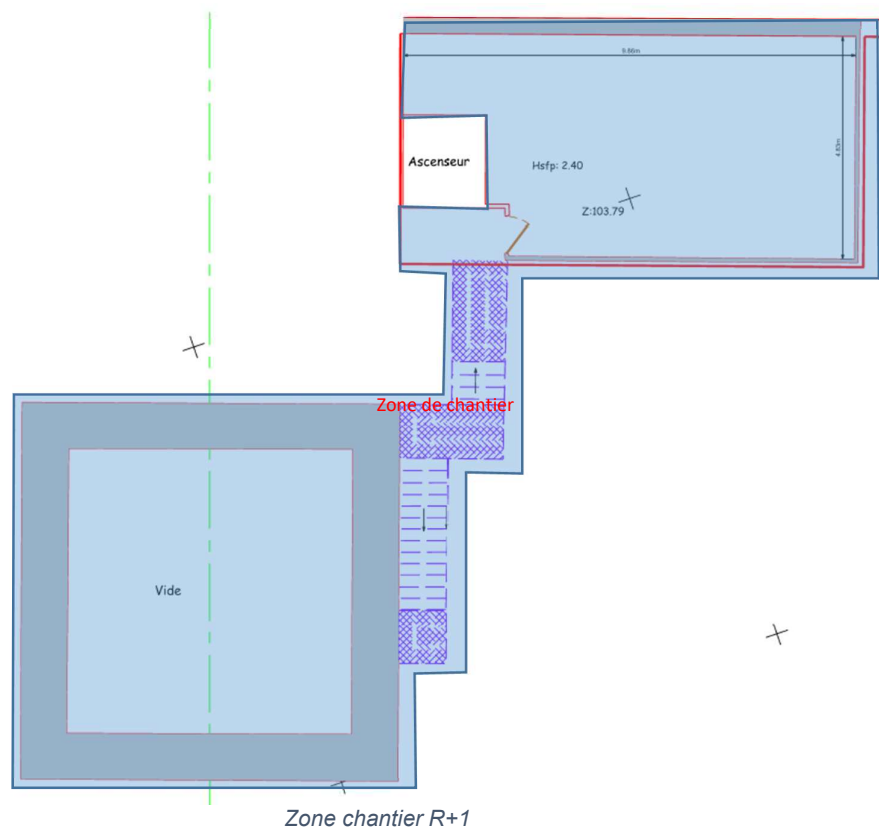
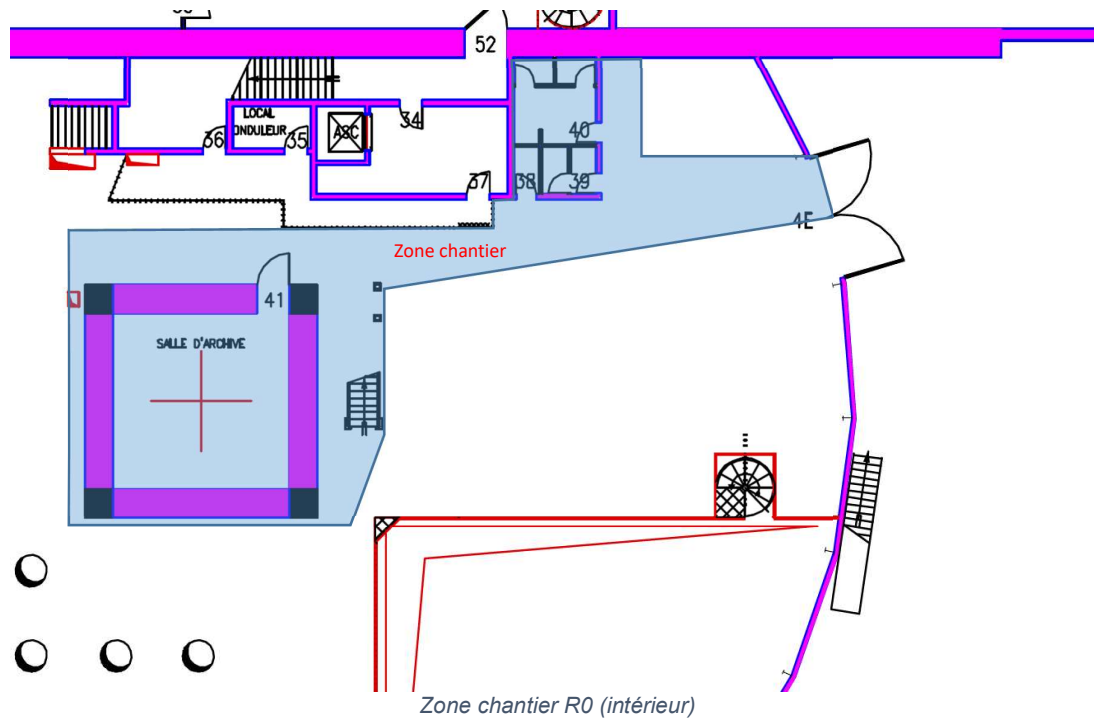
7.2.2 Cloisonnements provisoires via grille de type héras

Avant toute intervention, le titulaire devra la fourniture et la pose de cloisonnements provisoires. Ces cloisonnements pourront être réalisées avec des barrières type Héras, posées sur plot béton et menottées les unes avec les autres. Ces cloisonnements serviront à délimiter la zone de chantier, des zones encore en exploitation du bâtiment. Ces cloisonnements seront réalisés sans endommager l'existant et seront à adapter en fonction du phasage des travaux.

Localisation :

- Autour de la casemate R0 lors des phases travaux ;
- Autour des sanitaires au R0 lors des phases travaux ;
- Accès à l'escalier menant à l'étage (casemate R+1 et bureaux R+1) ;
- Zone de stockage et d'installation de chantier (en extérieur).

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	25 / 50
Service technique et logistique			



Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	28 / 50
Service technique et logistique			

7.4 MAÇONNERIE

Le titulaire prévoit :

- Le bouchement de l'ensemble des trous laissés après le curage des zones ;
- Le remplacement des carreaux de faïences à l'identique lorsqu'ils sont cassés ou percés (zone sanitaire).

Localisation : Ensemble des zones du chantier et faïence dans les sanitaires

7.4.1 Bouchement des ouvertures des casemates

Le titulaire prévoit le bouchement de l'ensemble des ouvertures de la casemate R0.

Les bouchements ont pour fonction la « radioprotection », nous rappelons que les lignes de fuite sont prohibées. Les bétons et mortiers mis en œuvre dans les bouchements horizontaux n'ont pas de tenue mécanique (béton non-structuré, sans tenue au séisme).

Le titulaire devra présenter une méthodologie pour le bouchement des trémies. Cette méthodologie sera soumise à la MOE et au bureau de contrôle.

Les bouchements devront être réalisés selon le schéma de principe susmentionné et donc en 2 phases de coulage et la création de redans pour les coulages :

- La 1^{ère} phase de coulage avec la mise en œuvre d'un béton de type autoplaçant, suivant la norme EN206 de type mortier à retrait compensé PAGEL V1/160 ou équivalent ;
- La 2^{ème} phase de coulage avec comblement des redans à l'aide d'un mortier à retrait compensé PAGEL V1/50 ou équivalent.

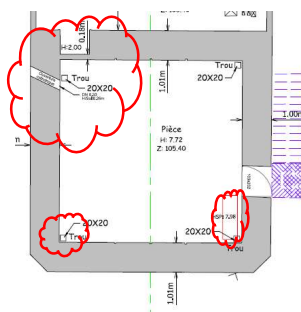
Deux contrôles par « des tirs gamma » seront réalisés en cours de prestations dans les casemates R0 et R+1 pour vérifier l'étanchéité radioprotection mise en œuvre dans le cadre des travaux de bouchement du titulaire et s'assurer de l'absence de ligne de fuite. Ces contrôles stopperont ponctuellement la prestation du titulaire dans les casemates pendant 2 jours pour le 1^{er} contrôle et 4 jours pour le 2^{ème} contrôle.

Avant comblement, le titulaire devra mettre en œuvre 3 fourreaux en 38 mm et 2 fourreaux en 90 mm. Ces fourreaux permettront le passage des câbles depuis l'extérieur de la casemate R0 et devront avoir suivre une forme sinusoïdale des raisons de radioprotection

Localisation : Ensemble des casemates

7.4.2 Renforcement du niveau radioprotection baies R+1

Le titulaire prévoit le renforcement de l'ensemble des ouvertures de la casemate R+1 (voiles et planchers), en particulier le mur juxtaposé au vestiaire/sanitaire pour lequel l'épaisseur finale de béton devra être homogène au reste du voile.



Plancher bas de la casemate R+1

Les principes de bouchement horizontaux seront similaires aux principes de bouchement susmentionnés

Le titulaire devra présenter une méthodologie pour le bouchement des trémies verticales. Cette méthodologie sera soumise à la MOE et au bureau de contrôle.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	29 / 50
Service technique et logistique			

Localisation : Les voiles de la casemate R+1 et le plancher bas de la casemate R+1

7.4.3 OPTION 2 : Renforcement du plancher

Le titulaire prévoit la reconstitution du plancher, au droit de la trémie mentionnée « accélérateur », proposé dans son étude sous réserve de la validation par la MOE et le BDC.

La portance de ce nouveau plancher sera de 1200 kg/m².

Localisation : Plancher bas de la casemate R+1 « accélérateur »

7.5 BUREAUX R+1

7.5.1 Cloison

Les cloisons périphériques du bureau seront composées de bloc de béton cellulaire d'une épaisseur de 15 cm minimum ET d'un doublage thermique type demi-stil (sur l'intégralité de la périphérie des bureaux). Ce complexe devra permettre d'accueillir une structure étanche et supporter un faux-plafond.

Les cloisons devront répondre aux Eurocodes, DTU et aux normes en vigueur.

La performance énergétique global du complexe de cloison (parpaing cellulaire + demi-stil isolé) devra avoir un R minimum de 4 m²K/W.

Les travaux comprennent :

- La finition extérieure des cloisons sera de type enduit monocouche grain fin Weberpral F ou équivalent.
- Les cloisons périphériques intérieures isolées ;
- La finition intérieure des cloisons sera traitée par un demi-stil :
 - Ossature métallique constituée de rails 70/60, et de montants M48/35, entraxe 600 mm maximum ;
 - Le parement (coté « intérieur ») sera constitué d'une plaque Knauf KS13 ou équivalent ;
 - Panneaux de laine de verre de type ISOVER d'épaisseur minimum de 120 mm ou équivalent ;
 - Les joints seront traités selon les préconisations du fabricant ;
 - Y compris toutes sujétions de finition en rive de cloisonnement et en particulier entre les cloisons extérieures et la dalle existante.

La mise en œuvre sera conforme au DTU, à l'Avis Technique et aux recommandations du fabricant.

Les cloisons intégreront des châssis vitrés y compris toutes sujétions de finition.

Les câbles et fourreaux devront passer dans le doublage puis dans les goulottes

Les menuiseries extérieures et huisserie seront posées à l'avancement.

Y compris toutes sujétions de finition et d'adaptation au génie-civil, au droit des portes et en pied de cloison.

Localisation : Cloison du bureau

7.5.2 Charpente

Le titulaire prévoira la fourniture et pose d'une charpente et permettant de recevoir une toiture mono-pente en éléments porteurs bois avec étanchéité isolé, conforme au DTU n°33.1, 31.1, 31.3 et 43.4.

Les travaux comprennent :

- Les études, calculs, dessins, détails, nomenclature, plans de principe, d'implantation, de structure, dimensionnement, ... nécessaires à l'établissement et à la mise au point du projet ; compris connecteurs, sabots, étriers, équerres et tous les éléments métalliques nécessaires.
- Tout contreventement provisoire nécessaire à la stabilité de la charpente en cours de montage devra être prévu par le Titulaire, en particulier dans le sens longitudinal ;
- La fourniture et mise en œuvre de tous les éléments pour une parfaite finition des ouvrages ;
- La protection insecticide, fongicide des bois mis en œuvre ;

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	30 / 50
Service technique et logistique			

- Le traitement sur place après sciage des sections intéressées, au moyen d'un produit homologué C.T.B.F ;
- La fourniture des échafaudages et engins de levage et de manutention nécessaires ;
- Le transport à pied d'œuvre ;

Traitement du bois :

- Tous les bois utilisés recevront un traitement préalable anti-parasitaire avec un produit homologué C.T.B.F insecticide et fongicide non dé-lavable ou difficilement dé-lavable.
- Le traitement sera réalisé par injection sous pression, trempage aspersion sous tunnel, ou à défaut par badigeonnage ou pulvérisation, ce, à raison de 15 kg minimum de produit par m3 de bois.
- On respectera l'annexe III du D.T.U 31.2, fixant les classes de produits et les procédés de traitements les plus favorables proportionnels à l'exposition des bois aux altérations.
- Le Titulaire devra fournir un certificat de traitement de l'atelier spécialisé qui aura effectué la prestation, soit un certificat de traitement personnel s'il est l'applicateur.
- Tous les bois seront de classe d'emploi 2 pour le bois non exposé, bois sec, humidité occasionnellement >20% ;
- Origine France garantissant une certification PEFC.

La charpente devra permettre de :

- Recevoir l'étanchéité de type toiture chaude isolé au sens du DTU 44.3 ;
- Fixer l'ensemble des éléments techniques et architecturaux (plénum, luminaires, faux-plafond...).

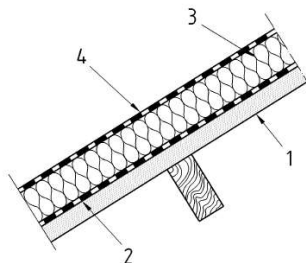
Localisation : Au-dessus du bureaux R+1

7.5.3 Etanchéité et isolation de couverture

Le titulaire prévoira la fourniture et pose d'une toiture mono-pente bois de type toiture chaud isolée en éléments porteur bois. Le système d'étanchéité sera de type monocouche autoprotégé fixé mécaniquement sur isolant thermique posées sur panneaux en bois contrecollé de type KLH.

Le complexe comprend isolation conforme au DTU 43.4.

La classification de la toiture sera « inaccessible », mais nous demandons avec une pente compris entre 1 et 5% et une accessibilité aux piétons uniquement pour l'entretien.



Légende

- 1 Élément porteur
- 2 Pare-vapeur
- 3 Isolant
- 4 Revêtement autoprotégé
- 5 Protection rapportée lorsque nécessaire

Principe de toiture chaude isolée

Les travaux comprennent :

- Les études, calculs, dessins, détails, nomenclature, plans de principe, d'implantation, de structure, dimensionnement, ... nécessaires à l'établissement et à la mise au point du projet ;
- La fourniture et la pose de panneaux en bois contrecollé de type KLH,
- L'isolation thermique ;
- L'étanchéité monocouche autoprotégée ;
- Les raccords d'étanchéité ;
- Le traitement des rives de toiture avec un débord par rapport aux cloisons ;
- La fourniture et mise en œuvre de l'ensemble des éléments pour une parfaite finition des ouvrages et entre autres : les connecteurs, étriers, équerres, rives contre mur, solins, bandes de rive et tous les éléments nécessaires ;
- La fourniture et mise en œuvre de 2 points d'ancrage ;

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	31 / 50
Service technique et logistique			

- Le traitement en étanchéité liquide SEL (de type Alsan 320 de Soprema ou équivalent) sur l'angle du plancher non-protégé par le complexe susmentionné et mise en œuvre de déflecteur en rive de dalle sur la zone concernée.

Les sous-chapitres ci-dessous décrivent avec de plus amples détails certains points de détails.

7.5.3.1 Isolation thermique

Sous les membranes d'étanchéité, un isolant thermique en panneau nu de laine de roche de forte densité de classe B sera mis en place suivant avis technique du fabricant.

Les panneaux seront fixés dans l'élément porteur à l'aide d'éléments de fixation (vis et plaquettes) adaptés. Chaque panneau devra être tenu par deux fixations mécaniques, une seule fixation si la fixation de la membrane assure le complément

- Type de panneau : Rockacier B nu de chez Rockwool ou équivalent,
- Epaisseur de l'isolant : 200 mm (deux épaisseurs superposées et croisées),
- Dimensions des panneaux : 240 x 60 cm,
- Résistance thermique minimum : $R = 5 \text{ (m}^2\cdot\text{K/W)}$.

Localisation : Au-dessus du bureaux R+1

7.5.3.2 Etanchéité autoprotégée

Sur les panneaux d'isolation thermique décrits ci-dessus, une membrane d'étanchéité bénéficiant d'un avis technique en cours de validité sera mise en œuvre pour assurer l'étanchéité de la toiture.

Cette membrane est constituée d'une feuille de PVC-P (polychlorure de vinyle plastifié) armée par tissus polyester de largeur unitaire 1,50 m et d'épaisseur 1,5 mm.

Les feuilles sont fixées mécaniquement en lisière (sous recouvrement soudé) à l'élément porteur (panneaux en bois de type KLH) au travers de la couche isolante.

Si la densité de fixations le nécessite vis-à-vis de la tenue au vent, les feuilles préfabriquées sont recoupées en deux ou reçoivent les lignes de fixations intermédiaires placées en pleine feuille qui viennent compléter la fixation du revêtement.

Les lignes de fixations sont placées perpendiculairement à la pente de toiture.

Les feuilles sont déroulées planes et sans tension à recouvrements longitudinaux de 10 cm. Les recouvrements transversaux sont de 5 cm décalés entre eux d'au moins 30 cm, les jonctions en croix sont interdites et seules les jonctions en T sont admises. Lors de la superposition de trois feuilles, les lisières sont chanfreinées pour éviter la formation de canaux capillaires.

Les feuilles d'étanchéité s'assemblent entre elles et sur accessoires en PVC rigide de façon homogène et étanche à l'air chaud.

La soudure thermique s'effectue en passant la buse à air chaud entre les bords à assembler, en marouflant et en progressant lentement. La température de l'air distribué doit être réglée pour que, à la vitesse de progression pratiquée, il n'y ait ni combustion du matériau, ni fusion insuffisante.

La largeur de soudure effective est supérieure ou égale à 30 mm en tout point. Les surfaces à assembler doivent être propres et exemptes de colle.

Toutes les soudures doivent être soigneusement contrôlées avec une pointe sèche métallique que l'on déplace le long de la jonction. Les défauts sont notés au passage pour effectuer les reprises nécessaires. Le contrôle a lieu après refroidissement de celles-ci.

La finition des soudures est obligatoire en tant que témoin de l'exécution de l'autocontrôle de l'entreprise.

- Type de membrane : MONARPLAN FM de chez SIPLAST ou équivalent, de couleur Gris

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	32 / 50
Service technique et logistique			

- Epaisseur de la membrane : 1,5 mm
- Dimensions des feuilles : 1,5 x 15 m
- Résistance à la rupture : Supérieure ou égale à 1210 Newton pour 5 cm

Localisation : Au-dessus du bureaux R+1

7.5.3.3 Complexe d'étanchéité sur reliefs

Une fixation mécanique sera réalisée en tête de relevé ; un dispositif en bande soline en tôle galvanisée sera fixé mécaniquement au-dessus du relevé et glissé sous le bardage constituant l'habillage des faces arrières (bande soline à la charge du Titulaire).

La partie horizontale du relevé sera raccordée à la partie courante par un joint soudé.

Le diagnostic amiante est à prendre en compte pour ces travaux.

Hauteur des relevés d'étanchéité conforme au DTU n°43.

Localisation : Ensemble des relevés d'étanchéité

7.6 PLOMBERIE ET CLIMATISATION VENTILATION CHAUFFAGE

Le titulaire devra la fourniture, la pose et le raccordement :

- Des arrivées d'eau en tube cuivre diamètre mini 16 mm, y compris collier à coupure phonique, raccords et accessoires ;
- Des évacuations en tube pvc NF, y compris manchons de dilatation, tés de visite, raccords, prise d'air, kit de sécurité, clapets anti-retours, supports et accessoires ;
- Des nouvelles robinetteries associées à l'ensemble des appareils sanitaires.

Le réseau sera visitable et facilement accessible dans son ensemble.

7.6.1 Chauffe-eau et vidoir ménage

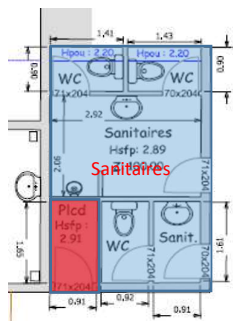
Le titulaire devra la fourniture et pose :

- D'un chauffe-eau instantané ;
- D'un dévidoir ménage (avec grille pour seau) y compris 1,5 m² de faïence 20x20 cm blanche au pourtour ;
- 1 mitigeur pour le robinet ménage .

Les travaux comprennent :

- La fourniture et la pose, raccordement, branchement et protection d'un chauffe-eau instantané ;
- La fourniture et pose d'un dévidoir ménage et d'un mitigeur associé ;

Localisation : Placard ménage (en rouge, croquis ci-dessous)



Zone sanitaire et placard ménage

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	33 /
Service technique et logistique			50

7.6.2 Plomberie

Le titulaire devra la fourniture et pose de vanne « quart de tour » par point d'arrivée d'eau, la révision des systèmes de chasse d'eau (et leur remplacement si nécessaire) et le remplacement de l'ensemble des robinetteries.

Localisation : Dans la zone sanitaire

7.6.3 Climatisation

Le titulaire devra la mise en place d'un système de régulation de la température dans les bureaux et les casemates.

Les travaux comprennent la fourniture, la pose, le raccordement et le branchement électrique de :

- 2 cassettes de climatisation 4 voies réversible de 600x600 mm fixer en plafond et permettant de rafraichir et de chauffer les bureaux du R+1 ;
- 1 groupe de climatisation réversible. Le positionnement murale du groupe devra permettre une maintenance facilement accessible dans son ensemble à partir du sol.
- 1 monosplit réversible avec régulation hygrométrique fixé au mur et permettant de rafraichir et de chauffer la casemate R0 ;

Les condensats devront être raccordés et évacués en gravitaire (interdiction de mettre en œuvre une pompe de relevage dans les bureaux. En cas d'impossibilité, il sera possible de mettre une pompe pour la climatisation des casemates.

En OPTION n°3 : 1 mono-split réversible fixé au mur et permettant de rafraichir et de chauffer la casemate R+1.

Localisation :

A - Cassettes de climatisation 600x600 mm en plafond dans les bureaux R+1 ;

B - Groupe de climatisation ;

C - Monosplit dans la casemate R0

En OPTION n°3: Monosplit dans la casemate R+1 cis alimentation et raccordement

7.6.4 Ventilation

Le titulaire devra la mise en place d'extractions d'air mécanique dans les bureaux R+1 et les sanitaires.

Les travaux comprennent la fourniture, la pose, le raccordement et le branchement électrique de :

- D'un boîtier de Ventilation Mécanique Contrôlé ;
- De gaines et grilles d'amenée d'air y compris les réseaux inhérents ;
- Bouches de renouvellement d'air et toutes sujétions concernant la régulation conformément à l'étude réalisée précédemment et validée par la MOE.

Les bouches de renouvellement d'air seront positionnées en faux-plafond sur des dalles lessivables de type Ecophon hygiène ou équivalent.

Localisation :

- Dans les bureaux R+1
- Dans les sanitaires

7.6.5 Compresseur à air

Le titulaire devra la mise en place d'un compresseur à air, d'une puissance de 12 bars.

Les travaux comprennent la fourniture, la pose, le raccordement et le branchement électrique de :

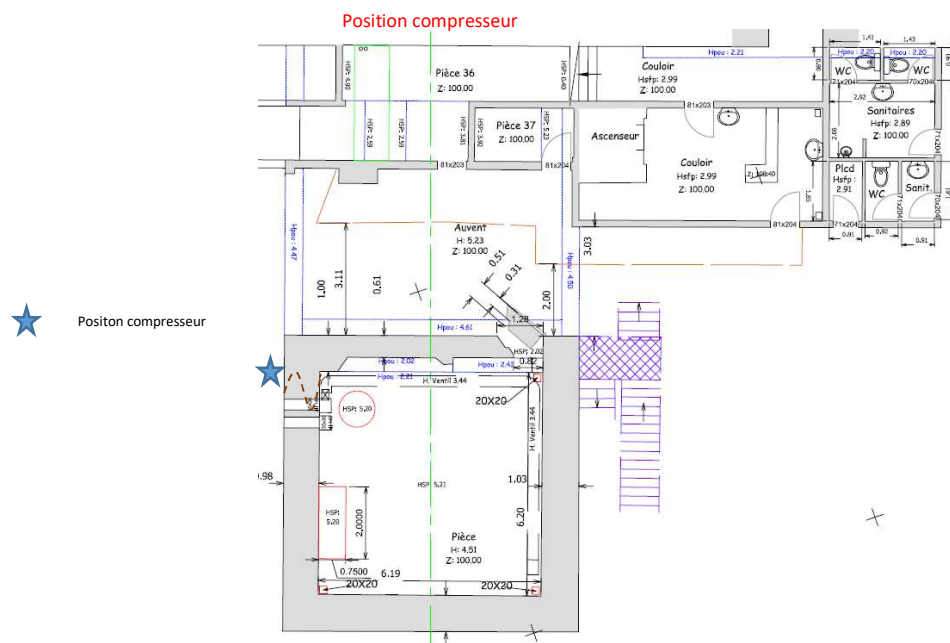
- D'un compresseur à air ;
- D'une grille de protection anti-vandalisme et cadenassable ;
- Le réseau d'air depuis le compresseur jusque dans les casemates R0 et R+1.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	34 / 50
Service technique et logistique			

Nota : Le positionnement du compresseur devra permettre une maintenance facilement accessible dans son ensemble à partir du sol

Localisation :

- Juxtaposé à la casemate R0



7.7 TRAVAUX CFO/CFA

Nota : Les équipements de sonorisation, de téléalarme et de gardiennage seront mis en œuvre par les contrats cadres du centre.

Nota : Le titulaire devra la mise à la terre de toutes les huisseries, menuiseries et éléments métalliques concerné par la zone de chantier (y compris le compresseur d'air extérieur et sa grille associé).

7.7.1 Cheminement et Câblage

Le câblage sera de type câble U-1000R2V cuivre Tout l'appareillage (bornes, dispositifs de protection, relaying, borniers, équipements terminaux, boîtes de dérivation, etc....) et tous les câbles devront être repérés conformément aux spécifications techniques de repérage et d'identification des ensembles électriques et fonctionnels de référence 140 ELECT PZR NTE 09000313. et en adéquation avec le repérage existant.

Les cheminements seront prioritairement en plénum (dans les bureaux R+1 et les sanitaires R0), où ils seront sous chemin de câble fil type Cablofil ou équivalent et sous fourreaux type gaine ICTA dans les cloisons.

Dans les bureaux et dans les casemates, un ceinturage périphérique sera réalisé en goulotte 3 compartiments de type LOGIX 45 PLANET WATTHOM ou techniquement équivalent, 160 mm x 50mm Fermé, en PVC Blanc ou équivalent.

Dans la casemate R0, en vue d'alimenter l'irradiateur, le titulaire mettra en place un chemin de câble type dalle marine (largeur 20 cm) depuis la sortie des fourreaux (à 1 m de haut), verticalement le long du mur jusqu'au sol, horizontalement au sol jusqu'au centre de la pièce. La position précise du chemin de câble sera défini en cour de chanter.

Les Prises de Courants et les prises RJ45 seront répartis uniformément selon le choix du MOA.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	35 / 50
Service technique et logistique			

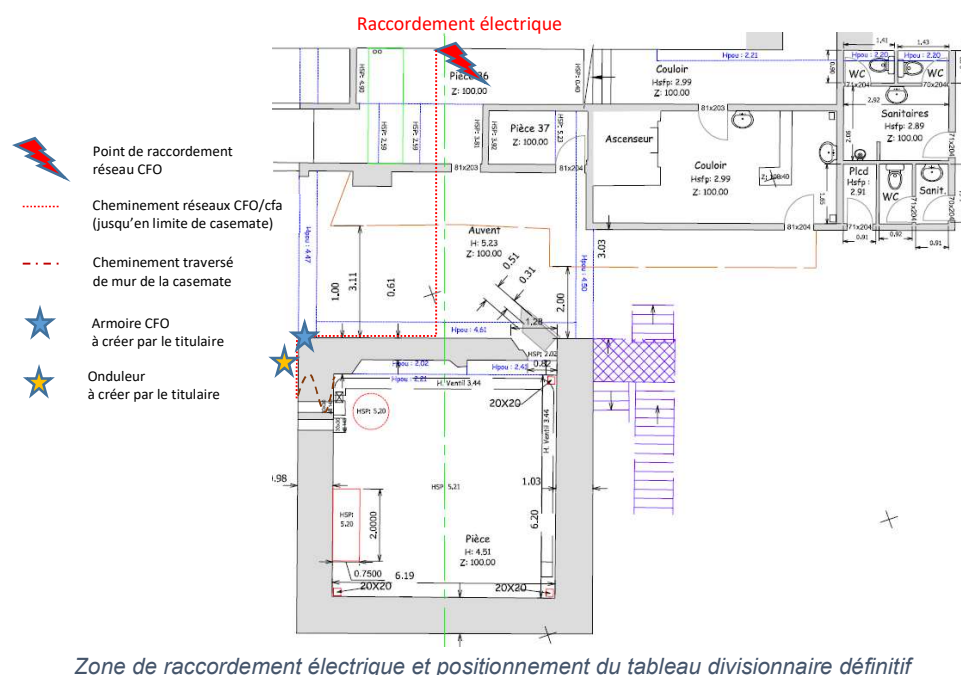
Les chemins de câble seront conformes à la norme NF EN 61537, leur dimension sera choisie par le titulaire en fonction du nombre de câbles présents sur le chemin de câble, une réserve de 30% de place sera prévue. Le supportage aura la capacité de reprendre 100% de remplissage.

La continuité électrique des chemins de câbles sera assurée par la mise en place sur l'aile visible d'un conducteur de cuivre nu relié au réseau de terre du bâtiment.

Les distances entre les cheminements de câbles CFO et CFA seront au minimum de 30 cm sur des parcours supérieurs à 5 mètres

7.7.2 Tableau divisonnaire

Le titulaire devra créer un tableau divisonnaire pour les besoins de l'ensemble de la zone concernée par les travaux.



La création du tableau divisonnaire de type PrismaSet SCHNEIDER ou techniquement équivalent comprend :

- Le raccordement sur le jeu de barre mis à disposition
- La mise en place des départs créés y compris pour l'onduleur ;
- L'ajout d'un Arrêt d'Urgence sur le coffret.

Y compris les affichages réglementaires tel que (1 exemplaire de chaque unifilaire au format A3 à afficher dans le tableau, la signalétique conformément à la réglementation, les pictogrammes réglementaires et la signalétique et les affichages de sécurité.

Nota : les caractéristiques (type et courbe) des disjoncteurs sont à définir suivant l'ICCmax et min. calculé lors de l'étude. Les calibres des disjoncteurs sont des calibres minimaux.

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

Localisation : Armoire à positionner sur le mur extérieur de la casemate R0

7.7.3 Onduleur

Le titulaire devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un onduleur de caractéristiques suivantes :

- Puissance minimale 7KVA

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	36 /
Service technique et logistique			50

- Marque EATON, Schneider ou techniquement équivalent
- Autonomie minimum 10 mn
- Tension entrée / sortie 230Vac/230Vac
- Câblage Entrée / sortie sur bornier

Fourniture, pose et raccordement d'un coffret ondulé composé des éléments suivants

- 1 Disjoncteur général ondulé
- 1 disjoncteur pour l'alimentation d'un voyant présence tension ondulé
- 1 voyant PT 230V ondulé
- 2 disjoncteurs pour l'alimentation des portes motorisées
- 1 bornier de puissance

Les batteries de l'onduleur seront projetées par un cage métallique cadenassable (fournie et posés par le titulaire).

Nota : les caractéristiques (type et courbe) des disjoncteurs sont à définir suivant l'ICCmax et min. calculé lors de l'étude. Les calibres des disjoncteurs sont des calibres minimaux.

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

Localisation : Armoire et batterie à positionner sur le mur extérieur de la casemate R0

7.7.4 Coffret CFA

7.7.4.1 Documents particuliers de référence

Document de référence CEA :

- 134 INFOR PGA SPE 04001376-indice Q (câblage_reseau)
- 134 TELEP_PGA_SPE04001378M(Câblages_tel)

7.7.4.2 Limite de prestation « courants faibles »

Le CEA/STL/GT2S prend à sa charge les travaux courants faibles d'installation des équipements et câbles qui relèvent du domaine de la téléalarme, de la détection incendie, et de la sonorisation. Ces équipements représentés sur le plan d'implantation donné en annexe [ref] sont exclus de la prestation décrite dans ce CCTP.

Sont donc hors périmètre de ce marché, les éléments suivants :

- La fourniture et l'installation de la détection automatique incendie (1 capteur dans la casemate R0, 1 capteur dans la casemate R+1, 1 capteur dans les bureaux R+1/salle de conduite, 1 capteur dans les sanitaires homme et 1 capteur dans les sanitaires femme) ;
- La fourniture et l'installation de boutons d'appel FLS (1 capteur dans la casemate R0, 1 capteur dans la casemate R+1, 1 capteur dans les bureaux R+1) ;
- La fourniture d'un report seuil et dérangement pour la détection de la balise de radioprotection ;
- La fourniture d'un report gardiennage pour détection d'ouverture des trappes de la balise ;
- La fourniture d'un radar intrusion dans la casemate irradiateur (à placer contre le plafond pour limiter l'irradiation dessus)
- La fourniture d'un digicode pour inhibition des intrusions PMF et radar, avec voyant témoin de l'état d'inhibition
- La fourniture et l'installation de haut-parleurs (1 HP dans le bureau/salle de conduite).

Le Titulaire aura toutefois à sa charge tous les travaux concernant la mise en place des cheminements adaptés permettant le tirage de câble (câble hors périmètre de ce CDC : détection automatique, boutons d'appel et haut-parleurs) entre les équipements qui seront installés par le CEA/STL/GT2S présentés en amont, et vers le local technique (dans le bureau R+1).

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	37 / 50
Service technique et logistique			

Ces cheminements ne peuvent avant tout que contenir des câbles courants faibles, et doivent être éloignés en tout point d'au moins 30 cm des cheminements courants forts.

Les cheminements pourront être réalisés avec de chemins de câbles unifilaire, des goulottes plastiques, et exceptionnellement avec des gaines ICTA.

Le titulaire doit donc prévoir les éléments suivants :

- Pénétrations dédiées courants faibles de sécurité dans la salle de conduite/bureau R+1 et les 2 casemates
- Ces 3 pénétrations doivent être reliées par une dalle de cheminement dédiée aux courants faibles de sécurité, de largeur 100mm
- Prévoir un départ électrique en réserve pour les besoins courants faibles de sécurité : disjoncteur bipolaire courbe D calibre 2A (pour raccordement d'un chargeur de batteries type SLAT EVOLUTION EV 12V 6A C24 AB 12Ah qui sera probablement nécessaire à l'alimentation du radar et du digicode).

A titre informatif, les câbles qui emprunteront ces cheminements seront de type :

- 1 paire Cca s1d1a1-CR1 9/10^e pour la ligne de détecteurs incendie, laquelle ira du point de pénétration dans le bâtiment vers l'un des capteurs, puis de ce premier capteur vers le second, du second vers le troisième et enfin du troisième vers le quatrième.
- SYT1 1 paire pour le raccordement des boutons d'appel, selon le même principe que la détection incendie
- U1000-R2V 3 conducteurs 1,5mm² pour la ligne de haut-parleurs, selon le même principe que la détection incendie.

Le point de pénétration pour les courants faibles de sécurité est éventuellement différent de celui de la fibre optique et des courants forts. L'adduction retenue pour la téléalarme, l'incendie et la sonorisation arrivera par le côté nord du bâtiment

7.7.4.3 Sécurité incendie

- Elle sera conforme au code du travail, les couloirs et issues de secours seront dimensionnés en conséquence.
 - Des dispositifs d'arrêts d'urgence, ainsi que des BAES (Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité) sont à prévoir à proximité des issues du bâtiment.
- Les extincteurs et les supports associés seront mis en œuvre par le CEA.

7.7.4.4 Baie de brassage informatique

La baie devra respecter les caractéristiques suivantes :

- Section minimale avec 12U,
- Profondeur minimale 800,
- Être reliée à la terre,
- Devra être suffisamment dimensionnée afin de permettre l'installation des équipements actifs fournis par le CEA (voir en annexe : spécifications et synoptique STIC),
- Posséder des ouïes d'aération et être dimensionnée de façon à permettre un refroidissement correct des matériels : le tiers du volume doit rester libre,
- Posséder un bandeau de 6 prises de courant 2P+T 16A en partie basse de la baie,
- La répartition des différents éléments d'une baie sera effectuée selon le schéma de principe détaillé dans la SPEC,
- Posséder une serrure à clef N° 455 E,
- Fourniture, pose et raccordement de tous les équipements nécessaires au raccordement de l'ensemble des câbles réseau et téléphones (panneaux de brassage RJ45, passe fils type peigne ou anneaux métalliques entre le bandeau cuivre et équipé depuis le haut, guide câble de chaque côté, etc....),
- Fourniture des jarretières catégorie 6 de couleur bleu pour le brassage du téléphone dans la baie longueur 2m,
- Fourniture des jarretières catégorie 6 de couleur grise pour le brassage du réseau informatique dans la baie longueur 2m,

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	38 /
Service technique et logistique			50

- Fourniture des jarretières catégorie 6 de couleur grise pour le brassage du réseau informatique dans les bureaux longueur 5m,
- Fourniture des cordons RJ45/RJ11 dans les bureaux longueur 5m.

Avant exécution, l'entreprise devra fournir le plan de la baie et le plan du bâtiment avec l'implantation des prises RJ45 aux formats DWG et PDF.

Réalisation des tests de certification réseau et remise d'une recette sur fichier informatique.

7.7.4.5 Fourniture et spécifications des équipements postes de travail bureaux / Imprimante.

Fourniture et câblage des éléments décrits ci-dessous depuis la baie de brassage jusqu'à chaque prise RJ45.

Les câbles réseau seront de catégorie 7 SFTP respectant la norme ISO/IEC 11801

Le titulaire devra la fourniture, la pose et le raccordement :

- 1 Prise RJ 45 Réseau 4
- 4 x RJ45 dans le bureau R+1 ;
- 1 x RJ45 pour l'imprimante dans le bureau R+1 ;
- 4 x RJ45 dans la casemate R0 ;
- 4 x RJ45 dans la casemate R+1.
- Un interphone extérieur « platine sur rue » et 3 combinés
 - o 1 interphone dans les casemates R0 ;
 - o 1 interphone dans les casemates R+1 ;
 - o 1 interphone dans les bureaux du R+1.

La pénétration de tous les câbles dans ce coffret se fera par presse-étoupe.

Localisation : Dans les casemates, le bureau R+1 et la porte d'entrée extérieure

7.7.5 Appareillages

Le titulaire devra la fourniture, pose et raccordement dans chacun locaux des équipements suivants :

Goulotte :

Goulotte blanche à clipage direct triple compartiment dimension minimum 160x50. Les goulottes devront être obligatoirement équipées des accessoires du constructeur, capots, angles intérieurs, angles extérieurs, angles plats, angles de descente, caches de jonction, embouts de terminaison contre les murs etc...

Prise de courant 2P + T, interrupteur, prise RJ45, Obturateur

Pour les appareillages en goulotte (G), le modèle sera compatible au type de goulottes utilisées.

Pour les appareillages hors goulotte (HG), ils seront encastrés dans les cloisons avec boîtes d'encastrement ou en saillie avec tube IRO (ou équivalent) pour les murs BA. L'ensemble des boîtes d'encastrement dans les cloisons ne seront pas positionnées dos à dos afin de ne pas créer de ponts phoniques entre locaux. Une distance minimale de 20cm entre boîte d'encastrement devra être respectées.

Les appareillages hors goulotte de type MOSAIC marque LEGRAND ou esthétiquement équivalent, devront respectés les caractéristiques suivantes :

- Appareillage de type modulable ;
- Mécanisme au format 45x45mm à connexion automatique ;
- Fixation par clipsage ou par vis ;
- Couleur blanche.

Le titulaire prévoit le ceinturage périphérique des bureaux R+1, des casemates R0 et R+1.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	39 / 50
Service technique et logistique			

Chaque ceinturage comportera 24 PC normal, et 4 RJ45 (3 PC, à 1 m de part et d'autre de chaque angle, positionnement des RJ45 en fonction du besoin de la MOA) + hauteur de la ceinture à 30 cm
Les prises de courant du réseau ondulé seront de couleur rouge avec détrompeur.
Elles seront raccordées sur un bornier dans le coffret CFA (décrit précédemment).

Le câblage des RJ45 (téléphonie et réseaux) devra respecter les spécifications des documents applicables, les prises des réseaux 1, 3 et 4 seront raccordées dans les baies du bureau R+1.

Les prises du réseau 2 seront raccordées sur le coffret CFA (décrit précédemment § Coffret CFA)

Lors du raccordement des RJ45 dans les baies, la présence d'un accompagnant CEA obligatoire.

Localisation :

LOCAL	APPELATION ESPACE	Réseau Normal Prise 2P+T	Réseau Ondulé Prise 2P+T	Prise RJ45 Réseau 1 (INTRA)	Prise RJ45 Réseau 2 (INTRA GABI)	Prise RJ45 Réseau 3 (RSR)	Prise RJ45 Réseau 4 (Tel)
Sanitaires	Local nettoyage	1u					
Bureaux	Bureaux R+1	24u		4u+1u (imprimante)			1u
Casemate R0	Casemate R0	24u		4u			
Casemate R+1	Casemate R+1	24u		4u			

Equipements CFO / CFa

Soit 3 départs 2x16A + 30 mA pour les bureaux, la casemate R0 et la casemate R+1.

Le titulaire devra aussi prévoir :

- Les alimentations électriques des 2 irradiateurs, des bancs photons, bancs neutron et banc bêta ; et contrôles commandes ;
- L'alimentation électrique des éclairages ;
- L'alimentation électrique des climatisations et ventilation ;
- L'alimentation électrique de 4 caméras par casemate ;
- L'alimentation électrique du compresseur d'air ;
- L'alimentation électrique des systèmes de téléalarme ;
- L'alimentation électrique des interphones ;
- L'alimentation électrique des organes de sécurité (détecteurs, boutons, alarmes, balises, signalisation lumineuse),
- L'alimentation électrique des portes motorisées et de la gâche électrique de la porte extérieure (cable transformateur 12/24/48V si nécessaire).

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	40 / 50
Service technique et logistique			

7.7.6 Eclairage

Le titulaire devra la fourniture, pose et raccordement des luminaires en fonction de l'étude d'éclairément et de la répartition ci-dessous :

Luminaire Type 1

Panneau LED rigide en aluminium blanc 595x595mm de Type DALLE SMART AIRIS ou équivalent, à diffuseur microprismatique de 33W, 4200lm 130lm/w, IP20, IK05, couleur 4000K, d'une durée de vie : 50000h avec intelligence embarquée : détection présence infra-rouge, capteur de luminosité avec compensation de la lumière du jour, groupage des dalles par zone, réglage via une télécommande murale bluetooth.

La pose sera encastrée dans le faux plafond avec un filin de sécurité pris sur la structure. La programmation de chaque dalle sera à la charge du titulaire selon les instructions de la MO



Luminaire Type 2

Linéaire led en aluminium finition thermo poudrée blanche 1138x58mm de Type LINEAIRE EVOLINK SPECTRIS ou équivalent, à diffuseur à grille de défilement, de 36W, 3600lm 100lm/w, IP20, IK06, SDCM<3, couleur 4000K d'une durée de vie : 70000h L'alimentation sera avec fonction push to dim depuis un bouton poussoir, les linéaires fonctionneront 2 par 2 avec 1 commande par guichet. L'implantation est 1 luminaire de chaque coté du vitrage de guichet.

La pose sera encastrée dans le faux plafond dans un cadre encastré 1200mm avec un filin de sécurité pris sur la structure.



Luminaire Type 4

Panneau LED rigide en aluminium blanc 595x595mm de Type DALLE PERFORMANCE AIRIS ou équivalent, à diffuseur microprismatique de 30W, 3600lm 120lm/w, IP44, IK07, SDCM<3, couleur 4000K, d'une durée de vie : 50000h

La pose sera encastrée dans le faux plafond avec un filin de sécurité pris sur la structure. La commande se fera par un détecteur de mouvement par pièce.



Luminaire Type 5

Hublot LED en polycarbonate de type TRIPTIK AirisLed ou techniquement équivalent, de diamètre 300, de puissance ajustable 10W-22W, 1000-2100lm, IP65, IK10, couleur ajustable 3000K - 4000K, finition noir

La pose sera en applique sur les murs en remplacement des éclairages existants. La commande se fera par un détecteur de mouvement en remplacement des interrupteurs BP existants.



Luminaire Type 6

Hublot LED en polycarbonate de type TRIPTIK AirisLed ou techniquement équivalent, de diamètre 300, de puissance ajustable 10W-22W, 1000-2100lm, IP65, IK10, couleur ajustable 3000K - 4000K, finition blanc, à détecteur de présence HF

La pose sera en applique sur les murs en remplacement des éclairages existants.



Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	41 / 50
Service technique et logistique			

Eclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité d'évacuation de type encastré en faux plafond avec drapeau de signalisation conformément à la réglementation.

Tous les BAES seront télécommandés depuis le bloc de télécommande situé dans l'armoire divisionnaire.

L'installation de la télécommande devra permettre outre l'extinction de tous les blocs le test de bon état et de bon fonctionnement de tous les BAES. Les BAES pourront être contrôlés automatiquement sans coupure de l'alimentation normale. Les BAES d'évacuation seront installés au-dessus de chaque issue.

Les caractéristiques minimums des BAES d'évacuation seront les suivantes :

- Certifié NF AEAS performance SATI et NF environnement
- Auto testable SATI.
- Flux lumineux mini: 45 lumens pendant 1h
- Non permanent.
- Degré de protection : IP43.
- Classe 2.

Localisation :

ESPACE/LOCAL	APPELATION ESPACE	Type éclairage	Quantité (indicative et minimum)
Circulation	Depuis la porte d'entrée jusqu'à l'escalier (y compris devant les sanitaires)	Luminaire Type 5	Type 5 : 5u
Circulation	Escalier de service	Luminaire Type 5	Type 5 : 3u
Circulation	Circulation devant casemate R0	Luminaire Type 5	Type 5 : 2u
Sanitaire	Sanitaire du RDC (hors local ménage)	Luminaire Type 4	Type 4 : 6u
Sanitaire	Local ménage	Luminaire Type 6	Type 6 : 1u
Bureau R+1	Bureau R+1	Luminaire Type 1	Type 1 : 6u
Casemate R0	Casemate R0	Luminaire Type 2	Type 1 : 8u
Casemate R+1	Casemate R+1	Luminaire Type 2	Type 1 : 8u

Tableau 2 : Repérage des luminaires

7.8 SERRURERIE ET MENUISERIE EXTERIEURE

7.8.1 Traitement 1^{ère} et dernière contremarche d'escalier

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'une contremarche métallique fixée mécaniquement ou par soudure.

Localisation : Sur les 1^{ères} et dernières marches d'escalier (pour chaque palier)

7.8.2 Fenêtre Double vitrage sur cloison

Le titulaire devra la fourniture et la pose de menuiserie en double vitrage, châssis fixe, affleurant aux deux côtés de la cloison, permettant d'atteindre un affaiblissement acoustique minimum de 46dB Rw / 44dB Rw+C, composé d'un verre clair feuilleté 44/6.

La menuiserie sera mise en œuvre à 1.10m du sol fini sur une hauteur de 1.00m

Calepinage des vitrages : Répartition de manière égale sur la longueur. (Modulation maximale de 1200 mm).

Finition : Coloris au choix de la MOA, sur présentation de la gamme standard du fabricant.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	42 / 50
Service technique et logistique			

Localisation :

- 3 menuiseries vitrées (largeur 1200 mm) sur le long pan du bureau au R+1
- 1 menuiserie vitrée (largeur 1200 mm) sur le pignon du bureau au R+1

7.8.3 Porte d'accès au bâtiment

Le titulaire devra la dépose de l'ancienne porte d'accès, la fourniture et la pose d'une nouvelle porte en acier à 1 vantail.

Cette menuiserie devra comprendre :

- Largeur de passage 0,90m, hauteur libre 2,03m minimum, peinture époxy en usine ;
- Ferme-porte hydraulique côté intérieur ;
- Ferrage par paumelle ;
- Ouverture par poignée de tirage à l'extérieur et par serrure anti-panic type push-bar côté intérieur ;
- Joints d'étanchéité à l'eau et à l'air ;
- Ouverture par clef
- Serrures 1 point type push-bar à cylindre européen (organigramme de clés à la charge du maître d'ouvrage) et gâche électrique commandée par interphone ;
- Eléments d'habillages des tableaux en tôle laquée (intérieur et extérieur) afin d'assurer la parfaite finition avec la façade actuelle ;

Finition : Coloris au choix de la MOA, sur présentation de la gamme standard du fabricant.

Nota : Toutes les menuiseries disposeront d'un PV justifiant de son classement et d'un traitement contre la corrosion de type Qualicoat ou Qualimarine.

Localisation : Porte d'accès de l'extérieur vers le bâtiment.

7.9 MENUISERIE BOIS

7.9.1 Huisserie

Le titulaire prévoira la fourniture et la pose d'une porte d'accès au bureau du R+1.

Cette porte sera de type Malerba ou équivalent, passage libre 80 cm minimum, âme pleine en bois PF 30 min, stratifiées 2 faces, oculus rond vitré, affaiblissement acoustique 39 dB, pose en tunnel, serrure de type 1 points avec canon européen (30xB30), y compris quincaillerie, ferme-porte, butée de porte, béquillage col de cygne.

Le bloc porte d'accès au bureau sera :

- Certifié NF et sous procès-verbaux d'essais (réaction et résistance au feu, avis techniques, etc.)
- Finition stratifiée dans la gamme du nuancier du fabricant.
- Equipée d'un oculus rond avec vitrage transparent. Le diamètre du clair de vitrage sera de 20 cm minimum.

Les travaux comprennent :

- La fourniture et la pose de la porte à l'avancement des travaux de cloisonnement ;
- La fourniture et pose d'éléments d'habillages de finitions tels que champlats périphériques de chaque côté, baguettes d'angles, etc. nécessaires à une parfaite finition et incorporation dans l'existant,
- La fourniture et la pose de l'ensemble de la quincaillerie associée ;
- La réalisation de tous les réglages nécessaires des paumelles, vantaux et équipements pour un fonctionnement correct ;
- La fourniture et pose de ferme-porte sur les portes d'accès sanitaires et du local ménage ;
- Tous les réglages nécessaires des paumelles, vantaux et équipements pour un fonctionnement correct de l'ensemble des portes des sanitaires.

NOTA :

Les bois seront certifiés PEFC ou FSC.

Les menuiseries seront certifiées NF et/ou CE obligatoirement.

Concernant les béquillages, dans le cas où la distance par rapport à la paroi ou obstacle verticale ne satisfait pas la réglementation, le titulaire du présent lot devra prévoir des béquilles prolongées.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	43 /
Service technique et logistique			50

La fourniture des procès-verbaux d'essais à la réaction et à la résistance au feu ainsi que les avis techniques, au MOE et au BDC avant toute mise en œuvre.

Localisation :

- Porte d'entrée des bureaux R+1 ;
- Portes sanitaires.

7.9.2 Cornière verticale de protection d'angle

Le titulaire prévoira la fourniture et la pose de cornières d'angle 20 x 20 mm en aluminium de type 2669 de chez ROMUS ou équivalent.

Pose collée, finition aluminium brut.

Hauteur : 2.00 m.

Localisation : En protection des angles saillants dans le bureau R+1

7.9.3 Jonction du cloisonnement avec la façade

Le titulaire prévoira la fourniture et la pose de profilés en alu thermolaqué coloris au choix, sur présentation de la gamme standard du fabricant formant finition et joint acoustique.

La pose de la cloison se fera à partir du profilé en attente ;

Localisation : Jonction d'une cloison contre une menuiserie

7.9.4 Plinthes bois

Le titulaire devra la fourniture et la pose de plinthes médium (MDF) à bord arrondis, hauteur 100 mm, à peindre.

Y compris joint de finition.

Nota : La peinture sera à réaliser par le poste « Peinture » décrit ci-après.

Localisation : Tous les murs du bureau

7.9.5 Equipped bureaux

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'une tablette en panneaux bois aggloméré finition mélaminé au niveau des appuis de fenêtre, y compris toutes sujétions de fixation sur l'allège.

Débord intérieur de 3 cm, chanfrein de 3 cm de part et d'autre de la fenêtre.

Finition : Coloris au choix de la MOA, sur présentation de la gamme standard du fabricant.

Localisation : Sous chaque menuiserie du bureau R+1

7.10 REVETEMENT DE SOL

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'un revêtement de sol en dalles vinyles, de type SYMBIANCE CLIC de BALSAN ou similaire.

Caractéristiques du revêtement :

- Classement : Classe 33-42
- Réaction au feu : Classe Bfl -s1
- Isolation acoustique bruit de choc : ΔL_w 6dB

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	44 /
Service technique et logistique			50

- Gammes et couleurs : au choix du MOA
- Traitement de surface polyuréthane PUR+
- Groupe d'abrasion : T
- Résistance au glissement : R9
- Pose en lé

Y compris barre de seuil en aluminium

Localisation : Ensemble du bureau R+1

7.11 FAUX-PLAFOND

Le titulaire aura à sa charge la fourniture et pose de faux-plafonds démontables en dalles décoratives 600x600 mm.

Les travaux comprennent :

- La reconnaissance des lieux, l'analyse des prestations, la vérification des quantités,
- La mise en place d'un échafaudage ou tous moyens de levage réglementaire,
- La réalisation des plans de calepinage de l'ensemble du bâtiment pour approbation,
- La fourniture et la pose de faux plafond décoratifs et démontables en dalles 600 x 600 mm sur ossature métallique et de caractéristiques suivants nomenclature ci-après, y compris ossatures, rails, suspentes, cornières de rives, ossature grandes portées, etc.
- Faux-plafond en dalles minérales 600 x 600 x 19 mm, montage sur une ossature semi cachée y compris rails, suspentes, etc.

Caractéristiques minimales du plafond :

- Feu : Euroclass A2-s1, d0
- Thermique : $\lambda = 0.067 \text{ W/m.K}$
- Humidité : RH : 95 %
- Facteur de réfléchissement de la lumière : 80 % minimum,
- Produit contenant au minimum 64 % de matériaux recyclés.
- La fourniture et mise en œuvre de 100 mm de laine minérale déroulée en plénum,
- La réalisation des découpes droites et propres aux angles saillants, découpes circulaires pour le passage des canalisations diverses, réalisation de retombées en plaques de plâtres au droit des modifications d'altimétries de plafond, etc.,

Toutes les sujétions d'accessoires, de fixations, mise en œuvre et finitions.

Les appareillages (détecteur, spot, bouche de ventilation, etc.) en plafond seront posés sur des dalles lessivables de type Ecophon hygiène ou équivalent.

Localisation : Tous les plafonds du bureau R+1 et sanitaires

7.12 PEINTURE

7.12.1 Travaux préparation

Sont compris dans le montant global du marché, tous les travaux préparatoires sur les parements neufs et une jouvence des parements existants tels que :

- Parements métalliques : Epoussetage, ponçage, reprise de la protection antirouille ;
- Parement bois : Epoussetage dépoussiérages, rebouchage, ponçage ;
- Parements en plâtre et plaques de plâtre cartonnés : Egrenage, époussetage, impression avec primaire pigmenté à base de liant acrylique de type PRACTI PRIM ou similaire, rebouchage, ponçage, enduit sur parement plâtre et ponçage ;
- Sur parement brut en maçonnerie : Brossage, application avec primaire pigmenté à base de liant acrylique de type PRACTI PRIM ou similaire, rebouchage ;
- Sur parement brut en béton armé : Brossage, rebouchage, application d'un primaire pigmenté à base de liant acrylique de type PRACTI PRIM

Y compris tous échafaudages et protections nécessaires suivant hauteurs d'intervention.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	45 / 50
Service technique et logistique			

Localisation : Toutes zones chantier

7.12.2 Peintures sur ouvrages en plaques de plâtre et béton

Sur travaux préparatoires décrits ci-avant pour parements en plaques de plâtre et des éléments en béton, des cloisons et des gaines :

- Application de deux couches de peinture satinée aux copolymères acryliques en dispersion aqueuse, bénéficiant du label NF Environnement de type SOITEX de la Seigneurie ou équivalent.

Caractéristiques : Facteur de réflexion : 0,5 à 0,8 et pouvoir réfléchissant modérer : 40 à 75%

Couleur : Sur nuancier (au choix du MOA).

Localisation :

- Toutes les parois visibles des bureaux R+1,
- Toutes les parois visibles des casemates R0 et R+1 (intérieur uniquement),
- A l'extérieur de la casemate R0 sur 3 m de haut,
- Toute les parois visibles des sanitaires (intérieur)
- A l'extérieur des sanitaires (zone chantier).

7.12.3 Peintures sur boiseries

La prestation prévoit la mise en peinture des menuiseries.

Sur menuiseries bois avec travaux préparatoires décrits ci-avant, système comprenant :

- Une première couche de peinture avec PRIMWOOD BATIMENT EVOLUTION de chez LA SEIGNEURIE ou équivalent ;
- Deux couches de finition en peinture laque brillante à base de résines alkydes de type SOYDOR EVOLUTION de chez LA SEIGNEURIE ou équivalent.

Couleur : Sur nuancier (au choix du MOA).

Une lasure sera appliquée sur les chants ainsi que l'oculus.

Localisation :

Peinture sur l'ensemble des plinthes

Lasure sur l'ensemble des huisseries bois.

7.12.4 Peintures de sol

Le Titulaire prévoit tous les travaux préparatoires, de manière à rendre le support apte à l'application des produits de finition. Les supports seront nécessairement sains avant l'application de toute mise en peinture. Des grattages, retrait des parties effritées, décapage du revêtement existant en totalité seront prévoir.

Le lavage à haute pression à chaud est proscrit.

Ces travaux seront réalisés conformément aux prescriptions des D.T.U. n° 59.1 et 59.3.

Préparation des sols :

- Lavage et dégraissage, grenailage de dépolissage ;
- Rectification ponctuelle à la ponceuse diamant des irrégularités les plus importantes et des parties mal adhérentes ;
- Ragrée ponctuel à raison de 3 kg/m2 de résine époxy chargée de silice FI 5 partout où nécessaire ;
- Traitement des fissures importantes (non compris les microfissures) pour ouverture et rebouchage au mortier de résine époxy ;
- Époussetage soigné à l'aspirateur industriel.

Application de la peinture de sol :

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	46 / 50
Service technique et logistique			

- D'une couche de primaire de type MASTRIA STRIAFIX en résine multicouche, ou similaire, sous réserve de validation du MOA, sans solvant, fixateur époxydique de blocage de support, suivant la porosité des supports ;
- Une couche de résine incolore de type en résine multicouche sans solvant à raison de 400 g/m² ;
- Deux couches de résine type MASTRIA – STRIASOL SP 250, ou similaire, sous réserve de validation du MOA, revêtement semi épais époxy sans solvant à raison de 250 g/m² minimums la couche ;
- Incorporation systématique de corindon blanc à raison de 200 à 250 g/m² de granulométrie fine ;
- Cette résine époxy doit résister aux huiles et carburants ;
- Une remonté en plinthe sur 30 cm ;
- Il sera intégré des microbilles en verres pour l'adhérence.

Toutes les sujétions de mise en œuvre de ce revêtement seront incluses au présent marché.

Couleur : Sur nuancier (au choix du MOA)

Localisation : Ensemble des casemates, des sanitaires et de la zone de chantier (hors escaliers et bureaux R+1)

7.12.5 Peintures sur éléments métalliques et tuyauteries

Le Titulaire prévoit tous les travaux préparatoires des subjectiles suivants les prescriptions préconisées ci-dessous Y compris la fourniture et application d'une peinture sur subjectile métallique existant. La prestation comprend la fourniture et l'application de peinture par deux couches de peinture brillante antirouille, primaire et finition à base de résines glycérophthaliques de haute mouillabilité et de pigments inhibiteurs de rouille sélectionnés.

Ces travaux seront réalisés conformément aux prescriptions des DTU 59.1 et

Préparation :

- Grattage, brossage, élimination des traces d'oxydation, rouille, etc
- Application d'un primaire d'impression du type VOGYPRIM des établissements Freitag ou équivalent.

Mise en peinture :

- Qualité du travail : soigné ;
- Degré du brillant : satiné brillant ;
- Relief : lissé.

Les menuiseries métalliques (hors menuiseries aluminium) seront traitées avec un primaire inhibiteur de corrosion. Les tuyauteries et les garde-corps extérieurs seront également peints par 2 couches de peinture glycérophthalique brillante (400 g/m²).

Cette peinture devra présenter les caractéristiques techniques de « lessivabilité » avec tenue de la peinture éprouvée.

Couleur : Sur nuancier (au choix du MOA)

Localisation : Ensemble des huisseries métal apparentes (hors aluminium), des escaliers d'accès du R0 à la casemate R+1 et aux bureaux R+1 y compris garde-corps, paliers et sur les réseaux de plomberie.

7.13 DIVERS

Le titulaire devra aussi prévoir :

- La mise en œuvre et l'affichage des plans de sécurité ;
- La mise en œuvre plaquette pour les différents locaux (ex : « logo toilette femme, casemate ou bureau »)
- La pose des canons provisoires et définitifs sur les portes.

NB : Les canons définitifs seront fournis par le MOA en fin de chantier

Localisation : Zone travaux

7.14 ESSAIS

Le Titulaire est responsable de l'organisation des essais de bon fonctionnement des équipements installés tels que :

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	47 /
Service technique et logistique			50

- Les équipements électriques ;
- Les équipements informatiques ;
- L'interphonie de guichet
- La ventilation ;
- La plomberie ;
- La porte renforcée ;
- La porte automatique à badge d'accès à l'étage.

Le Titulaire fournira les procédures de programme d'essai et les compte-rendu d'essais au CEA.

7.15 NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER

Le Titulaire doit un nettoyage complet :

- Avant la réalisation des OPR (et autant de fois qu'il le faudra pour obtenir un état conforme aux OPR) ;
- Lors de la livraison au client final (et autant de fois qu'il le faudra pour obtenir un état conforme aux exigences du client) ;

Le nettoyage sera réalisé par une société spécialisée, permettant la réception par le MOA et comprenant :

- Balayage, dépoussiérage, et nettoyage du sol avec un détergent neutre, selon avis fabricant,
- Dépoussiérage des murs, nettoyage humide des surfaces carrelées,
- Nettoyage de toutes les portes, menuiseries et des vitrages côtés intérieurs et extérieurs
- Nettoyage des appareils sanitaires et luminaires.

Y compris remplacement de tous les appareils détériorés ou tachés lors de travaux de nettoyage à ses frais.

Nota : *Emploi d'acide interdit.*

Localisation : Zone travaux

8 MODALITES D'EXECUTION

8.1 ORGANISATION DU MARCHÉ

Le Titulaire du marché sera responsable et assurera l'ensemble des travaux TCE. Pour cela, il pourra faire appel à des entreprises de sous-traitance dont il assurera entièrement la charge.

8.1.1 Réunions

8.1.1.1 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 ;
- Rappeler 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 3 jours ouvrés après la diffusion du compte-rendu, il sera validé.

8.1.1.2 Réunion de suivi

Les réunions de travail, prévues à un rythme hebdomadaire, 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.

Ces réunions feront l'objet d'un compte-rendu rédigé par la MOE. Si le titulaire ne formule ni remarques ni commentaires 3 jours ouvrés après la diffusion du compte-rendu, il sera validé.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	48 / 50
Service technique et logistique			

8.2 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 la MOE 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 la MOE,
- En l'absence de remarques, ou en cas de remarques de forme (vocabulaire, détails de présentation) formulées par la MOE, 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, à l'indice « n+1 »,
- En cas de remarques de fond (données erronées, erreurs significatives, ...) formulées par la MOE, 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 exemplaire au format papier et en 1 exemplaire au format informatique en pdf.

8.3 PLANNING

Les prescriptions du présent chapitre s'appliquent non seulement au titulaire et ses éventuels sous-traitants. Le titulaire soumettra le planning détaillé de réalisation des études et travaux dans son offre. Le planning contractuel sera établi sur la base de ce planning, éventuellement complété à la demande du CEA en réunion d'enclenchement.

La MOE et la MOA auront un délai de 10 jours ouvrés pour valider tout document émis par le Titulaire. Ce délai, ainsi que le délai de reprise éventuel par le Titulaire, sont réputés pris en compte dans le planning.

Le titulaire est tenu de respecter l'enchaînement de certaines tâches du planning prévisionnel joint au marché. Ces délais incluent la période de préparation et les périodes d'inactivité liées à la fermeture du CEA de Cadarache. Le titulaire procédera à autant d'interventions que nécessaire pour l'exécution de ses prestations qui relèvent d'une obligation de résultat à l'égard du CEA.

Le Titulaire du marché met tout en œuvre pour respecter le planning contractuel.

Les travaux seront réalisés en semaine pendant les horaires CEA. Les travaux pendant le weekend seront interdits de même que durant les deux semaines de fermeture du centre (aux environs du 15 août et de Noël).

9 LIVRABLES

9.1 GESTION DU PATRIMOINE ET DOE

Le Titulaire devra fournir en fin de prestation les éléments suivants (liste non exhaustive) qui constitueront des éléments du DOE (Dossier d'Ouvrage Exécuté) :

- Étude de résistance de la dalle pour mise en place d'un irradiateur dans la casemate du R+1 ;
- Étude de ventilation ;
- Schéma et plan CFO, Fiches techniques des produits installés ;
- Schéma et plan CFa, Fiches techniques des produits, Cahier de tests, Dossier de recette ;
- Plan TQC du RDC du bâtiment, Fiches techniques des produits installés ;
- Plan plomberie, Fiches techniques des produits installés ;
- Plan VMC / climatisation, Fiches techniques des produits installés, Cahier de tests.

9.2 PRISE EN COMPTE MAINTENANCE

Le Titulaire prévoira la prise en compte maintenance des équipements installés en fonction des contrats en vigueur sur le centre de Cadarache auprès des différents contrats MCO impliqués en remplissant, avec toutes les informations en sa possession, le tableau de prise en compte maintenance fournis en annexe à cette consultation.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/CDC/DO 25-039	2	49 /
Service technique et logistique			50

10 QUALITE HYGIENE ET SECURITE

10.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

Le CEA attire l'attention sur la mise en application, dans le cadre de cette prestation, des documents de référence suivants :

- Art. R.4412-1 et suivant du Code du travail (Ancien décret n° 2003-1254 du 23-12-2003) relatifs aux règles générales de prévention du risque chimique ;
- Art. R.4412-59 du Code du travail (Ancien décret n° 2001-97 du 01-02-2001) établissant les règles particulières de prévention des risques cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction ;
- Art. R.4511-1 et suivants (Ancien décret n° 92-158 du 20-02-1992) complétant le Code du travail et fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure ;
- Art. R.4515-1 et suivants (Ancien arrêté du 26 avril 1996) complétant le Code du travail pour les opérations de chargement et déchargement ;
- Art. R.4534-1 et suivants du Code du travail (Ancien décret n° 65-48 du 08-01-1965 art 1) prescriptions techniques de protection durant l'exécution des travaux ;
- Art. R.4227-14, R. 4324-21, R. 4535-11, R. 4535-12, R. 4722-26 à R. 4722-30, R. 4724-19, R. 4216-21 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail ;
- Arrêté du 19 mars 1993 fixant, en application de l'article R.4512-7 du Code du travail, la liste des travaux dangereux pour lesquels il est établi un plan de prévention écrit ;
- Circulaire DPSN N° 11 du 27 mars 2009 relative aux équipes locales de premiers secours ;
- Conditions générales d'achat du CEA de janvier 2022 ;
- Règlement intérieur du centre pour sa partie applicable aux entreprises extérieures.

Liste non exhaustive

10.2 HYGIENE ET SECURITE

Le Titulaire est responsable de la sécurité de tout le personnel intervenant sur le chantier y compris de ses sous-traitants. Il s'assure notamment qu'ils respectent les règles de sécurité et qu'ils utilisent leurs moyens de protection individuels et collectifs. Des inspections pourront avoir lieu à l'initiative du CEA pour vérifier que ses règles sont bien appliquées sur le chantier.

En fin de journée le chantier sera mis en sécurité en vérifiant que tous les appareils électriques soient débranchés et en effectuant un nettoyage du chantier.

10.3 HABILITATION DU PERSONNEL INTERVENANT – QUALIFICATIONS

Le Titulaire s'assurera que le personnel employé pour réaliser la prestation dispose des habilitations, autorisations et qualifications nécessaires conformément aux obligations réglementaires et aux référentiels métiers.

Direction Générale - Cadarache	Référence	Indice	Page
Département de support technique et gestion	DG/CEACAD/DSTG/STL/GTP/ CDC/DO 25-039	2	50 /
Service technique et logistique			50

10.4 SYSTEME DE MANAGEMENT QSE DU TITULAIRE

Les prestations, objet du présent marché, sont réalisées suivant les exigences fixées par les normes en vigueur ISO 9001 et ISO 14001.

Le CEA se réserve la possibilité d'effectuer les vérifications concernant le fonctionnement effectif du système. À cette fin, le Titulaire laisse libre accès, dans les horaires normaux, à ses installations et facilite les audits effectués par du personnel CEA ou mandaté par le CEA.

Ces vérifications ne diminuent en rien la responsabilité du Titulaire.

Le Titulaire assistera le CEA dans le cadre des audits et visites de surveillance relatifs à son propre Système de Management.

S'il apparaît que certaines dispositions relatives à la maîtrise de la qualité, à la démarche environnementale ou en matière de sécurité, sont inappliquées, notification en est faite au Titulaire qui présente au CEA, dans les délais requis, les modifications nécessaires.

En cas de carences, le CEA se réserve la possibilité d'interrompre à tout moment, l'exécution du marché. Si le Titulaire se révèle incapable de remédier à ses manquements, le contrat peut être résilié aux torts du Titulaire, sans indemnité.

11 DOCUMENTS FOURNIS

Annexe 1 : Dossiers de plans

Annexe 2 : Procédure de Prise en compte maintenance

- Règles de conception et de réalisation de travaux relatifs à l'architecture et au câblage informatique
- Règles de codification des éléments constitutifs des réseaux de télécommunication
- Le synoptique d'une baie de brassage type pour le projet

Annexe 3 : Rapport initial de contrôle technique

Annexe 4 : Rapport amiante et plomb

A l'enclenchement du marché le Titulaire dressera et transmettra au CEA la liste des données d'entrée dont il a besoin pour réaliser les travaux. Le CEA jugera de la pertinence des demandes et fournira les données d'entrée au juste besoin.