



CEA/DIF/DP2I/CESTA
DO 117 01/10/25



25ZZU000147

diffusé le : 01/10/25

TRAVAUX PREPARATOIRES BSHE

CCTP - MARCHE TRAVAUX PREPATOIRES DU BSHE TP3 - BASE VIE MOE

TPBSHE-DCE-TP3 -CCTP-0017-C

Yan VOLLAIRE

DIF/DP2I/SIA

Visa électronique PDF

Nombre de page : **39** / 39

FICHE DE VIE DU DOCUMENT		
EDITION	Nature de l'évolution	DATE
A	Première émission	09/08/2024
B	Prise en compte de la FAD-TP3-CCTP-017-A_CCTP base vie	31/10/2024
C	Mise à jour suivant évolution projet	06/11/2025

Indice	Date	Nom	Fonction	Actions	Visa si requis
C	06/10/2025	Arnaud PERRIN	RLT TP	Rédaction	
	24/07/2025	Marc LE TURDU	AQRI	Vérification	
	07/11/2025	Yan VOLLAIRE	MOE IBS	Vérification	

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	4
1.1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION.....	4
1.2. DOCUMENTS APPLICABLES ET DE REFERENCE.....	4
1.2.1. <i>Liste des Documents Applicables.....</i>	4
1.2.2. <i>Liste de documents réglementaires et normatifs.....</i>	4
1.2.3. <i>Priorisation des règles et des normes.....</i>	8
1.3. DEFINITIONS ET ACRONYMES.....	8
2. DESCRIPTION DU LOT TP3.....	10
2.1. IMPLANTATION.....	10
2.2. CRITERES DE DIMENSIONNEMENT DE LA CONSTRUCTION.....	10
2.3. DESCRIPTION DE LA BASE VIE MOE.....	11
2.3.1. <i>Généralités.....</i>	11
2.3.2. <i>Respect réglementaire.....</i>	11
2.3.3. <i>Caractéristiques des éléments de construction modulaire.....</i>	12
2.3.4. <i>Esthétique et finitions.....</i>	13
2.3.5. <i>Description de la base vie.....</i>	13
2.4. CONNAISSANCE DU SITE.....	14
2.5. INTERFACES AVEC LES AUTRES LOTS.....	14
2.6. PLANNING.....	14
3. DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	15
3.1. GENERALITES.....	15
3.2. ÉTUDES TECHNIQUE ET DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE.....	15
3.2.1. <i>Documents d'organisation de chantier.....</i>	15
3.2.2. <i>Documents d'exécution.....</i>	16
3.2.3. <i>Dossier des ouvrages exécutés.....</i>	18
3.3. ASSAINISSEMENT ET RESEAUX.....	18
3.3.1. <i>Eau potable.....</i>	18
3.3.2. <i>Eaux usées.....</i>	18
3.3.3. <i>Eaux pluviales.....</i>	18
3.3.4. <i>Réseaux électriques.....</i>	18
3.4. BASE VIE.....	19
3.4.1. <i>Fondations.....</i>	19
3.4.2. <i>Escaliers métalliques et rampe d'accès PMR.....</i>	19
3.4.3. <i>Mise en place du bâtiment modulaire.....</i>	20
3.4.4. <i>Contrôle et qualité.....</i>	28
3.4.5. <i>Location de blocs modulaires équipés, durée et options.....</i>	28
3.4.6. <i>Gestion et maintenance de la base vie.....</i>	30
3.4.7. <i>Repli de la base vie (Option 4).....</i>	30
3.4.8. <i>Déplacement de la base vie (Option 5).....</i>	30
4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES.....	32
4.1. FOURNITURES (PRODUITS).....	32
4.1.1. <i>Généralité.....</i>	32
4.1.2. <i>Éléments en béton.....</i>	33
4.2. MONTAGE ET MISE EN ŒUVRE.....	37
4.2.1. <i>Qualification et certification.....</i>	37
4.2.2. <i>Conditions de réception et de stockage.....</i>	37
4.2.3. <i>Tolérances.....</i>	38
5. INTERFACES TP1 / TP2 / TP3 / CENTRE.....	39

1. INTRODUCTION

1.1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Ce document dresse le Cahier des Clauses Techniques particulières (CCTP) du lot technique n° TP3 « Base vie MOE » à installer pour la durée des travaux du bâtiment BSHE sur le Centre du CESTA.

Le lot concerne les études, fournitures, et la réalisation de travaux permettant la mise en place, de la base vie de chantier (y compris son repli).

Le lot TP3 est en interface avec les lots :

- TP1 : Terrassements/VRD/Clôtures/Eau potable chantier/Eaux usées bases vie/Infrastructures pour réseaux CFO-CFI,
- TP2 : Équipements (portails, barrières levantes, tourniquets) – CFO/CFI – Caméras (y compris poteaux) – Éclairage de chantier – Poste de garde.

1.2. DOCUMENTS APPLICABLES ET DE REFERENCE

L'étude, la fourniture et la réalisation de l'ensemble des prestations seront conformes aux documents applicables.

L'emploi et l'application du document doit se faire sur la version ayant l'indice de modification et de révision le plus élevé.

Ci-dessous une liste des principaux documents applicables du projet concernant le présent lot.

1.2.1. Liste des Documents Applicables

Voir LDA marché.

1.2.2. Liste de documents réglementaires et normatifs

L'étude, la fourniture et la réalisation de l'ensemble des prestations seront conformes aux normes préconisées, aux décrets et aux règlements administratifs et légaux en vigueur à la date de notification des marchés qui les appellent.

Il est de la responsabilité du Titulaire du marché de s'assurer de l'exhaustivité des textes régissant réglementairement ses prestations. Si de nouveaux règlements, normes, lois ou mises à jour de ces derniers étaient publiés entre la date de notification du marché et celle de la réception des prestations, le Titulaire serait tenu d'en informer la Maîtrise d'Œuvre à temps pour que des modifications nécessaires à la conformité des études et travaux puissent éventuellement être décidées et exécutées.

Parmi ces textes réglementaires, la Maîtrise d'Œuvre attire l'attention du Titulaire sur ceux de la liste partielle qui est indiquée dans le présent document.

Sauf indication contraire, le document applicable inclut toutes les parties, annexes nationales, amendements, complément de la norme citée.

1.2.2.1. Normes Eurocodes

[1]. NF EN 1990 Eurocode 0 – Base de calcul des structures

Eurocode 0		BASE DE CALCUL DES STRUCTURES			
NF EN 1990	Base de calcul des structures	mars 2003	2°	avr.-03	
NF EN 1990/NA	Annexe nationale France à NF EN 1990 : 2003	décembre 2011	1°	déc.-11	
NF EN 1990/A1	Amendement A1 (annexe A2 appliquée aux ponts)	juillet 2006	1°	juil.-06	
NF EN 1990/A1/NA	Annexe nationale France de l'amendement A1	décembre 2007	1°	déc.-07	

[2]. NF EN 1991 Eurocode 1 – Actions sur les structures

Eurocode 1		ACTIONS SUR LES STRUCTURES				
NF EN 1991-1-1 NF P 06-111-2 NF P 06-111-2/A1	ACTIONS GÉNÉRALES	Partie 1-1 : poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments.	mars 2003	3°	nov.-09	
		: Annexe nationale France à l'EN 1991-1-1	juin 2004	1°	juin-04	
NF EN 1991-1-2 NF EN 1991-1-2/NA			: Annexe nationale France à NF EN 1991-1-1. Amendement A1	mars 2009	1°	mars-09
NF EN 1991-1-3 NF EN 1991-1-3/A1 NF EN 1991-1-3/NA NF EN 1991-1-3/NA/A1		Partie 1-2 : actions sur les structures exposées au feu	juillet 2003	4°	avr.-14	
		: Annexe nationale France	février 2007	1°	févr.-07	
NF EN 1991-1-4 NF EN 1991-1-4/NA NF EN 1991-1-4/A1 NF EN 1991-1-4/NA/A1 NF EN 1991-1-4/NA/A2 NF EN 1991-1-4/NA/A3		Partie 1-3 : charges de neige	avril 2004	2°	oct.-09	
		: Amendement A1	Octobre 2015	1°	oct.-15	
		: Annexe nationale France	mai 2007	1°	mai-07	
		: Amendement de l'annexe nationale France	juillet 2011	1°	juil.-11	
		Partie 1-4 : actions du vent	novembre 2005	2°	mai-10	
		: Annexe nationale France	mars 2008	1°	mars-08	
		: Amendement A1	octobre 2010	1°	oct.-10	
		: Amendement 1 de l'annexe nationale France	juillet 2011	1°	juil.-11	
		: Amendement 2 de l'annexe nationale France	septembre 2012	1°	sept.-12	
		: Amendement 3 de l'annexe nationale France			avr.19	
NF EN 1991-1-5 NF EN 1991-1-5/NA			Partie 1-5 : actions thermiques	mai 2004	2°	oct.-09
			: Annexe nationale France	février 2008	1°	févr.-08
NF EN 1991-1-6 NF EN 1991-1-6/NA			Partie 1-6 : actions en cours d'exécution	novembre 2005	3°	déc.-12
			: Annexe nationale France	mars 2009	1°	mars-09
NF EN 1991-1-7 NF EN 1991-1-7/A1 NF EN 1991-1-7/NA			Partie 1-7 : actions accidentelles.	février 2007	3°	avr.-15
			: Amendement A1	Aout 2014	1°	Aout-14
			: Annexe nationale France	septembre 2008	1°	sept.-08
NF EN 1991-2 NF EN 1991-2/NA	PARTICULIÈRES	Partie 2 : actions sur les ponts, dues au trafic.	mars 2004	2°	mai-10	
		: Annexe nationale France	mars 2008	1°	mars-08	
NF EN 1991-3 NF EN 1991-3/NA		Partie 3 : actions induites par les appareils de levage et les machines.	avril 2007	2°	janv.13	
		: Annexe nationale France	janvier 2010	1°	janv.-10	
NF EN 1991-4 NF EN 1991-4/NA		Partie 4 : silos et réservoirs.	mai 2007	3°	déc.-12	
		: Annexe nationale France	novembre 2007	1°	nov.-07	

[3]. NF EN 1992 Eurocode 2 – Calcul des structures en béton

Eurocode 2 CALCUL DES STRUCTURES EN BETON					
NF EN 1992-1-1 NF EN 1992-1-1/A1 NF EN 1992-1-1/NA		Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments	Octobre 2005	4°	mai-13
		: Amendement A1	Février 2015	1°	févr.-15
		: Annexe nationale France	mars 2016	1°	mars-16
NF EN 1992-1-2 NF EN 1992-1-2/NA NF EN 1992-1-2/NA/A1		Partie 1-2 : Calcul du comportement au feu.	octobre 2005	3°	déc.-13
		: Annexe nationale France	octobre 2007	1°	oct.-07
		: Amendement 1 de l'annexe nationale France	mars 2017	1°	mars-21
NF EN 1992-2 NF EN 1992-2/NA		Partie 2 : Calcul des dispositions constructives.	mai 2006	1°	mai-06
		: Annexe nationale France	avril 2007	1°	avr.-07
NF EN 1992-3 NF EN 1992-3/NA		Partie 3 : silos et réservoirs.	décembre 2006	1°	déc.-06
		: Annexe nationale France	Novembre 2016	1°	nov.-16
NF EN 1992-4		Partie 4 : Conception et calcul des éléments de fixation pour béton	Septembre 2018	1°	sept.-18
FD-P18-717		Eurocode 2 — Calcul des structures en béton — Guide d'application des normes NF EN 1992			2' aou-21

[4]. NF EN 1993 Eurocode 3 – Calcul des structures en Acier

Eurocode 3					
CALCUL DES STRUCTURES EN ACIER					
NF EN 1993-1-1	REGLES GENERALES	Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments	octobre 2005	3°	janv.-10
NF EN 1993-1-1/A1		: Amendement A1	juillet 2014	1°	juil.-14
NF EN 1993-1-1/NA		: Annexe nationale France	août 2013	1°	août-13
NF EN 1993-1-2		Partie 1-2 : Calcul du comportement au feu.	novembre 2005	3°	juin-10
NF EN 1993-1-2/NA		: Annexe nationale France	octobre 2007	1°	oct.-07
NF EN 1993-1-3		Partie 1-3 : Règles supplémentaires pour les profilés et plaques formés à froid.	mars 2007	2°	fev.-13
NF EN 1993-1-3/NA		: Annexe nationale France	octobre 2007	1°	oct.-07
NF EN 1993-1-4		Partie 1-4 : Règles supplémentaires pour les aciers inoxydables.	février 2007	1°	fev-07
NF EN 1993-1-4/A1		: Amendement A1	Décembre 2015	1°	déc.-15
NF EN 1993-1-4/NA		: Annexe nationale France	mars 2008	1°	mars-08
NF EN 1993-1-5		Partie 1-5 : Plaques planes.	mars 2007	2°	oct.-09
NF EN 1993-1-5/NA		: Annexe nationale France	octobre 2007	1°	oct.-07
NF EN 1993-1-6		Partie 1-6 : Résistance et stabilité des structures en coques.	juillet 2007	2°	oct.-09
NF EN 1993-1-6/NA		: Annexe nationale France	mai 2010	1°	mai-10
NF EN 1993-1-7		Partie 1-7 : Structures en plaques chargées hors de leur plan.	septembre 2007	2°	oct.-09
NF EN 1993-1-7/NA		: Annexe nationale France	août 2008	1°	août-08
NF EN 1993-1-8		Partie 1-8 : Calcul des assemblages.	décembre 2005	4°	nov.-10
NF EN 1993-1-8/NA		: Annexe nationale France	juillet 2007	1°	juil.-07
NF EN 1993-1-9		Partie 1-9 : Fatigue.	décembre 2005	3°	mars-11
NF EN 1993-1-9/NA		: Annexe nationale France	avril 2007	1°	avr.-07
NF EN 1993-1-10		Partie 1-10 : Choix des qualités d'acier.	décembre 2005	3°	août-09
NF EN 1993-1-10/NA		: Annexe nationale France	avril 2007	1°	avr.-07
NF EN 1993-1-11		Partie 1-11 : Calcul des structures à câbles ou éléments tendus.	avril 2007	2°	déc.-09
NF EN 1993-1-11/NA		: Annexe nationale France	décembre 2007	1°	déc.-07
NF EN 1993-1-12		Partie 1-12 : Règles additionnelles pour l'utilisation de EN 1993 jusqu'à la nuance d'acier S700.	août 2007	2°	janv.-10
NF EN 1993-1-12/NA		: Annexe nationale France	août 2008	1°	août-08

[5]. Eurocode 7 : Calcul géotechnique

Eurocode 7					
CALCUL GEOTECHNIQUE					
NF EN 1997-1	Partie 1 : Règles générales.	juin 2005	2°	août-11	
NF EN 1997-1/A1		Avril 2014	1°	avr.-14	
NF EN 1997-1/NA		septembre 2006	1°	sept.-06	
NF EN 1997-2	Partie 2 : Reconnaissance des terrains et essais.	septembre 2007	2°	oct.-10	
NF P94-261	Justification des ouvrages géotechniques. Normes d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations superficielles		juin 2013		
NF P94-261/A1	: Amendement A1		Février 2017	1°	fev-17

1.2.2.2. Normes de référence et DTU

- [6]. Code du Travail
- [7]. Code de l'environnement
- [8]. Code de la santé publique
- [9]. RE2020 – Seuil 2025

- Normes relatives aux ouvrages de béton

- [10]. NF EN 206 : Béton – Spécification, performance, production et conformité et son complément national
- [11]. NF EN 13670 : Exécution des structures en béton et son complément national
- [12]. NF DTU 21 P1-1 et P1-2 : Exécution des ouvrages en béton

- [13]. NF EN 197-1 à NF EN 197-6 : Ciment
- [14]. NF EN 12620 : Granulats pour béton
- [15]. NF P 18 545 : Granulats - Éléments de définition, conformité et codification
- [16]. NF EN 1008 : Eau de gâchage pour bétons - Spécifications d'échantillonnage, d'essais et d'évaluation de l'aptitude à l'emploi, y compris les eaux des processus de l'industrie du béton, telle que l'eau de gâchage pour béton
- [17]. NF A35-080-1 : Aciers pour béton armé – Aciers soudables – Partie 1 : barres et couronnes
- [18]. NF A35-027 : Produits en acier pour béton armé – Armature

Normes relatives à l'électricité :

- [19]. NF C15-100 : Installations électriques à basse tension – Règles
- [20]. NF C 18-510 : Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique
- [21]. NF C 20-010 : Règles communes aux matériels électriques, classification des ou degrés de protection procurés par les enveloppes
- [22]. NF C 20-030 : Relative aux degrés de protection des matériels électriques. Protection contre les chocs électriques règles de sécurité
- [23]. NF C 20 070 : Couleurs des voyants lumineux de signalisation et des boutons poussoirs
- [24]. NF C 60-439 : Règles pour les ensembles de série et les ensembles dérivés de série
- [25]. NF EN 60529 : Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)
- [26]. NF EN 62-305 : Protection contre la foudre
- [27]. Décret n°1118 du 22/09/2010 : Décret fixant les règles de sécurité relatives aux opérations sur ou au voisinage des installations électriques
- [28]. Décret n°1018 du 30/08/2010 : Décret fixant les dispositions relatives à la protection des risques électriques dans les lieux de travail
- [29]. NF C 32-070 : Essais de classification des conducteurs et câbles du point de vue de leur comportement au feu
- [30]. NF C 63-030 : Marquage des bornes et nombre caractéristique – règles générales (EN 50-005)
- [31]. UTE C 15-106 : Guide pratique – section des conducteurs de protection des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle
- [32]. CEI 227 : Conducteurs et câbles isolés

Normes relatives à l'informatique :

- [33]. ISO/CEI DIS 11.801 : Système de câblage informatique
- [34]. EN 50167 : Système de câblage informatique
- [35]. EN 50173 : Système de câblage informatique
- [36]. CEI 794-1 E11-2, EI794-1 E3, EI 794-1 E1 ET CEI 793-1 D1 Câblage Fibres Optiques

1.2.2.3. Autres documents applicables

[37]. Fascicule n°65 : CCTG Exécution des ouvrages de génie civil en béton

[38]. Fascicule n°71 : CCTG Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau

1.2.3. Priorisation des règles et des normes

Tout ouvrage soumis à la présente spécification doit satisfaire dans l'ordre décroissant de priorité aux exigences :

- Des Eurocodes ayant le statut de Norme Française homologuée par l'AFNOR et dont les Annexes Nationales ont le statut de Norme Française homologuée par l'AFNOR,
- De la réglementation française, des règles et des normes européennes lorsqu'elles sont applicables,
- Des cahiers des clauses techniques et documents connexes, dont les cahiers des clauses spéciales, des Documents Techniques Unifiés (DTU et NF DTU) publiés par le CSTB,
- Des règles de calcul (DTU et non DTU) dont la liste officielle est publiée par le CSTB,
- Des fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de travaux de bâtiment ou de génie civil en vigueur,
- Des règles professionnelles acceptées par la Commission Prévention Produits mis en œuvre (C2P) de l'Agence Qualité Construction (AQC),
- Du présent CCTP,
- Des plans guides de la base vie,

1.3. DEFINITIONS ET ACRONYMES

De façon générale, les termes et acronymes généraux sont employés avec les sens définis dans le document, référencé au Cahier des Charges CEA.

Un certain nombre d'acronymes sont définis également en annexe 8 du PMAQ.

Acronymes	Définition
ACQ	Agence Qualité Construction
AFCAB	Association Française Certificat Armature Béton
AEP	Alimentation en Eau Potable
AFNOR	Association française de normalisation
ATE	Agrément Technique Européen
ATec	Avis Technique
ATex	Appréciation Technique d'Expérimentation
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CESTA	Centre d'Études Scientifiques et Techniques d'Aquitaine
CCTG	Cahier des clauses techniques générales
CCTP	Cahier des clauses techniques particulières
CE	Conformité Européenne

Acronymes	Définition
CFO	Courants Forts
CFI	Courants Faibles
CSTB	Centre scientifique et technique du bâtiment
DAO	Dessin Assisté par Ordinateur
DIGI	Dossier d'Identification et de Gestion des Interfaces
DPGF	Décomposition des Prix Globale et Forfaitaire
DTA	Document Technique d'Application
EI	Effluents Industriels
DTU	Document Technique Unifié
EP	Eaux Pluviales
EU	Eaux Usées
ET	Eaux de Toiture
ETE	Évaluations Techniques Européennes
GB	Grave Bitume
GTR	Guide des Terrassements Routiers
LED	Light Emitting Diode
MOE	Maîtrise d'Œuvre
NF	Norme Française
OPC	Ordonnancement / Pilotage / Coordination
PAC	Plans d'Atelier Chantier
PEO	Plans d'exécution des ouvrages
PMR	Personne à Mobilité Réduite
PST	Partie Supérieure des Terrassements
PV	Procès-Verbal
TA	Terrain Actuel
TP	Travaux préparatoires
RAL	Reichs-Ausschuß für Lieferbedingungen und gütesicherung
Rdc	Rez-de-Chaussée
VMC	Ventilation mécanique contrôlée
VRD	Voiries et Réseaux Divers
VRI	Vérification Réglementaires Initiales
WC	Water closet

2. DESCRIPTION DU LOT TP3

2.1. IMPLANTATION

L'implantation de la base vie est donnée dans l'image ci-dessous :

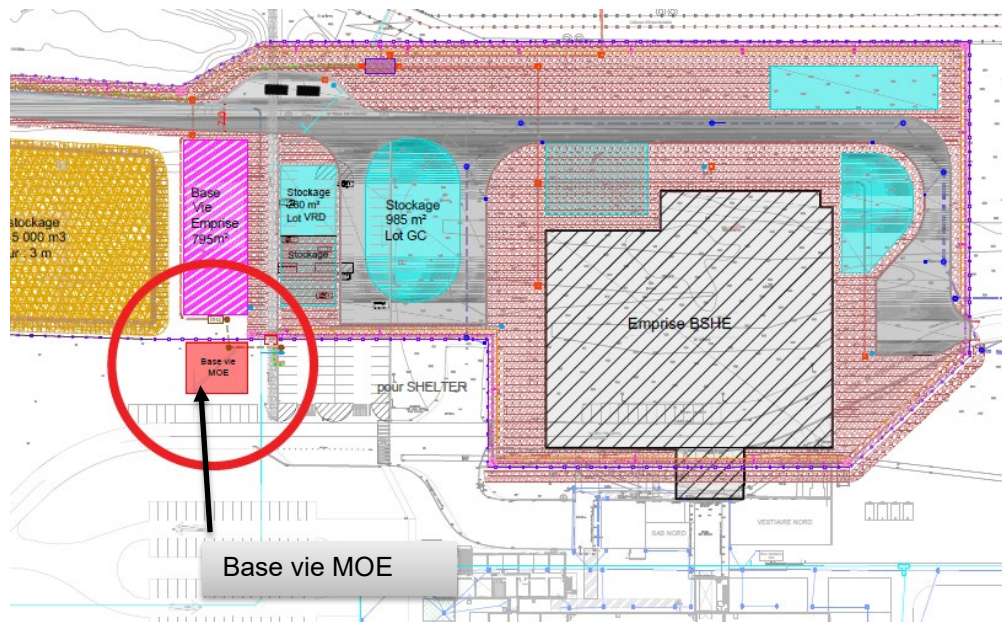


Figure 1- Implantation de la base vie réf.Erreur ! Source du renvoi introuvable..

2.2. CRITERES DE DIMENSIONNEMENT DE LA CONSTRUCTION

Les ouvrages du présent lot sont à dimensionner suivant les critères ci-dessous :

- Charges permanentes (Gk)

À définir par le Titulaire pour chaque niveau de plancher.

- Surcharges d'exploitation (QL)

Les charges d'exploitation sont définies par niveau suivant la norme NF EN 1991-1-1, pour les niveaux Rdc et R+1 la valeur minimale à considérer est de 250 daN/m².

- Charges climatiques

- Charges de neige (Sn)

Les charges de neige sont déterminées suivant la norme NF EN 1991-1-3/NA :

- Région : A2,
- Altitude : < 100 m,
- Valeur caractéristique : $S_k : 0.45 \text{ kN/m}^2$,
- Valeur exceptionnelle : $S_{Ad} : 1.00 \text{ kN/m}^2$,

Soit : S_n (neige normale avec accumulation) : $1,26 \text{ kN/m}^2$.

- Charges de vent (W) :

Selon la norme NF EN 1991-1-4/NA :

- Zone : 1

- Catégorie du terrain IIIb,
 - Coefficient de direction : $c_{dir}=1$ (sécuritaire),
 - Coefficient de saison : $c_{season} = 1$.
- Température (T) :
 - Température des locaux : à définir par le Titulaire.
 - Températures extérieures : Mini : -5°C , Maxi : 36°C .
- Actions sismiques (E)

Le site CEA Le Cesta est classé en zone de sismicité 1 (aléa très faible d'après le zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011). Le cas de charge séisme est donc à négliger.

2.3. DESCRIPTION DE LA BASE VIE MOE

2.3.1. Généralités

La base vie MOE, qui abritera les personnels du CEA et diverses assistances en charge du suivi d'un projet sur le site du CESTA, sera réalisée à partir de 28 Blocs modulaires.

La structure des modules devra respecter les critères suivants :

- Pérennité de la construction (garantie décennale), le Titulaire indiquera les durées de vie moyennes des constructions proposées sous réserve d'un respect des prescriptions d'entretien (25 ans minimum).
- Résistance des planchers supérieure ou égale à 250 kg/m^2 ,
- Esthétique des façades (Traitement de l'ensemble des locaux),
- Isolation phonique des locaux vis-à-vis de l'extérieur,
- Isolation phonique des planchers intermédiaires,
- Isolation phonique renforcée des parois verticales (toute hauteur) et des portes des salles de réunion et salles visio, permettant d'obtenir un affaiblissement acoustique d'au moins 28 dB.
- Bonne adaptabilité de l'agencement intérieur, notamment des bureaux pour permettre de créer des bureaux de 2 ou 4 personnes.

2.3.2. Respect réglementaire

Un bâtiment modulaire est soumis de la même manière que le bâtiment traditionnel aux mêmes normes et réglementations de construction, de ce fait la base vie doit répondre aux réglementations suivantes :

- Le code du travail avec l'ensemble des exigences concernant l'accessibilité, aménagement des postes de travail, ambiance thermique, aération et assainissement...
- ERP (établissement recevant du public), respectant l'ensemble des exigences selon le type et le classement du bâtiment, dégagement, accès aux secours...
- Conforme aux autres réglementations en vigueur (isolation acoustique, accessibilité des Personnes à Mobilité Réduite (PMR), ...),
- Des protections collectives en toiture pour la sécurité des usagers,
- Sécurité incendie :
 - En proposant les moyens de prévention et de lutte contre l'incendie, et l'ensemble des isolants en M0,

- Pas d'utilisation de mousse polyuréthane, Polystyrène ou autre matériau facilement inflammable.
- La NF C15-100, norme électrique en concevant une installation électrique qui assure la sécurité des usagers,
- RE 2020, seuil 2025, dont les exigences spécifiques sont rappelées dans le tableau ci-dessous :

Référence des exigences alternatives	Descriptions sommaires	Constructions temporaires de bâtiments d'habitation, de bureaux, ou d'enseignement primaire ou secondaire et à celle de ces mêmes bâtiments implantés pour une durée n'excédant pas deux ans					
		Bâtiments entièrement constitués de locaux démontables ou transportables fabriqués avant le 01/07/2023			Constructions temporaires dans les autres cas		
		A compter du 01/07/2023	A compter du 01/01/2028	A compter du 01/01/2040	A compter du 01/07/2023	A compter du 01/01/2025	A compter du 01/01/2028
Article R172-4 du CCH	Les 6 indicateurs de la RE2020						
	Exigence sur les 6 indicateurs	Non requis					
Arrêté du 22/12/2022	Les exigences de moyens						
Art 2	La perméabilité à l'air de l'enveloppe	Non requis pour ces constructions et pour celles implantées pour une durée n'excédant pas 4 ans					
1. du II, et 2. du II et du III. de l'art 50-1	Exigence performance éclairage :	$P \leq 1,6 \text{ W/m}^2$ par tranche de 100 lux	$P \leq 1 \text{ W/m}^2$ SU par tranche de 100 lux moyen sur zone à éclairer				
1. du III de l'art 50-1	Performance thermique minimale des parois opaques et vitrées donnant sur l'extérieur			Exigences progressives sur les coefficients de transmission thermique maximum			
2. du III. de l'art 50-1	Performance minimale pour les équipements de chauffage et de refroidissement			Variation temporelle <0,6K pour les radiateurs et convecteurs avec régulation Eléments d'arrêt manuel et de régulation en fonction de la température intérieure requis			
3. du III de l'art 50-1	Performance minimale des équipements de chauffage, et d'ECS avec stockage >90L			Rendement $\geq 1 \text{ kWh par kWh d'énergie primaire}$		Rendement $\geq 1 \text{ kWh par kWh d'énergie primaire}$	
Arrêté du 04/08/21							
Art. 22	Ponts thermiques					Ratio $\Psi \leq 0,33 \text{ W/(m}^2 \text{ Sref.K)}$ et $\Psi_9 \leq 0,6 \text{ W/(m.K)}$	
Art 24	Respect facteur solaire des baies			En fonction de la zone climatique et de l'altitude			
Art 26	Caractéristiques et paramétrages des automatismes			Exigences limitant le risque de mise en route non nécessaire des systèmes énergétique			
Arrêté du 03/05/2007 : RT Existant							
Art 24, 26, 33, 36, 37, 42, 43, 45 et 46	Organes de régulation, de programmation automatique et de gestion des équipements de chauffage, refroidissement, ventilation et éclairage			Requis			
Art 28	Pertes maxi chauffe-eau électrique					Requis	
Art 38, 39 et 40	Ventilation indépendante avec régulation et temporisation (hors habitation)					Requis	

Tableau 1 : Tableau détaillé des exigences pour les constructions temporaires

De plus les « blocs modulaires » devront :

- Disposer du marquage CE pour la qualité et la durabilité du bâtiment,
- Être en conformité par rapport aux matériaux employés en regard des prescriptions du CSTB,
- Avoir reçu un agrément technique d'un organisme de contrôle concernant la solidité de la structure vis-à-vis des réglementations en vigueur dans la région quel que soit le choix et modèle retenu.

2.3.3. Caractéristiques des éléments de construction modulaire

Le Titulaire prendra en compte les éléments suivants :

- La réalisation des aménagements intérieurs, les réservations nécessaires, les rebouchages et les capotages tôle prélaqués des gaines verticales techniques (CFO, CFI, climatisation/chauffage, ...),
- La création des issues de secours en regard du nombre d'occupants,
- Chaque fenêtre aura la possibilité d'occulter l'éclairement naturel par un volet roulant avec lame aluminium doubles paroi à commande manuelle,
- L'étanchéité à l'air et à l'eau, les essais de conformité étant à charge du Titulaire,
- L'accès en toiture et les différentes protections collectives associées et conformes à la réglementation (accès au toit, équipements de sécurité des toitures, gardes corps),

- La finition de la construction modulaire dans son intégralité (tous travaux de finition : fermeture vide sous construction, bandeaux inter-niveaux au besoin, acrotères et habillages divers, ...), comprenant notamment la mise en œuvre, les réglages et ajustages des bardages le cas échéant.

Le contrôle technique de la construction et les vérifications Réglementaires Initiales (VRI) sont à la charge du CEA pour la première visite, les visites de levées de réserves éventuelles sont à la charge du Titulaire.

Les visites réglementaires des installations de chantier sont à la charge du Titulaire.

Les rapports vierges de toutes remarques seront communiqués au Maître d'Ouvrage ou à son représentant.

2.3.4. Esthétique et finitions

Le Titulaire devra détailler dans son mémoire technique la nature du revêtement de finition des constructions réalisées.

Le Titulaire prévoira l'ensemble des équipements de finitions (bardage, toiture, ...etc.) et toutes sujétions qui permettront l'intégration complète de ces éléments à l'environnement global réalisé.

La mise en place de ce revêtement s'applique sur l'ensemble de la surface.

Les éléments des revêtements proposés dans l'offre seront accompagnés d'échantillon de couleur et de texture.

Des photos de réalisation récentes sur la base de ces matériaux seront également jointes à l'offre.

Les vues fournies, à partir des matériaux proposés dans l'offre devront refléter au plus près le rendu esthétique à terminaison du projet.

Avant toute mise en œuvre, le Titulaire soumet les choix des matériaux, finitions, et coloris pour les équipements de second œuvre à l'approbation du CEA.

Les ouvrages réalisés sans validation préalable par le CEA pourront être refusés sans indemnité.

Une liste des échantillons et leurs dates de présentation est mise au point au démarrage du chantier. Cette liste n'est pas limitative et d'autres échantillons peuvent être demandés autant que de besoin à tous les stades d'avancement.

2.3.5. Description de la base vie

La base vie, de type R+1, est composée de 14 modules préfabriqués équipés par niveau. Sa surface au sol, hors escalier d'accès, est de $17.10 \times 12.00 = 205 \text{ m}^2$.

Des rampes métalliques permettent un accès PMR au bâtiment. L'accès à l'étage se fait par un escalier métallique intérieur, et un escalier métallique extérieur permet d'assurer une sortie de secours à l'étage.

- Au rez-de-chaussée il y a les locaux suivants :
 - Un local café,
 - Une salle de réunion 20 personnes avec vue sur le chantier,
 - 3 bureaux doubles,
 - 2 bureaux permettant d'accueillir 4 postes de travail :
 - 1 pour le secrétariat permettant l'installation d'une imprimante,
 - 1 pour la cellule synthèse.
 - 1 local sanitaire H,
 - 1 local sanitaire PMR, et femme
 - 1 local ménage,
 - 1 local imprimante,
 - 1 local CFI.

L'accès à l'étage se fera par un escalier métallique à volées dissymétriques permettant l'aménagement de l'imprimante sous la seconde volée.

- L'étage accueille les locaux suivants :
 - 1 salle de visioconférence pour 8 personnes,
 - 2 bureaux permettant d'accueillir 4 postes de travail :
 - 1 pour la direction de chantier,
 - 1 pour l'OPC.
 - 5 bureaux doubles,
 - 1 local sanitaire F,
 - 1 local ménage,
 - 1 local imprimante permettant l'installation d'un traceur A0,
 - 1 local espace imprimante.

Chaque bureau est équipé de :

- 3 RJ45
- Un bloc 3 prises

2.4. CONNAISSANCE DU SITE

Préalablement au démarrage du chantier, un état des lieux sera réalisé avec un homme de l'art à la charge du Titulaire conjointement avec le CEA dans le but de réaliser un constat de l'état contradictoire de l'existant (voiries, réseaux, bâtiments...), avec recueil de photos dans les zones avoisinant le lieu des travaux et sur les itinéraires empruntés pour les besoins du chantier. Les photos seront réalisées avec un équipement du CEA.

Le Titulaire prendra possession du terrain dans l'état où il se trouve. Il devra faire toutes les réserves qu'il juge utiles à ce moment et les soumettre à la MOE pour arbitrage. Après cette prise de possession, aucune réclamation ne sera admise.

Il devra examiner le terrain lors de cet état des lieux et tenir compte de toutes les sujétions visibles ou prévisibles.

2.5. INTERFACES AVEC LES AUTRES LOTS

Les interfaces avec les autres lots sont détaillées dans le document DIGI.

2.6. PLANNING

Suivant les jalons des travaux préparatoires du projet BSHE qui sont définis dans le planning général du marché.

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1. GENERALITES

Le présent §3 définit les travaux à la charge du Titulaire. Il est fondé pour correspondre aux postes de la DPGF associée. Ces travaux sont à réaliser avec les spécifications des matériaux précisées au §4.1 et les spécifications d'exécution précisées au §4.2.

3.2. ÉTUDES TECHNIQUE ET DOCUMENTS A FOURNIR PAR LE TITULAIRE

Le Titulaire réunit dès le début du chantier tous les renseignements qui lui sont nécessaires sur les niveaux des différents ouvrages et l'environnement et signale à la Maîtrise d'Œuvre les anomalies et manques qu'il peut constater.

Le Titulaire vérifie toutes les cotes des dessins (notamment plans guides) qui composent le DCE (aucune mesure ne doit être prise à l'échelle sur les plans remis par la Maîtrise d'Œuvre). Le Titulaire signale en temps utile à la Maîtrise d'Œuvre les erreurs ou omissions qui auraient pu se produire ainsi que les changements qu'il estime utile d'apporter.

Le Titulaire demande tous les renseignements complémentaires pour tout ce qui lui semble douteux, non conforme aux règles de l'art et aux prescriptions légales. Faute de se conformer à ces prescriptions, il devient responsable de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution ainsi que des conséquences qui en résultent. Ainsi, aucun travail supplémentaire, ni aucun travail refait provenant des erreurs ou omissions ne fera l'objet d'un supplément de prix.

Les délais de validation des documents sont décrits dans le CCTG.

Pendant la période de préparation, le Titulaire doit examiner les interfaces et demander tous dessins de détails, épures, graphiques complémentaires, CCTP et plans établis par chacun des corps d'état des différents marchés qu'il estime nécessaires à la mise en œuvre des travaux.

3.2.1. Documents d'organisation de chantier

Pendant la période de préparation, le Titulaire doit remettre, à la Maîtrise d'Œuvre :

- Le Plan d'Assurance Qualité Particulier (ainsi que celui de chaque sous-traitant),
- Le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé,
- Le programme des études d'exécution de la présente sous-découpe,
- Le programme des travaux de la présente sous-découpe,
- Les documents de suivi de contrôle,

3.2.1.1. Plan d'Assurance Qualité Particulier

Se référer au CCTG.

3.2.1.2. Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé

Se référer au CCTG.

3.2.1.3. Programme des travaux

Se référer au CCTG.

3.2.2. Documents d'exécution

Le Titulaire a la faculté de proposer, en les motivant, des modifications aux dessins de principe prévus dans le projet, à la condition que ces modifications ne soient pas de nature à nuire aux performances attendues de l'ouvrage, et en particulier à la stabilité des ouvrages, ainsi qu'à l'écoulement des eaux et de leur collecte. La Maîtrise d'Œuvre reste libre d'accepter ou de rejeter, sans avoir à motiver son refus, tout ou partie des modifications ainsi proposées par le Titulaire.

3.2.2.1. Liste Prévisionnelles des documents d'exécution

Le Titulaire fournira la liste prévisionnelle des documents avec date de remise prévisionnelle de chacun d'entre eux, la mise à jour sera mensuelle.

Il devra apparaître :

- Les informations de diffusion (date, indice, statut),
- Les informations de visa (date, statut).

3.2.2.2. Modes opératoires d'exécution des travaux

Le Titulaire devra réaliser sous approbation de la Maîtrise d'œuvre les modes opératoires d'exécution des différents travaux lui incombant. Il est compris un mode opératoire pour chaque typologie de travaux décrit dans les postes du §3 suivants.

Ce mode opératoire devra définir :

- Les moyens matériels et main d'œuvre mis en place pour réaliser la tâche,
- Les références aux types de matériaux utilisés,
- Le repérage et le phasage des éléments à construire,
- Les principes constructifs,
- Les interfaces / coactivités avec les autres sous-découpes et marchés,
- Les moyens de sécurité mis en œuvre,
- Les processus de contrôles appliqués.

3.2.2.3. Les fiches produits et documents à joindre

Le Titulaire soumettra à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre les fiches techniques de tous matériaux utilisés dans la construction des éléments du présent lot.

Ces documents intégreront les éléments suivants :

- Type, marque et fournisseur de produits utilisé,
- Contexte d'utilisation,
- Fiche technique du produit,
- Fiche de Données de Sécurité,
- PV d'essai, ATec, DTA, ATex, ETE/ATE, ou toutes certifications de conformité.

La Maîtrise d'Œuvre a toute autorité et pouvoir de décision pour rejeter une proposition de matériel ou de matériau qu'il estime ne pas répondre aux définitions caractéristiques minimales exigées. Le Titulaire ne peut s'élever contre son arbitrage et en particulier faire état de critère d'ordre financier. Le Titulaire est tenu de se soumettre au choix arrêté et de fournir dans le cadre de son marché les

matériels ou matériaux retenus.

La Maîtrise d'Œuvre se réserve le droit également de demander au Titulaire la fourniture d'échantillons afin de valider les coloris, matières,

3.2.2.4.Les notes de calculs

Le Titulaire fournira les notes de calcul pour justifier le dimensionnement des ouvrages et les hypothèses de dimensionnement des ouvrages suivants :

- Fondations des bungalows de la base vie,
- Escalier extérieur
- Évacuation des eaux pluviales,

Il y intégrera :

- Les adaptations des hypothèses générales à la partie d'ouvrage étudiée,
- Les méthodologies de calculs,
- Les principes de modélisation (si utilisée),
- Les vérifications de l'équilibre,
- Les vérifications de la solidité,
- Les vérifications de l'aptitude au service,
- Une étude RE 2020 avec un logiciel homologué par le CSTB,
- Une attestation RE 2020 pour le dépôt du permis de construire,
- Une note de calcul thermique.

3.2.2.5.Les plans d'exécution et carnets de détails

Le Titulaire établit ou fait établir tous les plans et dessins de détails nécessaires à l'exécution des travaux. Il soumet ceux-ci, assortis de toutes justifications utiles, à l'acceptation de la Maîtrise d'Œuvre. Les plans sont fournis sur système DAO AUTOCAD, PDF et sous tous autres types de fichiers « sources/natifs ».

Les Plans d'Exécution des Ouvrages (PEO) et les Plans d'Atelier de Chantier (PAC) sont établis par le Titulaire, soumis au visa de la Maîtrise d'Œuvre et du bureau de contrôle et comprennent notamment à minima :

- Le plan d'implantation de la base vie précisant les servitudes (électrique, eau potable, eaux usées, etc.).
- Les plans d'aménagement de la zone base vie,
- Les plans de coffrage et ferrailage des fondations des bungalows,
- Les plans des bungalows, et carnet de détails
- Les plans des circuits électriques, téléphoniques et informatiques ainsi que des armoires électriques, coffrets et de l'éclairage de chantier,
- Les plans des réseaux fluides (alimentation eau potable et évacuation pluviales, usées, vannes).

3.2.2.6.Les réunions d'interfaces

Afin de consolider les interfaces lors de la réalisation, il est demandé au Titulaire de participer à

4réunions d'interfaces durant la période de préparation et de réalisation.

3.2.3. Dossier des ouvrages exécutés

En fin de chantier, le Titulaire devra assurer la fourniture du « Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) pour l'ensemble des documents relevant de ses prestations dues au titre des études d'exécution.

Le DOE doit prendre en compte, de façon exacte, toutes les modifications apportées pendant la phase réalisation, après émission des plans d'exécution.

Le DOE correspond à un nouvel indice des documents.

3.3. ASSAINISSEMENT ET RESEAUX

Les raccordements aux réseaux de la base vie sont à réaliser depuis les réseaux mis en place lors des travaux préparatoires TP1 et TP2 (électricité, eau, eaux usées et eaux pluviales). Les réseaux d'eaux doivent être hors gel (côte hors gel à respecter et/ ou traçage à prévoir avec alimentation électrique).

3.3.1. Eau potable

Le titulaire prévoit :

- Le piquage, le raccordement sur le regard AEP installé par le lot TP1,
- La fourniture et pose d'une canalisation en PEHD DN32

3.3.2. Eaux usées

Le titulaire doit la fourniture et pose de canalisation PVC ø160, comprenant :

- Le piquage, le raccordement sur le regard EU installé par le lot TP1,
- Terrassement en tranchée, fourniture et pose de canalisations d'assainissement en PVC, série CR8. Tous les tronçons seront rectilignes et auront une pente minimale de 2%,

3.3.3. Eaux pluviales

Le titulaire doit la fourniture et pose de canalisation PVC ø160, comprenant :

- Raccordement sur regard laissé par le Lot TP1,
- Terrassement en tranchée et pose de canalisations d'assainissement en PVC, série CR8. Tous les tronçons seront rectilignes et auront une pente minimale de 2%, comprenant toutes pièces de raccord (tés, culottes, réductions, raccordement...),
- Regards de visite.

3.3.4. Réseaux électriques

3.3.4.1. Liaisons réseaux

Le titulaire doit la fourniture et pose de capillaires RJ45 entre les différents locaux de la base vie et le local CFIs (situé à l'extérieur). Prévoir 2 capillaires par local. Pose des liaisons en fourreaux enterrés entre la base vie et le local CFIs. Les réseaux doivent cheminer sur les parois intérieures

de la base vie et non en extérieur.

Raccordement dans le local CFIs exclu du présent marché.

3.3.4.2. Alimentation électrique

Le titulaire doit le :

- Le dimensionnement, la fourniture et la pose d'un tableau divisionnaire en pied de base vie comprenant une réserve de capacité qui sera définie à l'enclenchement de la prestation.
- Le dimensionnement, la fourniture et la pose de l'alimentation en fourreaux enterrés depuis le poste CFO (voir plan d'aménagement général) jusqu'au tableau divisionnaire.

3.3.4.3. Fibre optique, téléphonie et internet

La distribution des réseaux à l'intérieur de la base vie est à la charge du Titulaire.

3.4. BASE VIE

Le présent Titulaire réalisera pour ses bungalows :

- Les fondations,
- Les fournitures et pose,
- L'amenée et le repli des bungalows,
- La location (le cas échéant),
- Les raccordements aux réseaux électriques, télécoms, eau potable, eaux usées et eaux pluviales, aux points de raccord laissés en attente par TP1 et TP2. Des compteurs pour suivre les consommables AEP et CFO seront installés,
- La mise en place des des CFI à l'intérieur du complexe modulaire
- La maintenance et entretien,
- La dépose et remise en état du site (En option).

La fourniture des consommables est hors scope du présent lot. (Eau, électricité, savon, papiers toilette)

3.4.1. Fondations

Le Titulaire prévoira et dimensionnera les fondations du bâtiment modulaire. Il est inclus :

- Terrassements en déblais à partir de la plateforme livrée par les travaux préparatoires,
- Coffrage, ferraillage et bétonnage des fondations,
- Terrassements en remblais autour des fondations pour reconstitution de la plateforme,
- La mise à la terre des fondations et raccordement au réseau MALT existant.

Le Titulaire réalisera les études d'exécution de ces fondations intégrant note de calcul, plans de coffrage et ferraillage comme défini au §3.2.2.4 et §.3.2.2.5.

3.4.2. Escaliers métalliques et rampe d'accès PMR

Le titulaire prévoit la fourniture et pose des équipements suivants :

- Escalier avec garde-corps et rampe en acier galvanisé pour évacuation du personnel depuis l'étage de la base vie,
- Rampes d'accès PMR avec garde-corps en acier galvanisé pour accès au rez-de-chaussée.

3.4.3. Mise en place du bâtiment modulaire

Le Titulaire a la charge de l'installation des blocs de base vie. Il en assurera la fourniture, l'installation et les raccordements. Le CEA souhaite des blocs modulaires neufs.

La structure métallique des bungalows sera mise à la terre toutes sujétions comprises.

Un plan d'exécution de l'installation des bungalows sera à produire comme défini au §3.2.2.5. Ce plan indiquera l'implantation des bungalows ainsi que les servitudes (électrique, eau potable, eau usées, etc...) et la mise à terre des blocs modulaires.

Afin d'optimiser les coûts de consommations, les bungalows mis en œuvre par le Titulaire devront répondre aux exigences de la RE2020 en intégrant les matériels (éclairage, chauffage/climatisation etc.).

Les locaux devront être chauffés, éclairés, ventilés conformément à la réglementation en vigueur et isolés au regard des données climatiques régionales. Il sera mis en place des climatiseurs réversibles mono-split chaud/froid en nombre et en puissance suffisante pour assurer une ambiance comprise entre 20 et 23 °C en toute saison, équipé de sondes d'ambiance et télécommandes programmables.

Tous les locaux fermeront à clefs sur organigramme.

3.4.3.1. Ossature, planchers et parois

Les modules préfabriqués ont une ossature en acier galvanisé et laqué suivant nuancier RAL au choix du CEA composée de poteaux formant les descentes d'eaux pluviales, d'une ceinture haute et basse et des obturateurs de pignon.

Un bandeau périphérique métallique peint, sera installé en pied de bungalow, afin d'éviter toute intrusion d'air sous les bungalows et les ponts thermiques seront traités par Promat et laine de roche.

L'ossature principale composée des parois, de la toiture et du plancher est définie comme suit :

- La toiture, permettant de reprendre une surcharge de 80 Kg/m², est composée :
 - D'une structure en acier galvanisé support de couverture en bacs acier nervuré, revêtu en alu zinc.
 - D'une isolation de type « toiture chaude double peau », laine de verre avec pare-vapeur d'épaisseur 160 mm minimale à confirmer lors des études thermiques à charge du Titulaire.
 - De lanterneaux de désenfumage de dimensions 1.00mx1.00m
 - D'une ligne de vie assurant la sécurité lors de l'entretien.
- Les planchers, permettant de reprendre une surcharge de 250kg/m² sont composés :
 - D'une structure en acier galvanisé protégeant l'isolation de plancher
 - D'un platelage en aggloméré de particules de bois (CTBH) EN312 P5 épaisseur 19 mm, vissé sur la structure,
 - D'une isolation laine de verre, épaisseur 160 mm à confirmer lors des études thermiques à la charge du Titulaire.
- Les parois sont composées de :

- Panneaux d'épaisseur minimale de 200 mm avec âme isolante en laine de roche Euroclasse A1 (M0),
- Parement intérieur tôle galvanisée revêtue d'un PVC,
- Parement extérieur tôle galvanisée, prélaquée.

Les RAL des parements seront au choix du CEA.

3.4.3.2. Menuiseries extérieures

Les menuiseries extérieures composées des portes et des fenêtres sont les suivantes :

- 2 Portes simples vantail de 0.90mx 2.10 m de série lourde :
 - Classement : A2-E4A-C2.
 - Huisseries en aluminium laqué
 - Panneau sandwich avec isolation en laine de roche (classe A1 non combustible),
 - Parement extérieur tôle lisse acier galvanisé, prélaquée, âme isolante, RAL à définir CEA,
 - Parement intérieur tôle lisse acier galvanisé prélaquée RAL à définir CEA,
 - Béquille double, serrure 1 point, canon européen 40/50, 4 paumelles,
 - Ferme porte hydraulique,
 - Double vitrage 33.2 faible émissivité
 - 1 oculus vitré (0.30m*0.40m ht),
 - Barre anti-panique
 - Trois (3) jeux de clés sont prévus par serrure. (les canons sont fournis par le CEA)
- 24 Fenêtres 2.00mx1.00m :
 - Classement : A*3 E*750 V*C3,
 - 2 parties : 1 ouvrant oscillo-battant et 1 partie fixe, vitrage 33.1 faible émissivité, (étage),
 - 2 parties fixes double vitrage 44.2 faible émissivité, 4 mm trempé, (RdC),
 - Volet roulant à lames PVC blanc double paroi et coffre isolé, commande par manivelle,
 - Comprenant les entrées d'air hygroréglable acoustique,
 - Barreaux métalliques au rez-de-chaussée.

3.4.3.3. Menuiseries intérieures

Les menuiseries intérieures sont les suivantes :

- Bloc Porte Âme Alvéolaire :
 - Huisserie en acier laqué RAL à définir par le CEA,
 - Vantail à recouvrement âme alvéolaire épaisseur 40 mm,
 - Poignées en alu droite,
 - Béquille double et garniture,
 - Serrure de sûreté à canon européen ou serrure dé-condamnable par l'extérieur pour les sanitaires,

- Porte Passage 70 x 204 cm.
- Bloc Porte Stratifié :
 - Huisserie aluminium laqué dito cloison, coloris suivant gamme du fabricant et choix CEA,
 - Vantail âme pleine de 40 mm,
 - Poignées en alu droite,
 - Finition : stratifié,
 - Béquille double et garniture,
 - Serrure de sûreté à canon européen,
 - Porte Passage 90 x 204 cm.

3.4.3.4. Cloisonnement

- Cloisons monobloc :

Les cloisons sont constituées de panneaux sandwich épaisseur 50 mm de laine de roche.

- Parement deux faces tôle 50/100e tôle galvanisée revêtu PVC blanc
- Classement de réaction au feu : Euroclasse A1 (M0)

Localisation : Sanitaires.

- Cloison Isophonique :

Cloison démontable à ossature et parement rapportés, composée de :

- Une ossature aluminium laqué teinte,
- Deux parements en plâtre de 13 mm revêtus vinyle (coloris au choix CEA).
- Une âme isolante en laine de roche semi-rigide de 45 mm d'épaisseur.
- Classement de réaction au feu : Euroclasse A1 (M0)
- Épaisseur de l'ensemble : 70 à 85 mm avec couvre joints.
- Affaiblissement acoustique : R = 28 dB mini,

Localisation : Sur l'ensemble du bâtiment hors sanitaires.

3.4.3.5. Revêtement de sol

Les revêtements de sol sont en PVC teinte à définir par le CEA.

- Classement UPEC : U3P3E2/3C2
- Réaction au feu : Cfl-S1

3.4.3.6. Plafonds

- Plafond phonique métallique
 - Bacs acier largeur 300mm micro perforés de couleur RAL à définir par le CEA.
 - Isolation par un feutre isophonique de 15 mm.

Localisation : Bureaux, salle de réunion & sanitaires hors circulations

- Faux-Plafond Dalles Minérales
 - Dalles 600 x 600 laines de roche (épaisseur 20 mm) finition voile de verre blanc

Localisation : Circulations.

3.4.3.7. Installation électrique (CFO/CFI)

- Éclairage

L'éclairage est asservi au détecteur de présence permettant la gestion de l'éclairage en fonction de la présence et de la luminosité naturelle et donc une consommation d'énergie contrôlée, conformément à la réglementation RE 2020. Il sera composé de plafonniers et luminaires LED.

L'éclairage de sécurité est assuré par des blocs autonomes pour le balisage.

- Points d'accès

Les prises terminales ou Point d'Accès (PA) sont installées à proximité des postes de travail, dans les bureaux suivant les principes en vigueur sur le Centre.

- Prises de courant

Le titulaire doit, pour chaque local (hors toilette), la fourniture et la pose d'un bloc 3 prises. Pour les bureaux, il fournit un bloc 3 prises par poste de travail.

- Alarme incendie

Le titulaire doit la fourniture et pose d'une centrale alarme, d'un boîtier brise-glace et d'un avertisseur sonore 2 tons.

- MALT

Le titulaire doit la Mise A La Terre de son complexe modulaire.

3.4.3.8. Installation informatique

Le titulaire doit la fourniture et pose de réseaux de goulottes depuis les postes de travail jusqu'au local CFI ainsi que le câblage dans l'ensemble du complexe modulaire selon les descriptions ci-dessous.

Le Centre est équipé de deux réseaux informatiques « Bureautique » :

- Le réseau « C »,
- Le réseau « O ».

Les baies informatiques du bâtiment base vie MOE sont conçues pour accueillir ces deux réseaux distincts physiquement. Les infrastructures pour les réseaux « C » et « O » y sont acheminés et étendus à partir d'une étoile optique située dans le bâtiment LMJ.

Les équipements actifs sont définis, fournis, paramétrés déployés et raccordés à l'infrastructure de distribution terminale par le STLI du CESTA.

Le réseau informatique Bureautique du centre est étendu par un lien optique depuis le bâtiment LMJ jusqu'au local CFI de la base vie MOE à charge du CEA.

Les équipements actifs de chaque réseau sont indépendants les uns des autres mais installés dans la même baie.

Les réseaux informatiques de bureautique sont conçus pour des applications Ethernet sur paires

torsadées selon les normes Ethernet 1 Gbits.

Un système de pré-câblage informatique est déployé dans le bâtiment base vie MOE afin d'avoir accès à un des deux réseaux « Bureautique » (en fonction de l'affectation de la prise par brassage).

Nota : les baies de distribution disposées dans le local CFI seront fournies par le CEA. Les cordons de brassage sont fournis par le Centre.

L'infrastructure de la distribution terminale des réseaux «C», «O») est réalisé par des câbles 4 paires 100 ohms catégorie 7 S/FTP.

Les prises informatiques sont installées à proximité des postes de travail, imprimantes, dans les bureaux suivant les principes en vigueur sur le Centre.

Chaque point d'accès est banalisé aux différents réseaux bureautiques et constitué de **trois prises RJ 45 (par poste de travail)**.

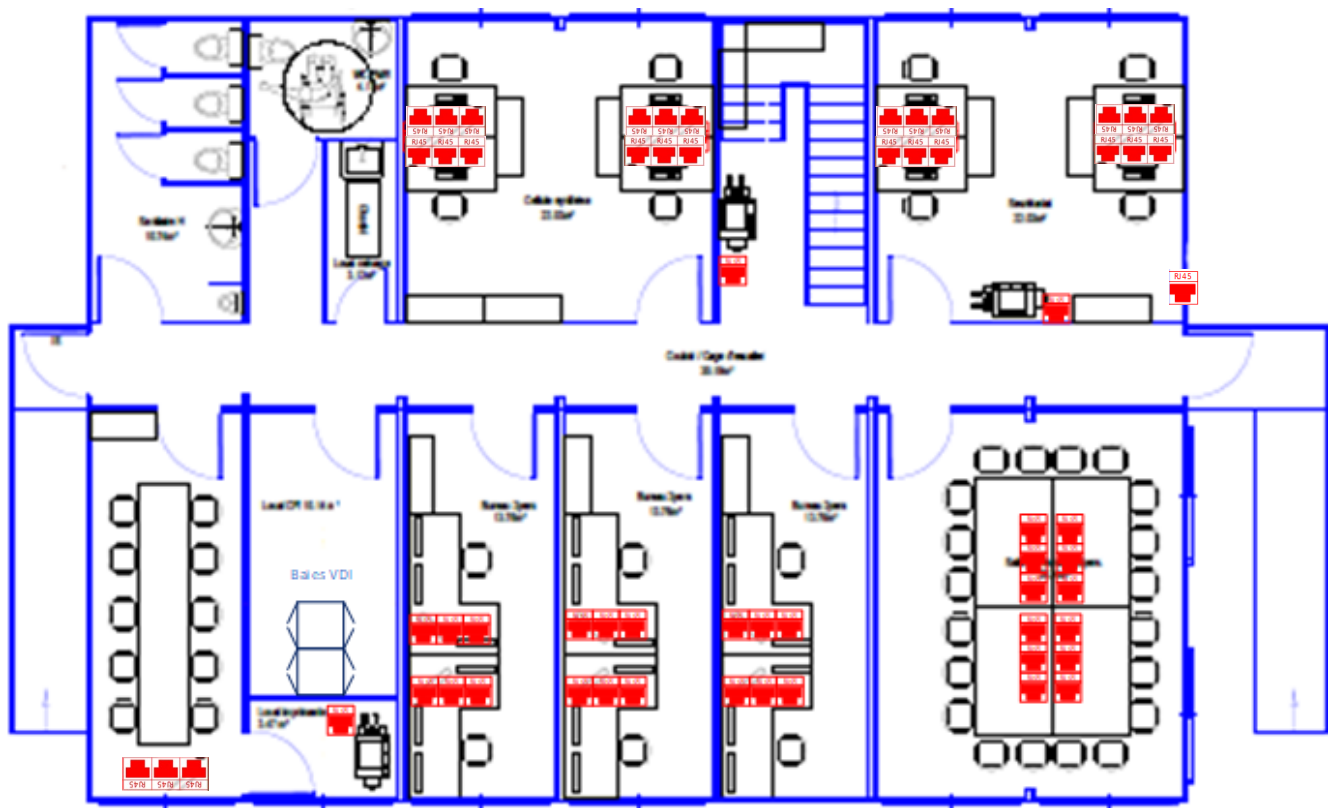
Le repérage est réalisé par étiquette fond blanc caractère noir.

Les prises utilisées tant au niveau des panneaux de brassage qu'au point d'accès sont des prises RJ45, au minimum de catégorie 6 générique, blindées à 360° avec un capot de blindage métallique. Chaque connecteur RJ45 dispose de huit contacts pour le raccordement des 4 paires et de 2 contacts latéraux de masse repris sur le blindage du connecteur. Le blindage placé à l'intérieur du câble sera repris par système de languette.

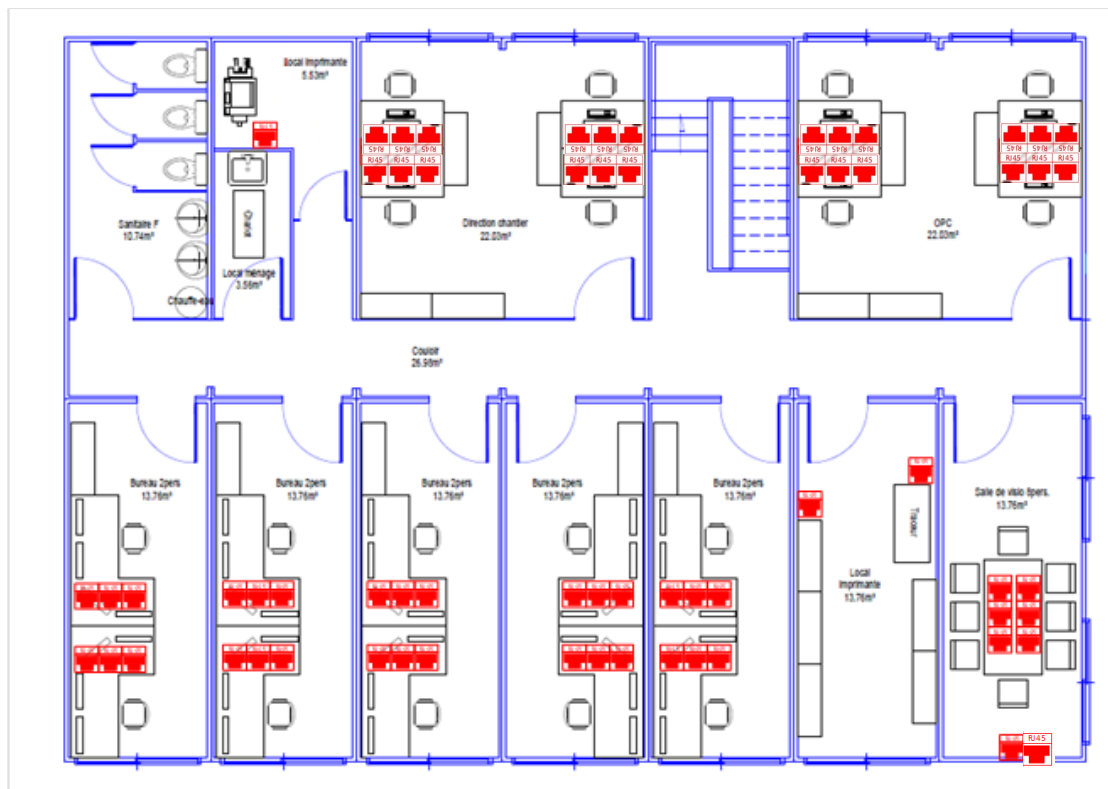
Les prises sont conformes à la norme ISO 8877 et à ses recommandations techniques. Elles permettent le raccordement du 9ème point, sont équipées d'un volet obturateur et sont au format 45 x 45 mm.

- Bureaux : 3 prises réseau pour chaque poste de travail (6 prises pour un bureau double) ;
- Salle Visio + salle de réunion 20 pers + local café + locaux imprimantes + Prévoir a minima 3 prises Réseau (C, O, ZHI)
- Secrétariat : 3 prises réseau par poste de travail + 3 prises réseau pour imprimante
- Imprimante dans couloir : 3 prises réseau

Implantation des prises RJ45 au RDC



Implantation des prises RJ45 au 1er étage



Limites de prestations

Le choix des réseaux à mettre en œuvre dans chaque bloc est fait ultérieurement. La distribution terminale n'est pas raccordée aux équipements actifs. Ces opérations sont à la charge du Centre.

L'intégration au réseau Centre est réalisée par le STIA du Centre, elle concerne :

- Le paramétrage des réseaux informatiques du Centre pour la prise en compte du bâtiment MOE,
- La fourniture et la pose des équipements actifs,
- Le brassage dans les baies pour le déploiement du réseau,
- Le raccordement des jarretières optiques sur les équipements actifs,
- La fourniture, l'installation et le raccordement des baies, tiroirs optiques et panneaux de brassage,

Dans le cadre du bâtiment MOE le titulaire du marché a en charge :

- Le déploiement de l'infrastructure cuivre et optique dédiée au réseau informatique bureautique (rocares optiques, capillaires de distribution, points d'accès),
- La fourniture, l'installation et le raccordement des alimentations nécessaires aux équipements actifs du réseau,
- La fourniture, l'installation et le raccordement des baies, tiroirs optiques et panneaux de brassage,

- Trappe

Le local CFI sera pourvu d'une trappe de type LT2.

3.4.3.9. Installation téléphonique

Prévoir autant de prise téléphonique que de postes de travail, 1 prise téléphone par poste de travail. Les câbles seront de catégorie 6 (4 paires 0,6).

3.4.3.10. Chauffage et ventilation

Le titulaire doit la fourniture et pose de :

- Convecteur rayonnant et ventilation simple flux :
 - Corps de chauffe en aluminium extrudé, avec diffuseur à grande surface d'émission
 - Classe II IP24
 - Normes : NF, CE (électricité), catégorie C.
 - Convecteur 750 W

Localisation : Sanitaire

3.4.3.11. Climatisation

Le Chauffage et climatisation des locaux sont assurés par un système type Pompe à Chaleur compatible RE 2020.

Appareil type mono-split system réversible. Puissance à définir pas l'étude du Titulaire comprenant :

- Unité intérieure posée en applique, position murale haute,
- Unité extérieure posée sur toiture avec support et plots anti-vibratiles,
- Liaison frigorifique par tube cuivre isolé sous goulotte.

La régulation se fait via la télécommande livrée avec le climatiseur.

Une climatisation particulière est à prévoir dans le local informatique et pour le réseau CFI

Localisation : Bureaux, salle cafétéria et salles de réunion/visioconférence/CFI

3.4.3.12. Plomberie et sanitaires

Le Titulaire doit la fourniture et la pose de :

- 1 Chauffe-eau à accumulation, Capacité 50 litres
- Pose murale de type vertical en partie haute, compris mitigeur limiteur de température.
- WC à l'anglaise PMR comprenant :
 - Ensemble porcelaine vitrifiée rehaussé coloris blanc posé au sol et réservoir en plastique à double volume,
 - Abattant double plastique,
 - Barre de relevage,
- Lavabo Individuel PMR :
 - Ensemble porcelaine vitrifiée coloris blanc posé sur console,
 - Robinet mitigeur à bec fixe et vidage chromé,
 - Équipement : glace rectangulaire : 360 x 480 mm, éclairage au-dessus, distributeur à savon et sèche mains à rouleaux papier,
 - Passage en sous face de lavabo,
- WC à l'anglaise
 - Ensemble porcelaine vitrifiée coloris blanc posé au sol et réservoir en plastique à double volume,
 - Abattant double plastique,
- Lave-mains
 - Ensemble porcelaine vitrifiée coloris blanc posé sur console,
 - Robinet mélangeur à bec mobile et vidage chromé,
 - Équipement : glace rectangulaire 360 x 480 mm, éclairage au-dessus, distributeur à savon et sèche mains à rouleaux papier,
- Évier inox avec robinetterie mitigeuse et paillasse pour locaux ménage.

3.4.3.13. Mobilier et équipements

La fourniture du mobilier et petit électroménager est à la charge du CEA.

La base vie comptera au minimum les équipements suivants :

- Pour chaque bureau et salles de réunion :
 - Des tableaux blancs magnétiques avec stylos feutres effaçables à sec dimension minimale 1mx2m, fixés aux murs.
- Fourniture et pose d'une armoire TRAKA (Capacité de l'ensemble des portes y compris jeux de clé en secours)
- Des extincteurs à main adaptés aux risques,
- Un défibrillateur positionné au rez-de-chaussée.

Localisation : Suivant plan réf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

3.4.3.14. Signalétique du bâtiment

Le titulaire doit la fourniture et pose de l'ensemble de la signalétique du bâtiment composé :

- Des N° de locaux, d'un porte nom des occupants et fonction sur chaque porte,
- D'un plan d'évacuation incendie, plastifié et encadré suivant norme en vigueur,
- Plan d'évacuation incendie, plastifié et encadré suivant norme en vigueur,
- Des fléchages des sanitaires, de l'accueil, des salles de réunion, d'évacuation et de regroupement.

3.4.4. Contrôle et qualité

Avant toute occupation des lieux et aux dates périodiques imposées par les normes, le titulaire fait réaliser à ses frais les contrôles techniques imposés, auprès des organismes agréés. Ces contrôles constituent des points d'arrêt et portent notamment sur :

- La pérennité de la construction du bâtiment,
- Les installations électriques,
- La qualité de l'eau potable : notamment certificat de potabilité, désinfection, absence de légionellose.

Cette liste n'est pas exhaustive et ne décharge en rien le titulaire de ses obligations.

Le titulaire a à sa charge tous les essais d'analyse, de contrôle et d'épreuves imposés par les documents techniques de référence et nécessaires à l'obtention des performances demandées ou par la législation en vigueur.

3.4.5. Location de blocs modulaires équipés, durée et options

3.4.5.1. Durée, délais, jalons

Jalon rouge : contractuel

Jalon vert : non contractuel

Jalon T0 : Notification du Marché au Titulaire

Jalon T1 = T0 + 6 mois : Fin des études d'exécution et d'interfaces avec les marchés TP1 et TP2

Jalon T2 = T1 + 12 mois : Début prévisionnel Installation des blocs modulaires

Jalon T3 = T2 + 3 mois : Fin prévisionnelle de l'Installation et début de la location

Jalon T4 = T3 + 53 mois : Fin de la location correspondant à la fin du chantier

Nota : les dates prévisionnelles communiquées ci-dessous ne sont pas contractuelles mais permettent de positionner les jalons ci-dessus dans le temps et au Titulaire de s'organiser en conséquence.

T0 : février 2026

T1 : juin 2026

T2 : juin 2027

T3 : août 2027

T4 : janvier 2032

3.4.5.2.Part Ferme

Ce prix comprend la location de blocs modulaires de chantiers équipés tel que décrit précédemment au §3.4.3 et selon les jalons du §3.4.5.1.

L'ensemble de ces installations devra être tenu en état et disponible jusqu'à la réception du BSHE.

Si les blocs modulaires sont un achat du Titulaire, le montant correspondant est compris dans ce poste. Dans ce cas-là, il y sera mentionné à l'offre.

Localisation : Ensemble des bungalows traités au § 3.4.

3.4.5.3.Option 1 : Achat au bout de 2 ans (LOA)

Ce prix remplace celui du paragraphe précédent et comprend la location avec option d'achat au bout de 2 ans (durée minimale fournisseur) et les frais d'entretien pendant 24 mois, puis l'achat de la base vie.

La levée de l'option 1 en place de la part ferme sera faite à : T3 +24 mois

3.4.5.1.Option 2 : Prolongation de la location de 6 mois

Ce prix comprend la location de la base vie six mois supplémentaires par rapport au poste §3.4.5.2

La levée de l'option 2 en place de la part ferme sera faite à : T4 - 6 mois

3.4.5.1.Option 3 : Prolongation de la location de 2 fois 3 mois

Ce prix comprend la location de la base vie 2 fois 3 mois supplémentaires par rapport au poste §3.4.5.2

La levée de l'option 3 en place de la part ferme sera faite à : T4 - 6 mois

3.4.6. Gestion et maintenance de la base vie

Le Titulaire est le gestionnaire de la base vie pendant toute la durée de location. Il assure l'entretien et la maintenance des équipements. À ce titre, le titulaire désigne nommément un responsable, ayant les compétences nécessaires, chargé de l'ensemble de l'entretien et des maintenances des locaux de la base-vie.

Le Titulaire prend en charge dans le cadre du présent marché :

- La gestion administrative :
 - Mise en place des cadres contractuels spécifiques, ou exécution des prestations par ses propres moyens,
 - Gestion des contrats d'assurances et d'entretiens des appareils et équipements installés. La base vie MOE sera couverte contre les risques habituels (incendie, dégâts des eaux, vols, explosions, etc.), à charge et aux frais du Titulaire pour la durée des travaux.
 - Déclenchement des interventions ;
 - Gestion fiscale.
- La gestion technique et matérielle :
 - Amenée, installation et repli de l'ensemble de la base-vie ;
 - Réalisation des constats contradictoires avant installation, les constats de mise à disposition des installations ;
 - Maintenances, contrôles périodiques et adaptations des installations électriques et d'eau.
- La maintenance des modules, de leurs installations et équipements (hors entretien ménager) doit permettre de les maintenir dans un état permanent d'hygiène et de sécurité. Les prestations suivantes sont répercutées par le titulaire pour la durée de location :
 - Les frais liés aux contrôles périodiques, aux maintenances, aux modifications éventuelles,
 - La maintenance et les réparations de l'ensemble de ces bureaux, y compris la fourniture des pièces de rechanges telles que les ampoules, filtres des VMC, ballons d'eau chaude ; et autres équipements.
- La gestion des contrats et entretien des extincteurs.
- Le nettoyage des locaux,

Les consommables (eau, électricité, savon, papier toilette) ne sont pas à charge du Titulaire.

3.4.7. Repli de la base vie (Option 4)

En fin de chantier, sur ordre de service de la Maîtrise d'ouvrage, il effectuera le démontage et le repli des bungalows et de leurs équipements.

La réalisation de cette option sera réalisée au Jalon T4.

3.4.8. Déplacement de la base vie (Option 5)

Cette option consiste à démonter et remonter la base vie dans un rayon de 2km sur le site du CESTA. Elle comprend :

- Création des fondations et document exécution associée
- Connection réseaux et assainissement comme défini au §3.3.
- Démontage de la base vie
- Repli vers la nouvelle implantation
- Remontage à l'identique
- Le stockage et la protection des mobiliers dans un container pendant la phase.

La réalisation de cette option sera réalisée à T4.

4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

4.1. FOURNITURES (PRODUITS)

4.1.1. Généralité

Pour les produits de construction harmonisés devant être munis du marquage CE, conformément au décret n°92-647 du 8 juillet 1992 modifié en 1995 et 2003 et à ses arrêtés d'application, les attestations de conformité au marquage CE au sens de l'article 8 de ce décret seront fournies à la Maîtrise d'Œuvre au moins un mois avant tout acte qui pourrait constituer un début d'approvisionnement.

Lorsque les documents applicables au présent marché se réfèrent à un Avis Technique, un Document Technique d'Application, ou une certification de conformité d'un produit ou d'un procédé de construction, le Titulaire du marché pourra proposer à la Maîtrise d'Œuvre des produits ou procédés qui bénéficient de modes de preuve en vigueur dans d'autres États Membres de l'Espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits « E.A. », ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à la norme NF EN ISO 17065. Le Titulaire du marché devra alors apporter à la Maîtrise d'Œuvre les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence.

Les clauses précédentes n'amoindrissent en aucune manière le fait que la norme française, l'Avis Technique, ou le Document Technique d'Application du C.S.T.B. (pour les produits ou procédés du bâtiment) ou du SETRA (pour les produits routier et d'ouvrage d'art), ou la Certification de conformité d'un organisme certificateur accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC), constitue la référence technique qui doit être respectée par les produits et procédés.

Toute demande formulée par le Titulaire, tendant à faire jouer la clause d'équivalence, doit être présentée à la Maîtrise d'Œuvre avec tous les documents justificatifs de l'équivalence des caractéristiques et de leur mode de preuve de conformité, au moins un mois avant tout acte constituant un début d'approvisionnement. La Maîtrise d'œuvre effectuera son avis via le Visa sur la demande d'agrément.

Tout produit ou procédé livré sur le chantier, pour lequel la clause d'équivalence serait invoquée, sans respecter le délai précité ou pour lequel l'équivalence n'aurait pas été acceptée par la Maîtrise d'Œuvre, est réputé en contradiction avec les clauses du marché et devra être immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects d'approvisionnement, de retard ou d'arrêt de chantier.

Les systèmes mis en œuvre feront l'objet d'un PV en cours de validité, délivré par un laboratoire agréé.

Les produits doivent être appliqués conformément :

- Aux évaluations techniques (ÉTÉ, ATE), les avis techniques (Atec, DTA), les avis techniques d'expérimentation (Atex) et aux PV de classement du produit,
- À l'éventuel Avis de Chantier,
- Aux fiches techniques des fabricants,
- Selon le présent CCTP.

Il est rappelé que le Titulaire n'est pas un simple fournisseur mais un spécialiste avisé et expérimenté d'une pratique éprouvée, et ses connaissances lui font un devoir de signaler le cas échéant en temps utile à la Maîtrise d'Œuvre, les manques de compatibilité, insuffisances ou omissions qui pourraient apparaître dans les systèmes prescrits.

Le Titulaire soumettra avant le commencement des travaux à la Maîtrise d'Œuvre pour agrément, les fiches des produits qu'il envisage d'utiliser afin d'avoir l'acceptation de la Maîtrise d'Œuvre .

La Maîtrise d'Œuvre se réserve le droit de refuser les produits qui ne correspondraient pas aux conditions et prescriptions du présent CCTP.

4.1.2. Éléments en béton

4.1.2.1. Caractéristiques des bétons

Les bétons seront conformes aux normes NF EN 206 et NF EN 206/CN.

Les contrôles seront ceux prescrits par cette norme.

Le Titulaire doit garantir :

- La résistance, la nature et la classe du ciment, la consistance et la granularité des agrégats,
- Les caractéristiques complémentaires (dosage minimal, adjuvant, béton pompable, etc.).

Les bétons utilisés pour béton de propreté et gros béton sont du type Béton Hors Normes (BHN).

Sauf prescriptions particulières, tous les bétons utilisés pour éléments structurels sont du type BPS ou BCP :

- Béton à Propriétés Spécifiées (BPS) :
- Béton pour lequel les propriétés requises et les caractéristiques supplémentaires sont spécifiées au producteur qui est responsable de fournir un béton qui satisfait à ces propriétés requises et à ces caractéristiques supplémentaires.
- Béton à Composition Prescrite (BCP)
- Béton pour lequel la composition du béton et les constituants à utiliser sont spécifiés au producteur qui est responsable de fournir un béton respectant cette composition prescrite.

Les bétons sont définis par leurs classes d'exposition :

- XC : classe d'exposition pour le risque de corrosion par carbonatation.
- XD : classe d'exposition pour le risque de corrosion par les chlorures autres que ceux de l'eau de mer.
- XS : classe d'exposition pour le risque de corrosion par les chlorures de l'eau de mer.
- XF : classe d'exposition pour l'attaque gel-dégel.
- XA : classe d'exposition pour les attaques d'origine chimique.
- X0 : aucun risque de corrosion ni d'attaque (béton non armé)

Pour des environnements chimiques agressifs, (sols naturels, eaux souterraines, milieux industriels, etc.) il peut être nécessaire de demander une étude spécifique pour déterminer la classe d'exposition du béton.

Le tableau des bétons est décrit sur le plan réf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Il précise les références des bétons à utiliser et leurs résistances caractéristiques minimales.

La résistance à la compression des bétons est exprimée de la manière suivante :

- C : Concrete
- Résistance caractéristique minimale sur cylindres.
- Résistance caractéristique minimale sur cubes.

La résistance caractéristique exigée à 28 jours mesurée sur des cylindres de 150 mm de diamètre sur 300 mm de haut, et la valeur fck-cube, à la résistance caractéristique exigée à 28 jours mesurée sur des cubes de 150 mm de côté.

Le Titulaire devra assurer les caractéristiques mécaniques recherchées. C'est à lui, à partir des références demandées dans le présent CCTP, qu'il incombe de faire préciser par la centrale la référence du béton suivant les normes NF EN 206 et NF EN206/CN, compris définition des

adjuvants, additifs et composants.

Le Titulaire ne pourra prétendre à une plus-value dans le cas de fourniture d'un béton présentant des caractéristiques supérieures à celles demandées par la Maîtrise d'Œuvre.

Le fournisseur doit garantir la résistance, la nature et la classe du ciment, la consistance et la granularité.

Les différents éléments entrant dans la composition du béton sont spécifiés ci-après.

Le Titulaire devra fournir pour validation avant le démarrage des travaux, en début de chantier, la formulation du béton retenue pour tous les bétons prévus pour le projet.

4.1.2.1.1.Ciments

Les ciments utilisés seront conformes aux normes référencées NF EN 197.

De plus, les ciments devront satisfaire aux normes en vigueur Réf.[13] et font l'objet d'une certification de conformité par l'admission à la marque NF.

Le choix initial du type de ciment et de l'usine de production sera conservé pendant tout le chantier.

Le Titulaire pourra choisir un ciment à faible chaleur exothermique afin de minimiser les effets du retrait.

Pour tous les types de ciment et en dérogation de la norme NF EN 197, la teneur en ions chlorure du ciment respectera la limite de 0.40 % de la masse du ciment pour celui utilisé dans les bétons de structure.

4.1.2.1.2.Granulats

Les granulats doivent satisfaire aux normes en vigueur réf.[14].

La courbe granulométrique sera continue, la dimension maximale des granulats sera de 20 mm. La granulométrie sera à adapter aux conditions de mise en œuvre (% d'acier, épaisseur des éléments à couler, etc.).

L'usage des granulats marins est interdit.

Le Titulaire justifiera que les granulats utilisés ne risquent pas de présenter le phénomène d'alcali-réaction.

Réception des granulats livrés en vrac :

Les granulats seront réceptionnés sur les lieux de production ou sur le lieu de livraison. Les prélèvements seront effectués par le Titulaire sous le contrôle du laboratoire agréé par la Maîtrise d'Œuvre qui sera chargé des essais de réception.

La Maîtrise d'Œuvre pourra, s'il le juge utile et sous réserve de l'accord préalable de la Maîtrise d'Ouvrage, augmenter le nombre d'essais, étant entendu que les frais de ces essais supplémentaires seront à la charge du Maître d'Ouvrage si leur résultat est satisfaisant, à la charge du Titulaire dans le cas contraire.

En cas d'essais conduisant à un résultat non conforme à ceux de l'agrément, la non-conformité conduira au rejet du lot.

Contrôle à la production :

Les granulats feront l'objet d'un contrôle par le Titulaire sur le lieu de production avant toute livraison sur le chantier. À cette fin, le producteur fera établir des stocks aux lieux de production sur lesquels il sera exécuté les essais suivants, dans le cadre du contrôle interne.

La fréquence minimum des essais est définie dans les normes suivantes : NF EN 12620 et NF P 18 545.

Essais à la réception :

Les essais à la réception seront réalisés par un laboratoire agréé par la Maîtrise d'Œuvre à la charge du Titulaire, dans le cadre du contrôle extérieur, à partir de prélèvements effectués sur les stocks constitués.

- Sable :

1 essai de propreté par 200 m³ de sable,

1 contrôle de granularité par 200 m³ de sable.

- Granulats :

1 essai concernant le poids des granulats passant au lavage au tamis de 0,5 mm accompagné d'une mesure de plasticité des éléments inférieurs à 0,5 mm par 200 m³ de granulats,

1 contrôle de granularité par 200 m³ de granulats.

Stockage des granulats :

Le stockage devra se faire sur une aire bétonnée à l'abri de toute pollution. Les coupures granulométriques seront soigneusement séparées : un passage d'au moins 1,50 m sera maintenu en permanence entre les pieds des différents tas.

L'évacuation des eaux d'égouttage sera prévue hors des installations de chantier, une pente de l'aire traitée sera aménagée à cet effet.

L'ensemble des installations de stockage devra être réceptionné par la Maîtrise d'Œuvre avant que ne débute l'approvisionnement.

Le ciment et les granulats ne doivent pas développer des désordres de type alcali-réaction susceptibles de nuire à l'intégrité du béton (se reporter à la norme NF EN 206).

4.1.2.1.3.Eau de gâchage

L'eau de gâchage pour mortiers et bétons sera fournie par le Titulaire et elle devra répondre aux caractéristiques de la norme NF EN 1008 et NF EN 206. De plus, l'eau ne devra pas contenir plus de 2 grammes par litre de matières en suspension, ni plus de 2 grammes par litre de sels dissous. Le Titulaire soumettra à l'acceptation de la Maîtrise d'Œuvre la provenance de l'eau.

Il est rappelé que la teneur en ions chlore et soufre de l'ensemble des constituants ne devront pas être dépassées. La Maîtrise d'Œuvre pourra demander au Titulaire d'autres analyses si nécessaire.

Les bacs à eau seront protégés de l'ensoleillement direct et devront permettre le réchauffement de l'eau en période hivernale. Le volume des bacs à eau devra permettre d'éviter toute rupture d'alimentation en eau de la centrale.

4.1.2.2.Huile de démoulage

Les produits de démoulage utilisés seront des produits à hautes performances, non tachant et ne laissant aucun point d'accrochage sur le béton quelle que soit la saison.

Les huiles recyclées ou minérales ne sont pas autorisées.

Les bétons apparents utiliseront des produits de décoffrage à effet physico-chimique favorisant la diminution du bullage, ou bien des cires non tâchantes.

4.1.2.3.Armature pour béton armé

4.1.2.3.1.Caractéristiques mécaniques

Le Titulaire doit indiquer à la Maîtrise d'Œuvre, avant tout approvisionnement sur le site, la provenance des aciers, et lui remettre les fiches d'identification des aciers à haute adhérence. Les caractéristiques mécaniques sont à minima celles d'un acier Fe500.

Toutes les armatures pour béton armé seront à haute adhérence, soudables et répondront à toutes les exigences des classes B ou C de l'Annexe C de la norme NF EN 1992-1-1.

Toutes les armatures pour béton armé seront certifiées NF-Aciers pour béton armé ou NF-Armatures. Les certificats AFCAB des usines de fabrication et des ateliers de façonnage des armatures doivent être fournis à la Maîtrise d'Œuvre.

4.1.2.3.2.Approvisionnements – Contrôles des défauts des aciers

Les aciers et treillis soudés lisses sont interdits au CEA sauf pour les pièces secondaires pour lesquelles leur utilisation est soumise à l'acceptation préalable du maître d'œuvre.

Les treillis soudés seront livrés en panneaux. Les aciers à haute adhérence jusqu'à 12 mm peuvent être approvisionnés en couronne.

Les aciers ne doivent présenter aucun défaut préjudiciable à leur emploi tels que pailles, fentes, criques, stries, gerçures, soufflures.

Le redressage des barres qui auraient dû être livrées droites mais ont été ployées en cours de fabrication, transport ou manutention est interdit. De telles barres sont refusées, cependant leurs parties demeurées droites après élimination des parties ployées peuvent être acceptées si elles sont utilisables.

4.1.2.3.3.Marquage des aciers

Les aciers à haute adhérence de diamètre supérieur à 8 mm porteront une marque distinctive à l'une de leurs extrémités. De plus les fardeaux des barres, les couronnes et les paquets de panneaux de treillis soudés portent une étiquette résistant aux intempéries indiquant en clair :

- L'usine productrice,
- La dénomination et la nuance,
- Le diamètre des barres et leur longueur ou les caractéristiques des panneaux de treillis soudés.

Le marquage NF sera visible à la livraison des armatures.

4.1.2.3.4.Contrôle à la livraison

À la livraison, le Titulaire doit s'assurer qu'elle est conforme à la commande en examinant le bon de livraison et les aciers livrés sur le site. La fiche de contrôle sera remise au Responsable Qualité du Titulaire qui devra les tenir à disposition du CEA.

4.1.2.3.5.Transport et stockage

D'une façon générale, les transports et manutentions des barres et ensembles façonnés doivent être organisés et effectués de manière que ces barres ne subissent pas de déformations permanentes accidentelles, de blessures ou de ruptures, et ne soient pas souillées.

Il est interdit de redresser les barres accidentellement pliées. Ces barres seront refusées. Cependant, leurs parties demeurées droites par élimination des parties ployées peuvent être acceptées si elles sont utilisables eu égard à leur longueur.

Les aciers seront stockés dans un parc spécial. Ils seront classés par catégorie. Les aires de stockage doivent être propres. Les barres seront soustraites au contact du sol et à celui de matériaux ou d'objets susceptibles d'entretenir de l'humidité.

En cas de doute sur la nuance d'une barre ou d'un lot, la limite d'élasticité sera vérifiée avant utilisation.

Les aciers sont classés par catégorie, nuance et diamètre.

Les aires de stockage de l'atelier de façonnage et du chantier doivent être propres et organisées de façon que les aciers ne soient pas en contact avec le sol.

4.2. MONTAGE ET MISE EN ŒUVRE

4.2.1. Qualification et certification

Les travaux sont réalisés par un personnel compétent doté du matériel et des moyens suffisants pour accomplir sa tâche dans le respect des prescriptions de la norme EN 13670.

Les bétons utilisés devront porter le Marquage NF 033 suivant l'EN 206 et EN 206/CN.

Les aciers pour béton armé devront porter la marque NF 254 de la certification AFCAB (Association Française de Certification des Armatures du Béton).

Les frais correspondants à ces diverses prestations sont à prendre en compte par le Titulaire.

4.2.2. Conditions de réception et de stockage

Les composants ou les matériaux sont approvisionnés sur les chantiers dans des emballages d'origine.

L'étiquetage porte en caractères bien apparents :

- L'indication précise du contenu conforme à la fiche technique matériau,
- La contenance pondérale / volumétrique ou dimensions de la feuille et son épaisseur,
- La fiche d'hygiène et de sécurité,
- Les conditions de stockage,
- La date de péremption,
- Le numéro du lot et la date et lieu de fabrication.

Dans tous les cas les résultats du contrôle de fabrication devront être joints à toute livraison. La traçabilité sera assurée par le biais de bons de livraison et de fiches de contrôle des approvisionnements.

Le Titulaire stockera les divers matériaux et fournitures aux lieux prévus par lui et acceptés par la Maîtrise d'Œuvre. Il devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour qu'aucun risque de confusion ne puisse avoir lieu entre matériaux réceptionnés ou non et entre deux (ou plusieurs) matériaux différents.

Les conditions de stockage devront assurer la bonne conservation des divers matériaux.

Leur manutention se fera avec des outils adaptés. Au cours de celle-ci, si un matériau venait à être endommagé au point de n'être plus utilisable, il devrait être marqué et évacué immédiatement aux frais du Titulaire.

Les transports seront faits de manière à ne pas dégrader les ouvrages existants et si des dégradations quelconques sont commises, elles devront être réparées sans retard et aux frais du Titulaire.

4.2.3. Tolérances

Les valeurs des tolérances sont données dans les tableaux ci-après et doivent de plus respecter les valeurs de tolérances admissibles précisées dans les différents DTU et notamment les tolérances dimensionnelles de construction précisées dans les normes DTU 21 et NF EN 13670.

En cas de discordance entre deux ou plusieurs DTU, normes, c'est l'exigence la plus contraignante qui est appliquée.

4.2.3.1.1. Tolérances d'implantation et de nivellement

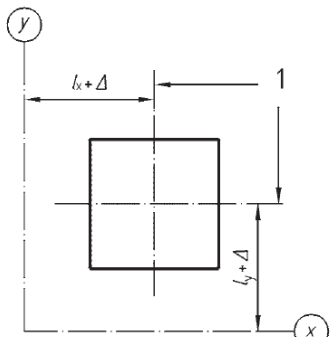
Le Titulaire fait établir par un géomètre agréé et à ses frais l'implantation générale de l'ouvrage. Les trames principales de référence et le niveau de référence sont matérialisés par des bornes, qui doivent être protégées pour demeurer en parfait état pendant toute la durée du chantier.

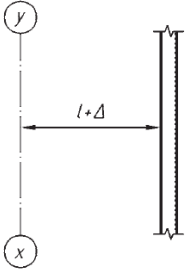
À chaque niveau de bloc de bâtiment, le Titulaire doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les cotes de niveau.

La tolérance entre deux repères de niveau est la plus grande des 2 valeurs suivantes : 0,5 cm, ou 0,5 0/00 de la distance entre ces deux éléments.

La tolérance en plan, entre deux points d'intersection du maillage de la trame est la plus grande des deux valeurs : 0,5 cm, ou 0,5 0/00 de la distance horizontale entre ces deux points.

4.2.3.1.2. Tolérances sur les fondations

OUVRAGES	DESCRIPTION	ECART ADMISSIBLE Δ Classe de tolérance 1
 <p>Légende</p> <p>1 Axes de la fondation</p> <p>y Axe secondaire dans la direction y</p> <p>x Axe secondaire dans la direction x</p>	Position en plan de la fondation par rapport aux axes secondaires	±25mm

<div><p>Légende</p><p>1 Niveau secondaire (coupe verticale)</p><p>h Distance théorique de la fondation au niveau secondaire</p></div>	Position verticale de la fondation par rapport au niveau secondaire	±20mm
--	---	-------

5. INTERFACES TP1 / TP2 / TP3 / CENTRE

Voir document DIGI