

SID NORD OUEST/ USID du CHERBOURG
BCRM Cherbourg, CC04
50115 CHERBOURG-EN-COTENTIN
Création plateforme manœuvre plage avant parcours compartimentage

Cahier des Clauses Techniques Particulières **Clauses particulières (lot 2)**

JUILLET 2025

 <p>ICSAS SAS</p> <p>Maîtrise d'Oeuvre Pilotage de travaux Economie - Assistance www.icsas.info</p>	<p>MAITRE D'OEUVRE</p> <p>ICSAS Ingénierie & Construction 48 rue du Bois 50100 - CHERBOURG dbouvet@icsas.fr 06 26 46 27 53</p>
 <p>GRAPHITE ARCHITECTES URBANISTES MAITRES D'OEUVRE</p>	<p>ARCHITECTE</p> <p>GRAPHITE ARCHITECTE 2 route du Gacet 35830 - BETTON graphite.architecte@gmail.com 02 79 97 42 68</p>
 <p>AREHA Bureau d'études thermique et fluide</p>	<p>BUREAU D'ETUDE THERMIQUE ET FLUIDES</p> <p>AREHA 6 Place de la Justice 14000 CAEN erwan.lebots@areha.fr 02 31 84 50 38</p>
 <p>AREHA Bureau d'études thermique et fluide</p>	<p>BUREAU D'ETUDE CFO – CFA – SSI</p> <p>AREHA 6 Place de la Justice 14000 CAEN erwan.lebots@areha.fr 02 31 84 50 38</p>

TABLEAU DE CONFIGURATION		
Indice	Date	Détail
A	12/06/2025	Création

Table des matières

SECTION TECHNIQUE 1 - Courant Fort, Courant Faible et des Systèmes de Sécurité Incendie (SSI)	
.....	6
A– GENERALITE	6
1- Description.....	6
2- Données géographiques	6
3- Données thermiques et climatique	7
4- Nature du projet	7
5- Note préliminaire	7
7- Constitution du dossier de consultation	8
8- Reconnaissance des lieux.....	8
9- Documents à fournir	8
a. Avant l'exécution	8
b. Avant la réception	9
10- Normes et règlements	10
a. Généralités.....	10
b. Courant forts	10
c. Courant faibles	10
d. Divers	11
e. Locaux à risques.....	11
11- Nature des matériels	12
12- Phase de travaux	12
a. Nettoyage de chantier.....	12
b. Coordination sécurité et santé	12
13- Contrôles, essais et réception.....	12

14- Garanties	13
B- DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	13
1- INSTALLATION DE CHANTIER.....	13
a. Coffret de chantier sur pied	13
b. Travaux à la charge de l'entreprise	14
c. Eclairage de chantier	14
2- BILAN DE PUISSANCE – TENSION DE LIVRAISON	14
3- ORIGINE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUE	15
a. Origine.....	15
b. Chute de tension.....	15
4- RESEAU DE TERRE – LIAISON EQUIPOTENTIELLE	15
a. Prise de Terre Générale	15
b. Liaison équipotentielle	16
5- TABLEAUX ELECTRIQUES	16
a. Base de conception.....	16
b. Tableaux Général Basse Tension (TGBT).....	18
6- DIVERSES ALIMENTATIONS.....	18
a. Généralités.....	18
b. Alimentation ST CVC Pb	19
c. Alimentation IRVE	19
d. Alimentation Volet roulant extérieur	19
e. Alimentation à usage militaire	19
7- CHEMINEMENT – CONDUCTEURS	19
a. Canalisations encastrées	19
b. Canalisations apparentes	20
c. Conducteurs.....	20
8- EQUIPEMENTS ELECTRIQUES.....	21
a. Généralités.....	21
b. Répartition des appareillages intérieurs – extérieur	22
9- RACCORDEMENT RESEAU FIBRE OPTIQUE	24
10- INFORMATIQUE.....	25
a. Câble réseau interne	25
b. Interphonie – contrôle d'accès	25
11- SECURITE	25
a. Incendie	25

b. BAES	25
12- LIMITES DE PRESTATIONS.....	25
a. A la charge de l'entreprise.....	25
b. Limites de prestations avec les autres corps d'état	26
SECTION TECHNIQUE 2 – Plomberie, Chauffage, Ventilation	28
A – GENERALITES.....	28
b. Donnée géographique	28
c. Données thermique et climatique	28
d. Données technique lié au projet	28
e. Liste des STs	28
2- Application législatives, normatives et directives	29
a. Généralités.....	29
b. Traitement acoustique	31
c. Choix et mise en œuvre des éléments de plomberie.....	32
3- Connaissances pour la réponse à l'appel d'offre	33
a. Documentation support	33
b. Engagement du candidat	33
c. Reconnaissance des lieux	34
4- Obligations documentaires du titulaire du marché	34
a. Phase VISA/EXE	34
b. Dossier des ouvrages exécutés.....	35
c. Réception et Rapports d'essai	36
5- Obligations requises durant les travaux	36
a. Obligation de résultat	36
b. Réservation, percements, saignées.....	37
c. Travaux supplémentaires et modifications.....	37
d. Interdiction de réutilisation des matériaux et matériels extérieurs.....	37
e. Rebouchages.....	38
f. Protection contre la corrosion / Peinture de finition	38
g. Nettoyage de chantier.....	40
6- Qualification, sécurité et garantie	40
a. Coordination sécurité et santé	40
b. Qualification.....	40
c. Responsabilités professionnelles.....	41
d. Garanties de l'entreprise	41

B- DESCRIPTION DES OUVRAGES	42
1- Description sommaire de l'installation	42
a. Plomberie	42
b. Chauffage	42
c. Ventilation	42
d. Régulation	42
e. Percement	42
f. Electricité	42
2- POSTES GENERAUX	43
a. Etudes - conception	43
b. Mise en eau, rinçage, désinfection	43
c. Contrôles et essais	43
d. Mise en service	43
e. Réception des ouvrages et formation	44
f. Dossier des Ouvrages Exécutés	44
g. Contrat de maintenance	44
h.	45
3- BILAN ELECTRIQUE	45
4- PLOMBERIE	45
a. Description générale	45
b. Installation de chantier	45
c. Détail de l'alimentation générale en eau froide	45
d. Détail de la distribution d'eau froide	46
e. Production de l'eau chaude sanitaire	48
f. Détail de la distribution d'eau chaude sanitaire	49
g. Eaux usées – Eaux Vannes	50
h. Ventilation primaire	50
i. Eaux pluviales	51
j. Colonne sèche	51
k. Appareils sanitaires	51
l. Joint d'étanchéité	59
m. Peinture et étiquetage	59
n. Percements	59
5- CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT	60

a. Contexte	60
b. Production de chaleur.....	60
c. Distribution de chauffage – rafraichissement.....	60
d. Émetteurs de chaleur – rafraichissement.....	60
e. Percements	61
6- VENTILATION	62
a. Configuration des débits de ventilation.....	62
b. Ventilateur de gaine	64
c. Réseau de ventilation	65
d. Terminaux de soufflage.....	67
e. Terminaux de reprise.....	67
f. Percements.....	68
7- REGULATION.....	68
a. Régulation du chauffage – rafraichissement	68
b. Régulation de la ventilation	68
c. Armoire GTB – GTC	69
8- LIMITE DE PRESTATION	69
a. A la charge de l'entreprise.....	69

SECTION TECHNIQUE 1 - Courant Fort, Courant Faible et des Systèmes de Sécurité Incendie (SSI)

A– GENERALITE

1- Description

Le présent document a pour objectif le descriptif sommaire de la partie Courant Fort, Courant Faible et des Systèmes de Sécurité Incendie (SSI) – Phase PRO – de la construction d'une étrave militaire à des fins pédagogique sur le site militaire de Querqueville.

2- Données géographiques

- Nom du projet : Etrave militaire
- Commune : Querqueville
- Code postal : 50460

3- Données thermiques et climatique

- Température extérieure de base hiver : -4°C - Température intérieure de base hiver : 19°C
- Température extérieure de base été : 30°C
- Température intérieure de base été : 24°C
- Station météo de référence : Cherbourg (50)
- Zone climatique : H2a
- Vent : Zone 2
- Neige : Zone A1

4- Nature du projet

Le présent document partiel ne concerne que les prescriptions spécifiques aux travaux de la ST Courant fort – Courant faible – SSI.

Ce document est d'un des éléments constitutifs du CCTP relatif à la construction du présent projet.

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de déterminer les conditions de participation à l'appel d'offre ainsi que les conditions techniques d'exécution des travaux du programme référencé ci-dessous :

Construction d'une étrave militaire à des fins pédagogique sur le site militaire de Querqueville.

Il a par ailleurs pour but de préciser le contexte général de l'opération et renseigne aussi exactement que possible l'entrepreneur sur la nature, l'emplacement, les qualités et caractéristiques des ouvrages mais n'a aucun caractère limitatif.

5- Note préliminaire

L'entreprise devra impérativement prendre en compte chaque pièce du dossier de consultation, y compris les documents des lots avec lesquelles une coordination est à prévoir.

L'énumération des fournitures et travaux décrits n'est cependant pas limitative, et l'entrepreneur doit prévoir dans son forfait l'appareillage nécessaire au parfait fonctionnement de l'installation, sans arguer d'une omission quelconque.

Les travaux décrits à exécuter comprennent la fourniture, le transport, la mise en place, l'alimentation, le bon raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et organes accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations, les essais préalables à la réception et l'entretien de l'installation pendant la période de garantie.

L'entrepreneur devra implicitement tous les travaux annexes et connexes concernant sa spécialité, nécessaires au complet achèvement des ouvrages. L'entrepreneur est tenu de signaler au maître d'œuvre les erreurs, omissions ou imprécisions qu'il aurait relevées.

Ces éléments après soumission ne pourront plus donner lieu à des dépenses complémentaires pour assurer un parfait achèvement des ouvrages qui doivent être livrés, installés en ordre de marche conformément aux normes et règlements en vigueur suivant les règles de l'art, et suivant accord des organismes concernés (administrations, bureau de contrôle, maître d'œuvre) ...

L'entrepreneur prendra connaissance des lieux, des documents concernant les autres corps d'état, se renseignera auprès des services officiels (ENEDIS, Orange, ect...). Il répondra et établira ses prix en fonction des renseignements recueillis auprès des divers organismes, e fonction des présents documents.

Il répondra et établira ses prix en fonction des renseignements recueillis auprès des divers organismes, en fonction des présents documents.

En tout état de cause, il est réputé avoir parfaite connaissance de toutes les pièces du marché, y compris les plans joints au présent descriptif.

7- Constitution du dossier de consultation

Les pièces présentées concernant le présent lot, ont été établies dans le cadre d'une mission de maitrise d'œuvre, à la demande de la maîtrise d'ouvrage, par le bureau d'étude.

Le dossier comprend :

Plans d'implantation :

Pièces écrites et annexes :

- ☐ Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (Version DCE)

Dans le cadre de la mission, les quantitatifs, bilans de puissance et dimensionnement des câbles ont été définis. Cependant ils sont donnés à titre indicatif et ne constituent pas des éléments contractuels du présent dossier.

Il est demandé à chaque entreprise de réaliser ses propres estimations et notes de calculs.

Le bordereau de l'entreprise devra faire apparaître les prix unitaires. Les ensembles ne seront pas tolérés.

8- Reconnaissance des lieux

Les pièces présentées concernant le présent ST, ont été établies dans le cadre d'une mission de maitrise d'œuvre, à la demande de la maîtrise d'ouvrage, par le bureau d'étude.

Avant d'établir sa proposition, le candidat devra avoir pris connaissance des plans, des lieux et des matériaux prévus sur lesquels seront réalisés les travaux définis au marché.

Il ne pourra pas invoquer, après notification du marché, sa méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux, pour réclamer des suppléments au montant de sa soumission ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

9- Documents à fournir

a. Avant l'exécution

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture de l'ensemble des documents décrits cidessous à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle, pour approbation.

Ils devront impérativement être présentés durant la phase préparatoire avant travaux, pour permettre la validation de ceux-ci et respecter le planning d'exécution.

Pièces à fournir :

- Plans d'implantation des ouvrages électriques (y compris chemin de câbles).
- Plans des réservations
- Notes de calculs de dimensionnement des sections de câbles
- Notes de calculs d'éclairage intérieur et extérieur
- Carnet d'échantillons - documentations techniques des matériels, et matériaux mis en œuvre
- Dossiers de branchements concessionnaires
- Schémas unifilaires électriques, avec repérage des circuits
- Synoptique de distribution électrique courants forts et faibles
- Planning de déroulement des travaux avec précisions sur les coordinations à prévoir avec les autres corps d'état, ainsi que les effectifs prévisionnels

Tous travaux exécutés prématurément, sans un accord préalable de la maîtrise d'œuvre, engageront seule l'entreprise en cas de retrait ou reprise des travaux réalisés.

En cas de non-respect du planning d'exécution, l'entreprise aurait à sa charge les travaux initialement prévus par le dossier DCE.

b. Avant la réception

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture d'un Dossier des Ouvrages Exécutés. Ce dossier sera transmis en 1 exemplaire papier au maître d'œuvre pour vérification. Le nombre d'exemplaire (papier et informatique) sera transmis par le maître d'ouvrage.

Les documents nécessaires pour constituer le DOE sont les suivants :

- Les plans et schémas de principe détaillés de l'installation au format *.dwg « tel que construit »
- Les notes de calculs contre les surintensités et d'éclairage.
- La liste des matériels mis en œuvre, les documentations des constructeurs et PV de conformité correspondants.
- Les instructions de manœuvres.
- Les notices d'exploitation et de maintenance
- Les PV de mise en service et d'autocontrôle
- Les PV de l'ensemble des matériels installés
- Fiches de contrôles techniques : CONSUEL, COSAEL, ...
- Fiches d'Autocontrôle des installations électriques
- Attestation d'essais de fonctionnement - AQC

Les documents seront impérativement au format PDF, permettant une recherche de texte dans le PDF, les documents scannés à partir d'un document papier seront refusés. Pour les plans prévoir une version PDF et une version DWG.

Ces documents devront être fournis avant la réception des travaux.

L'entrepreneur est pleinement responsable du maintien en bon état de ses ouvrages, du commencement des travaux jusqu'à la date indiquée au certificat de réception.

Au cas où ses ouvrages ou toute partie de ceux-ci subiraient des dommages avant la date de réception, l'entrepreneur devra, à ses frais, les remettre en parfait état d'achèvement.

10- Normes et règlements

a. Généralités

Toutes les propositions de l'entrepreneur et les ouvrages mis en œuvre par lui devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes régissant le présent marché.

Le titulaire du présent lot s'engage à appliquer tous les DTU – TEXTES – NORMES en vigueur à la remise de son offre de manière à livrer une installation en totale conformité avec la réglementation, y compris en cas d'évolution des différentes réglementations après la diffusion du présent document.

b. Courant forts

NF C 15-100 relative aux installations électriques à basse tension.

- NF C 14-100 relative aux installations de branchement à basse tension.
- Arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité.
- NF EN 60 598 : appareils d'éclairage.
- NF EN 60598-2-22 : luminaires pour éclairage de secours
- NF C 71-800 : blocs autonomes (BAES) d'évacuation
- NF C 71-801 : blocs autonomes (BAES) d'ambiance ou antipanique
- NF C 71-805 : blocs autonomes (BAEH) pour bâtiments d'habitation
- NF C 71-820 : système de test automatique intégré (SATI) pour appareils d'éclairage de sécurité.
- Guide UTE C 15-722 / C 17-222 « Guide pratique – Installations d'alimentation de véhicules électriques ou hybrides rechargeables par socle de prise de courant »
- Les normalisations, Spécifications et règles techniques établies par l'UTE dans leurs dernières éditions.
- Les décrets, règlements ou normalisations complétant ou modifiant les documents sur visés qui seront publiés postérieurement à l'élaboration du présent devis et connus au jour de l'adjudication.
- Les décrets, circulaires d'application, ainsi que les notes techniques relatifs aux prescriptions ci-dessus.
- Les prescriptions ENEDIS, suivant les services locaux.
- Ensemble de pratiques professionnelles à respecter définies comme les règles de l'art. □ Documents et recommandations PROMOTELEC.

c. Courant faibles

- NF C 15-900 : Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie. Installation des réseaux de communication.
- NF EN 50147-1 et 2 technologies de l'information – installation de câblage
- NF C 77.210 : Sécurité des matériels de traitement de l'information, y compris les matériels électriques de bureau.
- NF C 98.011 : Règles particulières de sécurité pour les matériels destinés à être reliés aux réseaux de télécommunication
- ISO/IEC 11801-v2 add. 1 : Normes internationales de précâblage des immeubles
- Normes ISO/IEC 14763-1 et 2: administration et foisonnement du câblage
- Norme ISO/IEC TIA-606: principes de repérage des composant du câblage
- UTE C 90-483 : Câblages résidentiels des réseaux de communication

- NF EN 60603-7-3 de décembre 2010 Connecteurs pour équipements électroniques - Partie 73 : spécification particulière pour les fiches et les embases blindées à 8 voies pour la transmission de données à des fréquences jusqu'à 100 MHz
- Les prescriptions de l'opérateur téléphonique et de réseau, suivant les services locaux.
- UTE C 90-122 Réception et distribution des programmes radiodiffusés ou transmis par satellite.
- UTE C 90-123 Distribution des programmes de radiodiffusion à l'intérieur des locaux de l'utilisateur par câble coaxial.
- UTE C 90-124 Règles pour la réception de la radiodiffusion.
- UTE C 90-125 Spécifications techniques d'ensembles applicables aux réseaux distribuant par câbles des services de radiodiffusion sonore et de télévision.
- UTE C 90-131 Spécification générique pour câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble.
- UTE C 90-132 Câbles coaxiaux utilisés dans les réseaux de distribution par câble. ☐ NF EN 50083 Norme sur la distribution des signaux TV en collectif.
NF EN 50117 Norme sur la spécification des câbles coaxiaux.

d. Divers

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Règlements UTE en général ;
- Avis techniques du CSTB ;
- Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) ;
- Documents du REEF ;
- Décret du 14 Novembre 1988 et ses arrêtés relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques ;
- Règlement Sanitaire Départemental (DDASS) du département où s'exécutent les travaux accompagnés des arrêtés préfectoraux complémentaires ;
- Décrets concernant la sécurité des chantiers ;
- Normes NF EN 60529 et NF EN 50-102 pour les influences externes ;
- Norme NF EN 12464-1 pour l'éclairage public et selon l'AFE pour l'éclairage intérieur et industriel ;
- NF EN 60 598 : appareils d'éclairage ;
- NF EN 12 464-1 : Eclairage des lieux de travail ;
- Arrêté du 1er août 2006 : accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs ;
- Décret du 30 août 2010 (N°2010-1017) relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs.
- Arrêté du 22 juin 1990 modifié (ERP 5ème catégorie) ☐ Réglementation thermique "RT2012".

e. Locaux à risques

- ☐ Les installations électriques des locaux à risques seront établies dans les conditions définies à l'article 422 de la norme d'installation NF C 15-100 (décembre 2002) pour les locaux présentant des risques d'incendie (condition d'influence externe BE 2).

11- Nature des matériels

Le matériel devra être conformes aux normes en vigueur.

La nature des matériels citée dans le présent CCTP est donnée afin de définir la qualité et la technologie des produits.

L'entreprise devra fournir avec son offre tous documents techniques permettant d'apprécier les produits proposés dans son offre. (Marque, type, caractéristique, ...)

Une présentation d'échantillons pourra être demandé avant l'exécution.

Dans le cas où le produit dit « équivalent » ne serait pas jugé satisfaisant, le produit décrit et prévu au CCTP pourra être imposé.

12- Phase de travaux

a. Nettoyage de chantier

L'entreprise du présent lot devra l'enlèvement des déchets, emballages et gravois consécutifs à ses travaux, et ce, au fur et à mesure de leur production.

Dans le cas où l'entrepreneur du présent lot ne se conformerait pas à cette prescription, une entreprise spécialisée choisie par le maître d'ouvrage effectuerait ces enlèvements qui seraient alors facturés à l'entreprise du présent lot.

Il devra également la protection de la totalité de ses installations. Toutes détériorations dues à une protection imparfaite du matériel seront à la charge de l'entreprise du présent lot. Le jour de la réception, les locaux, matériels et matériaux devront être dans un parfait état de propreté. Il appartiendra à l'entreprise d'obtenir ce résultat.

Sanction : en cas de manquement aux obligations de nettoyage, les sanctions sont décrites dans le CCAP.

b. Coordination sécurité et santé

Conformément à la réglementation sur l'organisation des dispositifs de prévention des risques du chantier, l'entrepreneur devra se conformer aux dispositions de Sécurité et de Protection de la Santé en vigueur en fournissant, avant le démarrage du chantier, un P.P.S.P.S. qui devra être conforme aux articles R 237.1 à R 237.28 et suivants du décret 92.158 du 20 février (travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure), et en réalisant une visite d'inspection commune. Pendant toute la durée des travaux, la sécurité du site doit être assurée en permanence.

13- Contrôles, essais et réception

L'Entreprise devra réaliser tous les essais et les vérifications nécessaires et devra les consigner sur des procès-verbaux (Cf. : Chapitre - Avant la réception).

Lors de la réception, il sera vérifié l'état, la qualité et le fonctionnement des installations.

Toutes anomalies constatées devront être remédiées par l'entreprise à ses frais et sans délais.

14- Garanties

S'agissant d'un marché de dimensionnement et de réalisation, mais aussi à obligation de résultat, l'Entrepreneur est responsable du bon dimensionnement du matériel, notamment en ce qui concerne son aptitude à assurer les fonctions auxquelles il est destiné.

L'Entrepreneur est tenu de garantir le parfait achèvement de son installation pendant une année à compter de la date de réception.

Il restera responsable de ces installations jusqu'à l'expiration de cette garantie.

Ceci conduira au remplacement, à ses frais, de toute défectuosité reconnue faisant suite à un vice de construction, un vice de montage, une usure anormale.

L'entrepreneur est tenu de garantir le bon fonctionnement de son installation pendant 2 ans (Garantie de bon fonctionnement).

B- DESCRIPTION DES TRAVAUX

1- INSTALLATION DE CHANTIER

Le titulaire du présent lot devra toute la distribution électrique depuis l'armoire générale de chantier raccordée au réseau d'EDF et les coffrets de prises répartis sur le site. Les alimentations de ces coffrets devront être protégées mécaniquement, pour éviter tous risques d'électrocution.

L'installation électrique de chantier devra respecter les réglementations en vigueur, avec notamment la NF-C 15-100 et la circulaire DGT 2012/12 du 9 octobre 2012 relative à la prévention des risques électriques.

Par ailleurs, l'entreprise pourra s'appuyer sur les fiches préventions réalisées par l'OPPBTB pour la conception de son installation électrique de chantier. (Fiche G1 F01 12 / G1 F02 12 / G1 F03 12 / G4 F01 12)

a. Coffret de chantier sur pied

L'entreprise devra la fourniture de coffrets de chantier sur pied étanche et résistants aux chocs. Ils seront de type portatif afin de permettre leur déplacement en fonction des besoins. Ils devront être en nombre suffisant pour limiter l'utilisation de rallonges. Ils seront constitués comme suit :

- 4 Prises de courant 2P10/16A+T – Brochage domestique ; □ 1 Prise de courant 3P+T 20 A – Brochage industriel ; □ 1 arrêt d'urgence en façade du coffret.
- 1 départ pour l'éclairage de chantier, protégé par différentiel 30 mA.

Le présent lot devra également la mise à la terre des installations de chantier.

- Marque : SOBEM ou équivalent.

Localisation : 3 coffrets à répartir.



b. Travaux à la charge de l'entreprise

- Participation à l'élaboration d'un plan d'installation de chantier (Electrique), à soumettre à la validation du coordonnateur SPS du chantier et du maitre d'œuvre ;
- La fourniture d'une note de calculs de câbles pour valider les sections de distribution ;
- Les câbles U1000R2V d'alimentation entre l'armoire générale et les coffrets ;
- Les cheminements extérieurs, compris fourreaux TPC rouge de diamètre adapté ;
- La fourniture, pose et raccordement des coffrets de chantier décrits ci-dessus ; ☐ Le contrôle de ces installations de chantier par un organisme agréé ; ☐ Compris toutes sujétions...

c. Eclairage de chantier

Durant les travaux, le titulaire du présent devra l'éclairage normal et de sécurité des circulations intérieures, des escaliers. L'éclairement minimum à obtenir dans les circulations sera de 50 lux.

L'éclairage des postes de travail sera à la charge de chaque entreprise.

Eclairage normal

L'entreprise mettra en œuvre des luminaires étanches et résistants aux chocs, du type réglette, hublot ou ruban LED IP65.

Eclairage de sécurité

L'entreprise mettra en œuvre :

- ☐ Des BAES étanche 45 lumens - 1h - IP65 - IK08.

Les appareils et conducteurs seront installés à une hauteur 2.30m.

La distribution électrique sera réalisée depuis les coffrets de chantier décrits précédemment.

Les câbles seront protégés mécaniquement à l'aide de conduit de type TPC rouge en extérieur ou ICTA en intérieur.

Le bon fonctionnement des installations devra être vérifié, chaque jour travaillé, par une personne désignée de l'entreprise titulaire. Les défauts constatés devront être réparés sans délai.

2- BILAN DE PUISSANCE – TENSION DE LIVRAISON

L'installation électrique répondra aux caractéristiques suivantes :

- Distribution basse tension (tarif à vérifier avant Exécution ; ☐ Alimentation de l'extension depuis l'actuel site.
- 230 Volts pour la distribution globale ;

Eléments	Quantité	Type de courant	Puissance – Intensité
Radiateur électrique	2	230V 1P+N+T	0.5 kW – Ø A
Ventilateur de gaine Taille 315	2	230V 1P+N+T	0.232 kW – 1.0 A
Ventilateur de gaine Taille 250L	4	230V 1P+N+T	0.168 kW – 0.71 A
Ventilateur de gaine Taille 200	2	230V 1P+N+T	0.104 kW – 0.46 A

Ventilateur de gaine Taille 125	1	230V 1P+N+T	0.0292 kW – 0.71 A
Ballon ECS sanitaires	1	230V 1P+N+T	2.0 kW – Ø A
Sèche main électrique	4	230V 1P+N+T	1.35 kW – Ø A

Nota Bene :

Le bilan de puissance a été défini, dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre. Il est donné à titre indicatif et ne devra pas être utilisé en l'état pour réaliser la demande de branchement auprès des services d'ENEDIS.

Il est demandé à l'entreprise de réaliser ses propres estimations et notes de calculs, sur la base des éléments fournis lors de la préparation de chantier.

3- ORIGINE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUE

a. Origine

L'entreprise devra assister la maîtrise d'ouvrage, dans ses démarches auprès des services d'ENEDIS.

L'entreprise devra :

- La fourniture et pose de la platine de comptage « Tarif jaune » ;
- La fourniture et pose du disjoncteur de branchement sur la platine Tarif Jaune ;
- La liaison entre le comptage et le disjoncteur de branchement au TGBT bâtiment nouveau ; ☐
La liaison entre le comptage et le coffret de branchement extérieur ; ☐ Y compris toutes sujétions...

ENEDIS prendra à sa charge la fourniture du coffret de branchement / compteur de branchement ...

b. Chute de tension

Selon la norme NF C 15-100 - Tableau 52V - Chutes de tension dans les installations, la chute de tension admissible entre le point de livraison et tout point d'utilisation normalement chargé est de :

- 3% pour l'éclairage ;
- 5% pour la force et les usages divers.

Cette chute de tension s'entend en service normal « en dehors des appels de courant au démarrage des moteurs par exemple » et lorsque les appareils susceptibles de fonctionner simultanément sont alimentés.

4- RESEAU DE TERRE – LIAISON EQUIPOTENTIELLE

a. Prise de Terre Générale

Elle sera réalisée par un cuivre nu de 25mm² posé en fond de fouilles et interconnectée à l'ensemble des masses métallique du bâtiment réalisé. Elle formera une boucle, dont les 2 parties seront ramenées à la barrette de terre principale du bâtiment.

Le conducteur utilisé pour la réalisation de la prise de terre sera raccordé sur une barrette de coupure démontable à l'aide d'un outil. (Type COSGA).

Tous les éléments conducteurs doivent être connectés à la liaison équipotentielle principale, ceci afin d'éviter qu'une différence de potentiel n'apparaisse à la suite d'un défaut d'origine externe.

b. Liaison équipotentielle

Tous les éléments conducteurs doivent être connectés à la liaison équipotentielle principale, ceci afin d'éviter qu'une différence de potentiel n'apparaisse à la suite d'un défaut d'origine externe.

La liaison équipotentielle regroupera les éléments suivants :

- Canalisations de chauffage ;
- Conduit de ventilation – traitement d'air en métal ;
- Huisseries métalliques ;
- Les récepteurs électriques nécessitant une mise à la terre (Hors Classe II) ;
- Coffret électrique métal (Hors classe II) ;
- La broche de terre des prises de courant ;
- Les appareils d'éclairage ;
- Toutes les masses métalliques susceptibles d'être mise accidentellement sous tension ; ☐
- Liste non limitative.
- ...

Une liaison équipotentielle supplémentaire sera réalisée pour chaque point d'eau.

La section de la liaison équipotentielle locale ne sera pas inférieure à 2,5mm².

5- TABLEAUX ELECTRIQUES

a. Base de conception

Le tableau électrique sera prévu de façon à recevoir 20% d'extension supplémentaire, sans modification de l'implantation des appareils et câblage.

Il sera situé dans un placard créé dans le PC sécurité.

L'entreprise devra la fourniture et la pose du tableau d'abonné de type modulaire de marque HAGER ou équivalent. Ils seront de type préfabriqué et seront installés sur une goulotte de type GTL.

La GTL sera de type goulotte de section 65x250, du sol au plafond, de marque HAGER ou équivalent.

La protection des circuits sera assurée par disjoncteurs modulaires magnétothermique.

Les portes-fusibles seront proscrits.

La totalité des circuits de l'installation sera protégée par des dispositifs différentiels à haute sensibilité (30mA), suivant le tableau ci-dessous extrait de la NFC 15-100 :

Tableau 10-1G : Choix des dispositifs différentiels	
Principe	Règle

1. Nombre minimal de DDR	Deux
2. Type	<p>Les circuits suivants doivent être protégés par un DDR Type A :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Le circuit de la cuisinière ou de la plaque de cuisson ; <input type="checkbox"/> Le circuit alimentant le lave-linge ; <p>Les autres circuits doivent être protégés par un DDR Type A ou Type AC.</p> <p>Certaines applications alimentées à travers un redresseur triphasé peuvent nécessiter un DDR Type B en lieu et place du Type A.</p>
3. Nombre maximal de circuits sous un DDR	Huit
4. Courant assigné	<input type="checkbox"/> Soit par rapport à l'amont : In $DDR \geq In$ de l'AGCP
	<input type="checkbox"/> Soit par rapport à l'aval : $In_{DDR} \geq$ une fois la somme des In des dispositifs de protection des circuits alimentant le chauffage direct, l'IRVE et l'eau chaude sanitaire + 0,5 fois la somme des In des dispositifs de protection des circuits alimentant les autres usages.
5. Répartition des charges	Les circuits d'éclairage, comme les circuits prises de courant doivent être répartis sous au moins deux DDR.

Les tableaux électriques seront constitués avec les appareils modulaires suivant :

- Des interrupteurs différentiels hautes sensibilités 30mA type AC ou type A, nombre suivant tableau ci-dessus ;
- Des disjoncteurs divisionnaires modulaires pour les circuits d'éclairage, prises, circuits spécialisés :
 - o Eclairage Disjoncteur 10A - 1 pour 8 pts d'éclairage ; o
 - Eclairage extérieur Disjoncteur 10A ; o Prises de courant Disjoncteur 16A
 - 1 pour 8 PC ; o Circuit spécialisé Disjoncteur 20A – 1 par circuit (PAC, DF, ...)
 - o Circuit spécialisé cuisine (voir plan spécifique) ; o Circuit bouches de VMC SF Disjoncteur 2A ; o Circuit gestionnaire d'énergie Disjoncteur 2A ; ☐ Des télérupteurs, etc...
- Indicateur de consommations multi-usages avec afficheur ;

L'entreprise devra la fourniture du schéma électrique. Il devra comporter les indications suivantes :

- Nature et type des appareils modulaires installés ;
- Calibre de protection ;
- Sensibilité des dispositifs de protection différentielle ;
- Nombre et section des conducteurs ;
- Puissance des circuits ;
- Fonction des circuits ; ☐ Localisation des circuits.

b. Tableaux Général Basse Tension (TGBT)

Le bâtiment disposera d'un TGBT pour l'alimentation des installations électriques de l'ensemble du bâtiment, avec protections et dispositifs de commande adaptées, il sera installé dans un placard situé dans la pièce « PC sécurité » du rez-de-chaussée, regroupant en un seul emplacement toutes les arrivées et départs des réseaux courants forts et faibles

Tableau électrique (dans l'armoire dans le PC Sécurité)

Le coffret de distribution électrique sera lié à la platine de comptage équipée d'un disjoncteur de branchement EDF différentiel 500 mA Sélectif, de calibre adapté à la puissance souscrite. Il permettra une sélectivité totale avec les dispositifs différentiels en aval.

Le tableau sera dimensionné et équipé par le présente ST de la manière suivante :

- Platine de comptage équipée pour compteur LINKY (Disjoncteur de branchement – Embouts de branchement de type EBCP)
- Châssis classe II en plastique avec rail DIN supportant l'appareillage modulaire et permettant le montage en saillie sur goulotte GTL ;
- Plastrons découpés + obturateurs ;
- Répartiteurs pour le raccordement pour la distribution interne à l'armoire ;
- Tous les dispositifs de protection et de commandes ;
- Les interrupteurs différentiels et disjoncteurs seront de type modulaire et présenteront un degré de protection contre les contacts directs au moins égal à IP 2X ;
- Câblage en conducteur souple HO7 V-K ;
- Un collecteur de terre pour raccordement des conducteurs de protection de toutes sections (1 fil par borne) ;
- 2 socles de prise de courant modulaire 16 A 230 V ;
- Repérage porte-étiquette en face avant pour chaque circuit ;
- Schéma unifilaire, placé dans le local à proximité immédiate du tableau, dans accessoire porteplants fixé au mur.

6- DIVERSES ALIMENTATIONS

a. Généralités

Chacune des alimentations décrite dans le chapitre ci-dessous, sera raccordée depuis le tableau électrique le plus proche.

Pour les alimentations aboutissant sur les appareils ou tableau des autres corps d'état, l'entreprise laissera les câbles en attente de raccordement avec une longueur 3ml de mou.

L'entreprise devra également faire la demande auprès de toutes les entreprises ayant des besoins électriques. Celles-ci devront remettre par écrits et durant la phase de préparation de chantier, les puissances et localisations exactes des appareils à alimenter.

Ces câbles seront repérés au tenant, et à l'aboutissant en indiquant le repère du tableau, le numéro du circuit.

b. Alimentation ST CVC Pb

Le présente ST se rapprochera de la ST CVC afin de connaître les besoins définitifs.

Le tableau du §4.12 présente les équipements minimums à alimenter.

c. Alimentation IRVE

Sans objet.

d. Alimentation Volet roulant extérieur

Sans objet.

e. Alimentation à usage militaire

Il sera prévu par le titulaire de la présente ST qu'il se rapproche de la maîtrise d'ouvrage afin de connaître l'ensemble des besoins électrique pour l'ensemble des équipements à usage militaire.

7- CHEMINEMENT – CONDUCTEURS

a. Canalisations encastrées

Cloisons – Doublages :

La distribution des câbles encastrés dans les cloisons et doublages, sera réalisée avec des conduits ICTA. Ils seront impérativement équipés de tire-fils.

La section extérieure totale des conducteurs ne doit pas être supérieure au tiers de la section interne des conduits.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour que les gaines mises en place puissent permettre le retrait, et le remplacement des alimentations.

De plus pour les cloisons ayant des propriétés Acoustiques / Thermique / Coupe-feu, l'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires afin de ne pas détériorer les propriétés des matériaux mis en œuvre.

Murs et plancher existants :

Pour les traversées de mur et plancher, l'entreprise attributaire du présent lot aura à sa charge l'incorporation de ces réseaux électriques sous conduit ICTA.

Il ne sera pas toléré de câbles ou conducteur non protégés mécaniquement sur les traversées de paroi.

L'entrepreneur aura à sa charge le rebouchage de l'ensemble de ses saignements.

Planchers et chape :

Aucune canalisation ne sera noyée.

Alimentation bâtiment existant :

Il sera prévu l'alimentation électrique des espaces créés depuis le compteur et les alimentations existantes.

b. Canalisations apparentes

L'ensemble des distributions apparentes sera réalisé dans des chemins de câbles au plafond. Ces chemins de câbles seront pourvus de liaison équipotentielle. Il sera prévu par le titulaire du présent lot l'alimentation de l'ensemble des équipements depuis les réseaux électriques en plafond.

c. Conducteurs

Les canalisations seront du type C2 (non-propagateur de la flamme).

Les câbles et conducteurs seront choisis dans les séries normalisées suivantes :

- Câble U1000R2V
- Câble CR1 C2
- Conducteurs H07V-U / H07V-R / H07V-K

Tous les conducteurs seront en aluminium ou cuivre pour les sections importantes et cuivre uniquement pour la distribution secondaire.

Les sections des canalisations seront calculées conformément au tableau ci-dessous :

Tableau 10-1F – Courant assigné maximal des dispositifs de protection en fonction de la section nominale minimale des conducteurs		
Nature du circuit	Section nominale minimale des conducteurs (mm ²)	Section nominale minimale des conducteurs (mm ²)
	Cuivre	Disjoncteur
Eclairage, prises commandées	1,5	16
Motorisations d'ouvrants	1,5	16
Ventilation mécanique contrôlée :VMC, VMR	1,5	2 (1)
Circuit d'asservissement tarifaire, fil pilote, gestionnaire d'énergie, etc.	1,5	2
Prises de courant 16A 2P + T		
- Circuit alimenté en :	1,5	16
- Circuit alimenté en :	2,5	20
Circuits spécialisés avec prise de courant 16A 2P + T (machine à laver, sèche-linge, four, etc)	2,5	20
Chauffe-eau électrique non instantané	2,5	20
Cuisinière, plaque de cuisson		
- En monophasé	6	32
- En triphasé	2,5	20

Autre circuits (y compris le circuit d'alimentation du tableau divisionnaire ⁽²⁾)	1,5	16
	2,5	20
	4	25
	6	32
IRVE (Infrastructure de Recharge des Véhicules Électriques) : - Socle prises de courant 16A 2P + T ⁽³⁾ ou bornes 16A - Bornes 32A monophasé - Bornes 32A triphasé	1,5	20
	10	40
	10	40
<p>(1) Sauf cas particuliers où cette valeur peut être augmentée jusqu'à 16 A.</p> <p>(2) Ces valeurs ne tiennent pas compte des chutes de tension (voir Article 525 de la NF C 15-100). Pour les sections supérieures, se reporter aux règles générales de la NF C 15-100.</p> <p>(3) Socle de prise adapté à la recharge de véhicules électriques et hydrides rechargeables et identifié à cet usage (voir guide UTE C 15722)</p>		

8- EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

a. Généralités

Eclairage

Les appareils d'éclairages devront être conformes aux normes de la série NF EN 60598.

Leurs indices de protection seront déterminés en fonction du guide UTE 15-103 définissant le choix des matériels électriques en fonction des influences externes.

La température de couleur sera adaptée aux activités et à l'ambiance à obtenir.

La pose de tous les appareils d'éclairage devra être parfaitement réalisée et soignée. Dans le cas de plénum, les luminaires encastrés seront fixés par chaînettes ou câblettes sur la structure du bâtiment. En aucun cas, les faux plafonds ne serviront de support de fixation.

Dans les locaux sans faux-plafond, les luminaires seront fixés directement aux planchers ou en applique sur les murs suivant les possibilités.

Pour les luminaires encastrés en faux-plafond et recouvert de laine de verre, l'entreprise devra prévoir l'installation d'accessoires permettant d'éloigner la laine de verre et d'éviter l'échauffement des appareils d'éclairage.

Les températures des lumières seront de 3000K et IBR>80% pour la plupart des locaux. Une température de 4000K pourrait être demandé dans les locaux techniques, la cuisine, ...

Appareillage :

Le matériel mis en œuvre portera la marque de conformité NF USE

Le matériel aura un indice de protection IP-IK correspondant aux influences externes du local suivant la norme

NFC 15/100 (guide UTE 15103).

L'ensemble de l'appareillage devra impérativement être neuf et respecté les prescriptions suivantes.

Les prises de courants seront toutes équipées d'éclipses de protection.

Conformément à la réglementation relative à l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR) :

- Toutes les commandes manuelles seront installées à une hauteur comprise entre 0.90m et 1.30m du sol fini, mais également à plus de 40cm d'un angle rentrant ou d'un obstacle au fauteuil.
- Les prises de courants seront installées à une hauteur comprise entre 0.05m et 1.30m du sol fini.

Suivant l'affectation des locaux, l'appareillage sera choisi de la manière suivante :



- LEGRAND type CELIANE série « POUDRE » ou « METAL » ou équivalent, sur pot d'encastrement du type BATIBOX de LEGRAND dans tous les locaux, hors prescriptions contraire. Les groupes d'appareillage seront mis en place dans des pots d'encastrement adapté, avec des plaques de finition double, triple...



Le matériel sera impérativement à vis. Il ne sera pas toléré des appareillages mal ajustés ou de qualité différente.

b. Répartition des appareillages intérieurs – extérieur

Type d'appareil	Lieu	Spécification
RJ45	PZ Avant, PZ Arrière, PC Sécurité.	2 dans chaque pièce (quantité à valider en phase EXE).
Prise 16A ménage	Sans objet.	Sans objet.
Prise 16A	PC Sécurité, coursive, Sanitaire.	2 dans les pièces (dans les angles opposés) (quantité à valider en phase EXE).
Prise HDMI	PZ Avant, PZ Arrière, PC Sécurité.	2 par pièce (quantité à valider en phase EXE).
Attente électrique	Suivant emplacement.	Attente électrique suivant les besoins.
Eclairage type A	Salle d'entraînement	Etude éclairage
Eclairage type B	Salles de stockage, TP Habillage, Salle de compartimentage	Etude éclairage
Eclairage type C	Sanitaires	Etude éclairage
Eclairage type D	Extérieur	Etude éclairage

Détail :

Type	Désignation	Photo (à titre indicatif)
Type A	<p>Il sera prévu par le titulaire du présent la fourniture et la mise en œuvre d'un éclairage inactinique. Cet éclairage inactinique sera composé d'un éclairage blanc (pour simuler le jour) à l'aide de hublot plafonnier avec ampoule blanche.</p> <p>Cet éclairage sera également composé d'un éclairage rouge (pour simuler la nuit) à l'aide de hublot plafonnier avec ampoule rouge. Les hublots seront en polycarbonate blanc.</p> <p>Commande depuis un commutateur off/jour/nuit dans le PC sécurité. Quantité à faire visé par le BET ELEC avant la mise en œuvre par le titulaire du présent lot.</p> <p>Modèle : MINI TIMY E27 Référence : OU44531 Marque : INDIGO LIGHTING ou équivalent</p>	
Type B	<p>Luminaire de type plafonnier apparent fixe.</p> <p>Raccordement invisible.</p> <p>A positionner au plafond et/ou sur les chemins de câble électrique.</p> <p>Commande par interrupteur déportée depuis le PC sécurité.</p> <p>Couloir blanc (couleur à valider en phase EXE).</p> <p>Quantité à faire visé par le BET ELEC avant la mise en œuvre par le titulaire du présent lot.</p> <p>Modèle : HAPPY 1 Référence : WA238WW30 Marque : INDIGO LIGHTING ou équivalent</p>	

Type C	<p>Luminaire de type plafonnier pour l'éclairage des sanitaires. Raccordement sur le rail plafonnier. Commande depuis le détecteur optique intégré au luminaire.</p> <p>RAL blanc (couleur à valider en phase EXE).</p> <p>Quantité à faire visé par le BET ELEC avant la mise en œuvre par le titulaire du présent lot.</p> <p>Modèle : WL94</p> <p>Référence : WL9410MCS</p> <p>Marque : INDIGO LIGHTING ou équivalent</p>	
Type D	<p>Luminaire de type suspension décorative circulaire. Commande par interrupteur déportée. Commande de l'ensemble depuis un interrupteur dans le local PC sécurité.</p> <p>RAL noir (couleur à valider en phase EXE).</p> <p>Quantité à faire visé par le BET ELEC avant la mise en œuvre par le titulaire du présent lot.</p> <p>Modèle : ALTEA 2 GU10</p> <p>Référence : OU51105</p> <p>Marque : INDIGO LIGHTING ou équivalent</p>	

9- RACCORDEMENT RESEAU FIBRE OPTIQUE

Le titulaire du présent lot devra se mettre en relation avec la maîtrise d'ouvrage pour déterminer ces besoins en raccordement en fibre optique. Quantité et emplacement suivant

10- INFORMATIQUE

a. Câble réseau interne

L'entreprise devra la mise en place d'une installation précâblée dans une armoire informatique qui accueillera les switches. (Armoire à fournir et posée 60 x 60 cm – bandeau à câbler avec les RJ45 du bâtiment projet).

L'installation sera réalisée dans le PC Sécurité suivant le besoin de la maîtrise d'ouvrage.

Travaux à la charge de l'entreprise :

- L'étude du réseau intérieur en catégorie 6 avec 4 paires depuis l'armoire
- L'alimentation électrique de l'installation depuis le tableau électrique concerné.
- La fourniture, l'installation, et la mise en service du réseau de distribution dans son ensemble.
- Le repérage de chaque RJ45
- La vérification des correspondances et du fonctionnement de chaque RJ 45 murale.

Le matériel installé sera neuf et devra correspondre aux spécifications des normes en vigueur.

b. Interphonie – contrôle d'accès

Sans objet.

11- SECURITE

a. Incendie

Sans objet.

b. BAES

Les blocs de secours seront positionnés dans toutes les circulations suivant la réglementation.

Autonomie normalisée : 1h30 heure Conforme aux normes NF

C 71-800 (1992) et EN 60598-2-22 Marque de qualité NF

AREAS

Incorporation en drapeau en faux plafond



12- LIMITES DE PRESTATIONS

a. A la charge de l'entreprise

La prestation à la charge de l'entreprise aura un caractère global et forfaitaire, incluant non seulement les travaux décrits dans l'ensemble des paragraphes et chapitres précédent, mais également l'ensemble

des travaux implicites non décrits dans ce document ainsi que ceux nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Durant son étude exécution, l'entreprise devra se mettre en relation avec les autres corps d'état afin de leur fournir et demander ses besoins.

L'entrepreneur doit :

- Les études d'exécution et notes de calculs (Section de câbles ; Eclairagements Intérieur et Extérieur) ;
- La synthèse des plans avec les autres corps d'état ;
- Exécuter et entretenir les travaux ;
- Fournir toute la main d'œuvre y compris l'encadrement de celle-ci ;
- Fournir les matériaux, les matériels et toutes autres fournitures de nature provisoire ou définitive nécessaire pour assurer cette exécution et cet entretien jusqu'à la réception des ouvrages ;
- Les frais de contrôle des installations de chantier par un organisme agréé.

Sont notamment à la charge de l'entreprise :

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le levage et la manutention des équipements et des matériaux ;
- Prise de Terre en fond de fouille ;
- Les mises à la Terre des masses métalliques et distribution générale ;
- La création des tableaux de répartition électrique et de communication ;
- Le réglage et la mise en place des appareils ;
- Les alimentations électriques, suivant les besoins des autres corps d'état ;
- Le repérage et l'identification des appareils ;
- Les passages et cheminements de fibre optique de distribution ;
- La distribution intérieure des liaisons de télécommunication ;
- La distribution intérieure fibre optique (Fourreau depuis gaine FT jusqu'à ETEL) ;
- La distribution intérieure interphonie ;
- Les essais complets des installations ;
- L'enlèvement du matériel en excès et le nettoyage du chantier ;
- Les aménagements provisoires pour les besoins de son personnel de chantier et pour le stockage de ses fournitures ;
- L'installation éventuelle d'échafaudages ;
- La réalisation des trous et percements non réservés ;
- Les scellements, saignées, rebouchages et raccords soignés en béton, plâtre ou mortier suivant la nature des parois traversées ;
- La protection antirouille après brossage des parties métalliques.
- Liste non exhaustive.

b. Limites de prestations avec les autres corps d'état

Les prestations définies ci-dessous sont exclues de la présente ST, sauf indications contraires stipulées expressément dans ce C.C.T.P.

a) Charpente

Le titulaire du lot 1, ST Charpente devra :

- Les plans de charpente du bâtiment.

Le titulaire du lot 2, ST électricité devra :

- Les descentes de charge du matériel installé ;
- Les plans d'implantations des équipements de réception TV/FM (à fournir durant la phase de préparation).

b) Lot 2, ST Plomberie - CVC

Le titulaire du lot2, ST Plomberie - CVC devra :

- La liste des attentes électriques nécessaires à sa ST ;
- Tous les raccordements des câbles laissés en attente par la ST électricité (voir § « Alimentation des équipements ») ;

Le titulaire du lot 2 ST Électricité devra :

- Attentes électriques définies dans le § « Alimentation des équipements » et suivant plans.

c) Maitrise d'ouvrage

La maitrise d'ouvrage :

- La liste des équipements pour l'ensemble du bâtiment avec ses besoins en Cfo Cfa SSI.

Le titulaire du lot 2 ST Électricité devra :

- Attentes électriques demandé par la maitrise d'ouvrage.

Nota bene :

Le titulaire du lot 2 ST plomberie sera le seul responsable du raccordement de ces équipements.
Il devra également vérifier les valeurs des grandeurs électriques des alimentations mises à sa disposition.
Il sera demandé aux entreprises des STs plomberie – CVC et électricité, de réaliser des plans de synthèse sur l'ensemble du projet, afin de garantir qu'il n'y a de conflits d'implantations de matériels.

Fin de la ST1

SECTION TECHNIQUE 2 – Plomberie, Chauffage, Ventilation

A – GENERALITES

1- Objet du présent ST

a. Description

Le présent document a pour objet le descriptif sommaire de la partie Plomberie, Chauffage, Ventilation - phase DCE – de la Création plateforme manœuvre plage avant parcours compartimentage

b. Donnée géographique

- Nom du projet : Etrave militaire
- Commune : Querqueville
- Code postal : 50460

c. Données thermique et climatique

- Température extérieure de base hiver : -4°C
- Température intérieure de base hiver : 19°C
- Température extérieure de base été : 30°C
- Température intérieure de base été : 24°C
- Station météo de référence : Cherbourg (50)
- Zone climatique : H2a
- Vent : Zone 2
- Neige : Zone A1

d. Données technique lié au projet

Le bâtiment « plage de manoeuvre » recevra uniquement des élèves des écoles militaires de la marine nationale. Il sera donc prévu par le titulaire du présent lot 2, la prise en compte de son utilisation afin d'adapter les matériels et matériaux mis en œuvre pour ce bâtiment.

Etant donné la proximité de la mer (moins de 50m), le titulaire du présent lot devra la mise en œuvre de matériels et matériaux en prenant compte l'air salin.

Le titulaire du présent lot devra prendre en compte la typologie des pièces et du degré coupe-feu imposé suivant annotations sur plans.

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la prise en compte du tableau des finitions du projet afin de coordonner les couleurs et matériaux de ces équipements visibles. Tableau de finition dans le récapitulatif des CCTP des autres STs.

e. Liste des STs

- ST n°1 : Gros œuvre
- ST n°2 : Métallerie
- ST n°3 : Bardages

- ST n°4 : Etanchéité
- ST n°5 : Menuiseries / Plâtrerie
- ST N°6 : Cloisons Panneaux Sandwich
- ST n°7 : Peinture / Revêtements muraux
- ST n°8 : Voirie / Réseaux divers

- LOT 2

- ST n°1 : Electricité
- ST n°2 : Chauffage – Ventilation — Plomberie

2- Application législatives, normatives et directives

a. Généralités

L'installation sera effectuée par un professionnel qualifié et sera conforme aux règlements et règles de l'art en vigueur à la date de la remise de l'offre et homologués.

Dans l'étude et l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises homologuées, documents techniques unifiés, etc...applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur 20 jours avant la date de remise d'offres, ainsi qu'aux Règles de l'Art.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment de cette catégorie.

L'entreprise doit respecter les règles DTU réglementaires, ainsi que celles de l'APSAD et notamment la D 14 A concernant les panneaux sandwichs pour le comportement au feu de juin 2009.

Les équipements devront être repris directement sur les pannes et les poutres en béton armé ou par l'intermédiaire des chevêtres que l'entreprise doit prévoir.

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

Les ouvrages exécutés seront conformes aux règlements, aux normes françaises, aux DTU et aux règles professionnelles en vigueur à la date de la remise de l'offre.

La mise en œuvre de techniques nouvelles non couvertes par un DTU doit se faire en suivant les prescriptions d'un avis technique du CSTB ou d'un avis motivé d'un bureau de contrôle agréé auprès de la section "construction" de l'assemblée plénière des assurances.

Les principaux textes de références sont (liste non exhaustive) :

- Circulaire du 9/08/78 relative à la révision du règlement sanitaire départemental type - Arrêté du 25 Juin 1980 complété et modifié portant sur le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et dans panique dans les ERP,
- Circulaire du 9/05/85 concernant l'aération et l'assainissement des lieux de travail,
- Décret n°92-478 du 29/05/92 fixant les conditions d'application de l'interdiction de fumer dans les lieux à usage collectif,
- DTU 68.1 - Installations de Ventilation Mécanique Contrôlée,
- DTU 68.2 - Exécution des installations de ventilation mécanique,
- Exemples de solutions et des solutions techniques du CSTB pour la ventilation dans les bâtiments autres que d'habitation (Octobre 1988),
- Avis techniques en vigueur,

- Norme NFC 15-100 : Installations électriques,
- Normes NF E 51- : Machines aérauliques et composants de VMC, - Normes NF P 50- : Distribution d'air, - Normes NF X 43- : Qualité de l'air. - Norme NF EN 378
- Normes NFE 31.211 et 31.212 de 1977.
- Essais techniques et P.V. d'essais du CSTB pour tous les matériaux et produits de fabrication spéciale.
- Code du travail
- Normes NFP 41 201 à 204
- Norme NFP 30 201
- Norme NFS 62 200
- Décret du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.
- DTU 60.1 : Plomberie sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation.
- DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'évacuation des eaux pluviales.
- DTU 60.2 : Canalisation en fonte. Evacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes.
- DTU 60.31 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression.
- DTU 60.32 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation des eaux pluviales.
- DTU 60.33 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation des eaux usées et d'eaux de vannes.
- DTU 60.41 : Robinet simple d'appareil sanitaire - Vocabulaire.
- DTU 60.5 : Canalisations en cuivre, distribution d'eau froide et chaude sanitaire. Evacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installation de génie climatique.
- DTU 65.10 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments.
- DTU 70.1 : Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation.
- DTU 68.1 : Conception des installations de VMC,
- DTU 68.2 : Exécution des installations de VMC,
- Cahier du CSTB 1827 : « Cahier des Prescriptions Techniques communes aux capteurs solaires plans à circulation de liquide »,
- Cahier du CSTB 1612 : « Recommandations générales de mise en œuvre des capteurs semi incorporés ou intégrés sur une couverture par éléments discontinus »,
- Cahier du CSTB 1611 : « Détermination des efforts dus aux charges climatiques sur un capteur et sur sa couverture transparente »,
- DTU 65.12 : « Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire »,
- Normes NFP 41 201 à 204, NFP 30 201, NFS 62 200, NFC 15 100.
- Règlement de sécurité concernant la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation (JO de mars 1986).
- Règlements de l'UTE. - Arrêtés des 14/06/69, 22/12/75, 06/10/78, 23/02/83 et 28/10/94 (NRA) relatifs à l'isolation acoustique des bâtiments d'habitation.

- Arrêté du 24/03/82 modifié par celui du 28/11/83, concernant l'aération des logements.
- Arrêtés de la Nouvelle Réglementation Acoustique.
- Règlement Sanitaire Départemental type.
- Code du travail.
- Canalisation en polychlorure de vinyle chloré (PVC) : évacuation d'eaux usées,
- Robinetterie - Robinet d'arrêt à soupape - Terminologie particulière à la robinetterie de bâtiment : NF E 29-064
- Distribution d'eau chaude ou d'eau froide (terminologie) : NF P 41-101,
- Evacuation des eaux usées (terminologie) : NF P 41-102,
- Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines : NF 41-201,
- Robinets d'arrêt à soupape - Spécifications techniques générales : NF P 41-001,
- Robinets de puisage à soupape - Spécifications techniques générales : NF P 43- 015.
- Normes NF EN 12831 pour le calcul des déperditions et puissances chauffage.
- Notices et prescriptions d'emploi des fabricants de matériels.
- Décrets, règlements ou normes complétant ou modifiant les documents ci-dessus qui seront publiés postérieurement au présent devis descriptif.
- Arrêté du 1er août 2006 modifié par l'arrêté du 30 novembre 2007 relatif à l'accessibilité, des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création, aux personnes handicapées.

b. Traitement acoustique

L'entrepreneur devra la fourniture de tous les éléments nécessaires qu'il jugera utiles à un fonctionnement conforme aux normes et prendre les précautions pour éviter la propagation des bruits et vibrations provoquées par le fonctionnement de ses installations.

En conséquence, tous les appareils générateurs et/ou propagateurs de bruits devront être isolés du gros œuvre, notamment au moyen de dispositifs spéciaux pour atténuer toute propagation des bruits à l'intérieur des locaux.

Afin de respecter ces dispositions, l'entrepreneur se reportera aux normes suivantes :

- NF EN ISO 11690-1 : Pratique recommandée pour la conception de lieux de travail à bruit réduit contenant des machines - Partie 1 : Stratégies de réduction du bruit
- NF EN ISO 11690-2 : Pratique recommandée pour la conception de lieux de travail à bruit réduit contenant des machines - Partie 2 : Moyens de réduction du bruit
- Plomberie – Installations sanitaires : 5142
- Installations thermiques de génie climatique : 5311 – 5312 – 5313 – 5322 – 5352 – 5353 – 5393 – 5394
- Installations d'aéraulique et de conditionnement d'air : 5412- 5413 - 5414 - 5433 5442 - 5453

Les niveaux de bruits maximaux seront ceux définis dans la norme NF EN ISO 11690-1

Avant la réception, l'entrepreneur devra la réalisation d'une campagne de mesure du niveau sonore des installations réalisées avec fourniture d'un procès-verbal.

Les protocoles d'essais et de contrôle seront communiqués au maître d'ouvrage au moins un mois avant la date programmée de leur exécution.

- Décret n° 88-523 du 5 mai 1988 relatif aux règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits de voisinage,
- Arrêté du 30 août 1990 relatif à la correction acoustique des locaux de travail,
- Normes NFS31- : Acoustique Environnement
- Décret n° 74-415 du 13/05/74 relatif au contrôle des émissions polluantes dans l'atmosphère et à certaines utilisations de l'énergie thermique,
- Arrêté du 20 Juin 1975 modifié et sa circulaire d'application du 18 Décembre 1977 relatif aux installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie.

c. Choix et mise en œuvre des éléments de plomberie

L'entrepreneur mettra en œuvre les équipements répondant aux textes suivants :

Normes sanitaires, robinetteries et accessoires.

- Cuvette de WC en céramique sanitaire : NF D 12-101.
- Lavabos en céramique sanitaire : NF D 11-101.
- Appareils sanitaires
- Produits en matériaux émaillés pour collectivités : NF D 11- 130.
- Appareils sanitaires : NF 017.
- Appareils sanitaires - Réservoirs de chasse pour cuvette de WC : NF D 12-203.
- Appareils sanitaires - Abattants de WC : XP D 12-207.
- Appareils sanitaires - Contrôle de l'aspect des surfaces émaillées - Méthode d'essai : NF D 14-05.
- Appareils sanitaires - Résistance des surfaces émaillées à l'abrasion - Méthode d'essai : NF D 14501.
- Appareils sanitaires - Essai de résistance aux chocs : NF D 14-502.
- Appareils sanitaires - Résistance des surfaces émaillées aux chocs thermiques - Méthode d'essai : NF D 14-503.
- Appareils sanitaires - Résistance des appareils aux charges statiques - Méthode d'essai : NF D 14504.
- Appareils sanitaires - Contrôle de l'aspect des surfaces émaillées - Méthode d'essai : NF D 14-505.
- Robinetterie sanitaire - Robinet simple d'appareil sanitaire - Vocabulaire : NF D 18-001.
- Appareils sanitaires - Fonte émaillée - Spécifications générales : NF D 14-603.
- Appareils sanitaires - Acier émaillé - Spécifications générales : NF D 14-602.
- Appareils sanitaires - Céramique sanitaire émaillée - Spécifications générales : NF D 14-601.
- Méthodes d'essais : NF D 14-512.
- Appareils sanitaires - Contrôle de l'étanchéité et de la masse d'eau absorbée par la céramique sanitaire - NF D 14-512.
- Appareils sanitaires - Contrôle dimensionnel - Méthode d'essai : NF D 14-510, - taches - Méthode d'essai : NF D 14-509.
- Appareils sanitaires - Résistance des surfaces émaillées aux agents chimiques domestiques et aux taches -Méthode d'essai : NF D 14-508.

- Appareils sanitaires - Résistance des surfaces émaillées aux agents chimiques domestiques et aux taches - Méthode d'essai : NF D 14-509.
- Appareils sanitaires - Résistance des surfaces émaillées aux alcalins à chaud - Méthode d'essai conventionnel : NF D 14-507.
- Appareils sanitaires - Résistance des surfaces émaillées aux acides à température ambiante - Méthode d'essai conventionnel : NF D 14-506.
- Robinetterie sanitaire - Dispositifs de raccordement et de fixation de la robinetterie d'alimentation : D 18-210.
- Norme NF P 40-201. - Norme NF P 40-201/A1. - Norme NF P 40-201/A2.
- Norme NF P 81-201. - Norme NF P 81-201/A1.
- Robinet sanitaire - Robinets simples et mélangeurs : NF EN 200.
- Robinets de chasse d'eau et d'urinoirs à fermeture hydraulique automatique : NF EN 12541.
- Mitigeurs mécaniques et thermostatiques basse pression : NF EN 1286 et NF EN 1287.
- Robinet pour remplissage de réservoir de chasse avec trop-plein intérieur : NF EN 14124.
- Dispositifs contre la pollution de l'eau potable par retour-inverseur à membrane : NF EN 14506.
- Dispositifs de vidage des appareils sanitaires : NF EN 274-1, NF EN 274-2 et NF EN 274-3
- Cuvettes de WC sur pied à chasse directe et réservoir attenant - Côtes de raccordement : NF EN 33.
- Cuvettes de WC sur pied à chasse directe et alimentation indépendante - Côtes de raccordement : NF EN 37.
- Cuvettes de WC suspendue à chasse directe et alimentation indépendantes - Côtes de raccordement : NF EN 38.
- Urinoirs muraux - Côtes de raccordement : NF EN 80.
- Robinetterie sanitaire - Robinets à fermeture automatique PN 10 : NF EN 816.
- Robinetterie sanitaire - Mitigeurs mécaniques : NF EN 817.
- Cuvettes de WC et cuvettes à réservoir attenant à siphon intégré : NF EN 997.

3- Connaissances pour la réponse à l'appel d'offre

a. Documentation support

Les documents techniques à utiliser pour le chiffrage du présent marché sont :

- Le CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) ;
- Le DPGF (Bordereau de Décomposition des Prix Globaux et Forfaitaires) ;
- Les plans de principe d'implantation du bureau d'études ;
- L'ensemble des documents établis par l'équipe de maîtrise d'œuvre ;

b. Engagement du candidat

Le candidat est censé avoir pris connaissance de tous les éléments du dossier et sont tenues de présenter une offre répondant aux spécifications du projet de base, définies dans les documents composant ce dossier.

La conception, le type, la mise en œuvre et le fonctionnement de l'installation sont indiqués sur les plans et décrits dans le présent CCTP et DPGF. Ces documents se complètent mutuellement et sont à considérer dans leur intégralité.

Chaque indication, description ou directive figurant sur l'un de ces documents s'applique à toutes fournitures et tous travaux correspondants et doit être observée au cours de l'exécution, qu'elle figure ou non dans un tout autre document.

Le candidat doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement de l'installation en parfait accord avec les recommandations des fabricants. Aucune incompréhension prétendue quant à l'étendue, type ou qualité des installations à fournir suivant le présent CCTP ne sera prise en considération. La remise de son offre impliquant l'accord du soumissionnaire, il ne pourra s'en prévaloir pour ne pas avoir proposé ou prévu dans le prix de caractère forfaitaire, tout dispositif, appareil ou accessoire non mentionnés ici.

Toutes dérogations aux stipulations du présent CCTP ne peuvent être apportées que par ordre signé par le maître d'ouvrage.

c. Reconnaissance des lieux

Avant d'établir sa proposition, le candidat devra avoir pris connaissance des plans, des lieux et des matériaux prévus sur lesquels seront réalisés les travaux définis au marché.

Il ne pourra pas invoquer, après notification du marché, sa méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux, pour réclamer des suppléments au montant de sa soumission ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

NOTA : Les propositions seront établies en précisant les prix unitaires sur les bordereaux d'origine, sans surcharge ni modification, qui serviront de base aux éventuelles modifications quantitatives du projet dans sa phase d'exécution.

4- Obligations documentaires du titulaire du marché

a. Phase VISA/EXE

Les plans fournis par le maître d'œuvre sont des principes d'installations. Il appartiendra à l'entreprise d'effectuer un relevé détaillé des installations afin qu'au terme des travaux, ces derniers respectent le cahier des charges établis par le maître d'œuvre.

Tous les réseaux ou raccordements non mentionnés sur les plans et relevés sur place par l'entrepreneur, et qui nécessitent des travaux ou modifications pour atteindre l'objectif fixé, devront faire l'objet d'un examen particulier en accord avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

L'entreprise doit l'étude d'exécution, à partir de l'étude de base réalisée pour la conception et le principe par le bureau d'études, à faire valider avant toute mise en œuvre par le maître d'œuvre qui décidera de l'opportunité de démarrer l'exécution des éléments d'ouvrages correspondants après avoir constaté leur parfaite cohérence avec le projet.

Ces documents comporteront en particulier les notes de calculs ayant conduit au dimensionnement des canalisations, des gaines et du matériel, ainsi que l'emplacement des composants de l'installation. Les fiches techniques accompagnant le dossier comporteront pour chaque matériel les indications suivantes :

- Nom et adresse des fournisseurs,
- Référence et type de matériel proposé,

- Nature et description des opérations d'entretien et d'exploitation, - Pays de fabrication.

L'ensemble de ces documents sera fourni au maître d'œuvre et au bureau de contrôle en trois exemplaires au minimum 1 mois avant le commencement des travaux. Un exemplaire lui sera retourné muni de l'approbation ou des remarques éventuelles du bureau d'études. Il est précisé que le visa d'approbation n'est qu'une vérification des exigences du projet et des clauses du marché.

L'adjudicataire s'expose, lors de la mise en œuvre de tout ou partie de l'installation non approuvée par le maître d'ouvrage ou le bureau d'études, à démonter, modifier ou compléter tout ou partie de l'installation à ses propres frais.

L'entreprise sera tenue de fournir à la date prévue sur le planning (phase VISA), tous les plans d'atelier de chantier, renseignements et précisions concernant les dispositions ayant une incidence sur les autres corps d'état.

En cas d'erreur, de retard de transmission des documents ou d'omission, l'installateur du présent lot aura à supporter toutes les conséquences qui en découleront, tant sur ses propres travaux que sur ceux des autres corps d'état.

Il sera demandé à l'installateur de la présente ST de vérifier la conformité des ouvrages ou installations des autres corps d'état au fur et à mesure de leur exécution, ceci pour tout ce qui peut avoir une incidence sur ses propres installations, de façon à permettre, dans le cadre du planning, les corrections éventuelles qui seraient nécessaires.

L'entrepreneur aura à sa charge, toutes sujétions de mise en œuvre pour l'installation de ses équipements et devront être validé par le SPS. A savoir : Echafaudage, nacelle, ligne de vie, garde de corps...

b. Dossier des ouvrages exécutés

En fin de travaux, un classeur avec originaux sera remis au maître d'ouvrage pour vérification. Le nombre d'exemplaire papier et informatique sera transmis par le maître d'ouvrage. Il contiendra les éléments ci-après :

Les plans de récolement à l'échelle 1/100^{ème},

Les schémas de détails, plans de principe, synoptiques.

Un plan réduit du site mentionnant l'implantation de tous les organes de coupure avec numéro de repère,

Le dossier relatif à l'équilibrage des réseaux chauffage,

Les fiches techniques des appareils et éléments d'équipement y compris le nom et l'adresse des fournisseurs.

Le cahier de repérage et de réglage des éléments d'équilibrage.

Les notices de fonctionnement et d'entretien de chaque appareil permettant d'assurer l'entretien correct des installations,

Une proposition de contrat d'entretien et/ou de maintenance d'un an (renouvelable une fois). Le Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage (DIUO) comprenant les précautions à prendre pour la pérennité des installations ainsi que la méthode de bonne exploitation,

Une clé USB reprenant l'ensemble des pièces ci-dessus ainsi que les plans d'exécution sous format DXGF ou DWG et PDF (les plans sous format PDF devront être imprimable en format A3).

Tous les documents devront être au format numérique pdf avec la possibilité d'effectuer des recherches contextuelles. Les documents scannés sans possibilité de recherche contextuelle sont à proscrire.

Ces documents constitueront la mémoire du chantier nécessaire à la gestion de l'établissement (fonctionnement, entretien, réparations, ...) et à la compréhension sans ambiguïté des ouvrages, indispensable lors d'interventions ultérieures. Ils comporteront la mention en gros caractères :

"DOCUMENTS CONFORMES A L'EXECUTION" et seront accompagnés d'une liste complète précisant leur contenu, date d'approbation et dernier indice.

Il incombe à l'entrepreneur d'aviser à la fois le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage de la date à laquelle il estime que les travaux ont été ou seront achevés : les DOE devront être remis à l'un et à l'autre au plus tard dans le mois suivant la prononciation de la réception.

Lorsqu'un matériau ou un équipement fait l'objet d'une garantie particulière du constructeur, une attestation sera jointe obligatoirement au dossier des ouvrages exécutés.

c. Réception et Rapports d'essai

Il sera procédé au contrôle des matériaux et appareils de l'installation avant la mise en œuvre. L'entrepreneur devra présenter au Maître d'ouvrage des échantillons avant tout commencement des travaux. Tout matériel posé et non conforme à celui qui a été retenu sera refusé, et remplacé par du matériel conforme.

Indépendamment des essais réalisés par l'entreprise pour mise au point et réglage de ses ouvrages, le présent lot devra prévoir les frais afférents à la réalisation par des organismes agréés des essais définis dans les documents techniques N°1 et N°2 de COPREC, ainsi que la fourniture des procès-verbaux qui y sont mentionnés.

L'entrepreneur du présent lot mettra à la disposition du Maître d'œuvre ou de son représentant les appareils de mesure et le personnel nécessaire aux contrôles et essais des installations ; aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'à la réception. Avant cette dernière, le présent lot devra impérativement établir un tableau récapitulatif :

- La bonne étanchéité globale des conduits,
- La bonne fixation des réseaux horizontaux et verticaux,
- Le débit des pompes,
- La bonne accessibilité aux tampons de nettoyage.

Note importante :

Si lors de la réception des travaux, les essais et réglages n'ont pas été effectués par l'entreprise, ceux-ci seront réalisés par un autre intervenant, et facturés à l'entreprise adjudicataire du présent lot.

5- Obligations requises durant les travaux

a. Obligation de résultat

L'entreprise sera tenue de fournir une installation complète en ordre de marche conforme à toutes les règles de l'art et à l'ensemble des textes réglementaires nationaux et européens en vigueur à la date de la signature des marchés sans pouvoir considérer comme limitatives pour cette fourniture les indications portées aux devis descriptifs, quantitatifs et plans.

Par la remise de son offre, le soumissionnaire reconnaît avoir pris connaissance des travaux envisagés et de toutes les difficultés d'exécution.

A travers l'acceptation de la commande des prestations prescrites au présent CCTP l'entreprise attributaire prend l'entière responsabilité des installations à réaliser.

Le matériel utilisé sera neuf, de premier choix et conformes à la réglementation en vigueur. Il sera entreposé sur le chantier dans des conditions le mettant à l'abri de toute altération et sous la responsabilité de l'entreprise.

L'entreprise devra pouvoir justifier la provenance et l'authenticité des matériaux à toutes demandes du maître d'ouvrage ou du bureau d'études, faute de quoi, ces derniers seraient en droit d'en refuser l'utilisation.

b. Réservation, percements, saignées

L'ensemble des percements et saignées, quelles que soient leurs dimensions nécessaires au passage des tuyauteries, gaines..., est à la charge de l'entreprise. Ces passages seront composés uniquement de trous cylindriques à base circulaire ou rectangulaire. Afin d'optimiser l'organisation du chantier, l'entreprise du présent lot ST2 diffusera les plans aux STs concernés en phase VISA. L'entreprise du présent lot porte l'entière charge financière des modifications demandées aux STs concernés.

Pour les bâtiments neufs, les réservations sont mentionnées dans le plan de réservation pour les STs concernés. En l'absence ou retard de ce plan de réservation, tous les travaux de correction et les conséquences pécuniaire du retard de chantier seront à la charge du présent lot.

La nature des scellements ou bouchements devront être appropriée aux ouvrages qui les subissent. Les percements et les scellements ne devront pas nuire à la résistance des éléments porteurs.

c. Travaux supplémentaires et modifications

Les installations seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente, à tous les DTU (cahier des charges et règles de calculs), aux avis techniques sur les matériaux et matériels.

Ne sont pas considérés comme travaux supplémentaires les modifications imposées par les organismes de contrôle et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'entreprise. D'une manière générale, les indications données dans le présent devis ne portent que sur les points non précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour les calculs et en aucun cas sur les règlements que l'entrepreneur déclare, par le fait même qu'il soumissionne, parfaitement connaître.

Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause.

Si une modification à une norme ou à règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le maître d'œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le maître d'œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

d. Interdiction de réutilisation des matériaux et matériels extérieurs

Toutes les fournitures autres que celles récupérées dans l'existant, seront neuves, de fabrication récente, de première qualité, exemptes de toute altération (Oxydation ou autre), et maintenues en état en cours de chantier jusqu'à la réception.

Les marques citées dans le présent descriptif ont pour but de permettre une comparaison technologique ou d'aspect. Il ne sera pas admis de matériaux ayant un standing différent, et à plus forte raison, inférieur. Dans certains cas les marques citées se rapportent à des caractéristiques dimensionnelles, qui devront être, impérativement respectées.

L'entrepreneur pourra soumettre à l'approbation un matériel de remplacement, de type, qualité et emploi équivalent au modèle indiqué. Dans le cas contraire le concepteur se réserve le droit de refuser une telle substitution.

L'entrepreneur reste entièrement responsable de tous les organes et accessoires, travaux et modifications nécessaires au bon fonctionnement des installations en liaison avec une telle substitution. Il doit s'assurer des possibilités de mise en place du matériel proposé. Toutes les études correspondant à cette substitution, y compris la production des plans d'exécution conformes à la solution proposée, sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entretien des matériels proposés en variante ne sera pas plus onéreux que celui demandé au CCTP par les concepteurs.

Lors de sa demande d'approbation au maître d'œuvre d'une dérogation au CCTP pour le remplacement par un autre que celui demandé au CCTP, l'entrepreneur prendra à sa charge les dépenses complémentaires entraînées pour les autres corps d'état par cette substitution.

e. Rebouchages

L'entrepreneur devra également les rebouchages et les raccords après passage de ses tuyauteries / conduits et des trous laissés vacants à la suite des réservations demandées.

Ces derniers devront être exécutés avec les mêmes matériaux que ceux constituant la paroi ou le plancher affecté.

Lorsque les percements (tuyauteries, canalisations, conduits...) traversent les isolants, pare-vapeurs ou autres... il y a lieu de rétablir la continuité de l'isolant autour de la traversée. Si cette traversée débouche à l'extérieur, l'espace annulaire autour du conduit doit être rendu étanche à l'eau et à l'air. Si cette traversée traverse les membranes d'étanchéités à l'air du bâtiment, l'espace annulaire autour du conduit doit être rendu étanche à l'air.

f. Protection contre la corrosion / Peinture de finition

Tous les éléments du présent marché susceptible d'être altérés par les agents atmosphériques pendant leur transport ou leur séjour sur le chantier devront recevoir la peinture de protection nécessaire les mettant à l'abri de toute détérioration.

Les parties métalliques de l'installation sont à classer en trois catégories :

- Celles qui sont posées brutes,
- Celles qui sont posées avec un revêtement primaire anticorrosion, - Celles qui sont posées avec leur revêtement définitif.

Les peintures et revêtements devront être choisis pour supporter sans dégât les températures des surfaces qu'elles recouvrent et à l'ambiance environnante.

En outre, l'entrepreneur devra mettre en œuvre les techniques utilisées pour éviter la corrosion électrolytique :

- Bagues isolantes,

- Raccords spéciaux entre canalisations,
- Interposition de bagues isolantes entre canalisations et supports.

De toute façon, la résurgence d'une tache de rouille entraînera le refus de la partie de l'ouvrage concerné et la réfection totale des dégâts produits sur les autres corps d'état, par la correction du défaut dont l'entrepreneur du présent ST sera tenu pour responsable. Les frais entraînés seront intégralement à sa charge.

Protection contre la corrosion :

Toutes les parties métalliques visibles ou non visibles, autres que celles en aluminium, cuivre ou galvanisées, seront protégées par une peinture anti-corrosion.

Peinture de finition :

Toutes les parties métalliques visibles autres que celles en aluminium recevront une peinture de finition.

Les tuyauteries apparentes et non calorifugées seront peintes aux couleurs conventionnelles (NF X 08100).

Il ne sera pas prévu de peinture sur les canalisations en matériaux de synthèses.

Protection et finition suivant les catégories :

Parties métalliques posées brutes :

Elles seront soigneusement dégraissées, nettoyées, brossées pour les parties recouvertes de rouille et revêtues de :

- Couches de peinture anticorrosion dont une avant montage pour les surfaces oxydables,
- Couches de peinture d'apprêt dont une avant montage pour les surfaces ne supportant pas directement les peintures et dans le cas de finition, 2 couches de peinture (teinte au choix du maître d'œuvre).

Les parties métalliques à calorifuger sont aussi soumises à ces clauses en ce qui concerne la protection anticorrosion.

Parties métalliques posées avec un revêtement primaire anti-corrosion :

Après pose, la tenue de ce revêtement sera soigneusement contrôlée. Des retouches ou des raccords seront effectués aux points détériorés.

Eventuellement, une couche d'apprêt sera posée lorsque le revêtement ne supporte pas directement les peintures.

Les pièces accessoires, en particulier celle servant aux fixations, devront porter des revêtements de même nature ou donnant le même degré de protection. On évitera les contacts pouvant entraîner la destruction de la protection, soit par action mécanique, soit par action chimique ou électrolytique.

Dans le cas de finition, ces parties recevront 2 couches de peinture (teinte au choix du maître d'œuvre) sur éventuellement, une couche d'apprêt lorsque le primaire anti-corrosion de base ne supporte pas directement les peintures.

Parties métalliques posées avec leur revêtement définitif

D'une manière générale, toutes les parties métalliques seront soigneusement protégées contre la corrosion, en particulier les vis et boulons seront traités.

Les peintures seront appliquées très soigneusement en usine, il sera nécessaire de préciser en détail, dans les propositions, le mode de protection et le traitement des parties métalliques destiné à protéger celles-ci de la corrosion.

L'entrepreneur aura à sa charge la réfection de la peinture de finition appliquée en usine, si celle-ci a été endommagée dans le courant des travaux.

g. Nettoyage de chantier

L'entreprise du présent ST devra l'enlèvement des déchets, emballages et gravois consécutifs à ses travaux, et ce, au fur et à mesure de leur production.

Dans le cas où l'entrepreneur du présent ST ne se conformerait pas à cette prescription, une entreprise spécialisée choisie par le maître d'ouvrage effectuerait ces enlèvements qui seraient alors facturés à l'entreprise du présent ST.

Il devra également la protection de la totalité de ses installations. Toutes détériorations dues à une protection imparfaite du matériel seront à la charge de l'entreprise du présent ST. Le jour de la réception, les locaux, matériels et matériaux devront être dans un parfait état de propreté. Il appartiendra à l'entreprise d'obtenir ce résultat.

Sanction : en cas de manquement aux obligations de nettoyage, les sanctions sont décrites dans le CCAP.

6- Qualification, sécurité et garantie

L'entreprise désignera, dès l'ordre de service de début des travaux, un responsable des études et du chantier au niveau des relations avec l'équipe de maîtrise d'œuvre, qui devra être l'unique interlocuteur et ceci, pendant toute la durée du chantier.

a. Coordination sécurité et santé

Conformément à la réglementation sur l'organisation des dispositifs de prévention des risques du chantier, l'entrepreneur devra se conformer aux dispositions de Sécurité et de Protection de la Santé en vigueur en fournissant, avant le démarrage du chantier, un P.P.S.P.S. qui devra être conforme aux articles R 237.1 à R 237.28 et suivants du décret 92.158 du 20 février (travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure). Le coordinateur SPS devra être sollicité un mois avant le démarrage des travaux afin de réaliser la VIC (Visite d'Inspection Commune).

Pendant toute la durée des travaux, la sécurité du site doit être assurée en permanence.

b. Qualification

L'entreprise chargée de la réalisation des travaux pourra justifier ces compétences par la fourniture d'une qualification correspondant à leur niveau de technicité d'au minimum (immatriculation QUALIBAT/OPQCB) :

5432 Ventilation Mécanique Contrôlée (Technicité confirmée),

5312 Installations thermiques (Technicité confirmée),

A défaut de pouvoir fournir les qualifications ci-dessus, une liste détaillée de références récentes d'ouvrages équivalents, comprenant les coordonnées du maître d'ouvrage et le montant des travaux, sera jointe à l'offre afin de juger les compétences de cette dernière.

L'entreprise doit justifier à minima de la qualification Reconnue Garant de l'Environnement (RGE)

c. Responsabilités professionnelles

L'entrepreneur devra se couvrir auprès de ses fournisseurs contre tout défaut affectant le matériel livré et se garantir contre les risques de dégradation ou de vol en cours de chantier.

Il devra pouvoir fournir justification de ses garanties en couverture de responsabilités civile et professionnelle, conformément au cadre juridique en vigueur.

d. Garanties de l'entreprise

Garanties de fournitures

Tout le matériel fourni par l'entrepreneur est garanti contre tous vices de construction ou de matière pendant une durée de 2 ans y compris le matériel et les moteurs électriques, à dater de la réception définitive du chantier.

Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils ou de la non-observation des instructions.

Garantie de l'installation

Toutes les installations faites par l'entrepreneur sont garanties conformes aux règles de l'art et conformes au projet d'exécution accepté par les maîtres d'œuvre.

Garantie de fonctionnement

Indépendamment de la garantie décennale, l'installation sera en bon état de fonctionnement pendant une durée d'un an à dater de la mise en service régulière. Délai d'intervention dans les 24h.

Au cours de cette période, l'entrepreneur sera tenu de rectifier tous les défauts de fonctionnement qui apparaîtraient quelle qu'en soit la nature et sous les seules restrictions mentionnées ci-dessus. L'entrepreneur sera notamment totalement responsable des incidents ou déprédations qui pourraient se produire du fait de la non-fourniture en temps utile des documents d'exploitation ou du fait d'erreurs contenues dans ces documents.

Garantie d'exploitation

L'entrepreneur garantit en outre que l'installation réalisée par lui correspond à toutes les caractéristiques énoncées dans sa proposition ainsi qu'à celles précisées ensuite par lui dans les documents d'exploitation. Il s'oblige à mettre l'installation en état si l'exploitation révélait une non-concordance susceptible de nuire à la bonne économie du système et au confort des usagers.

Garantie décennale

La garantie décennale prend date conformément à la loi et aux documents d'ordre général annexés au marché.

Les différentes clauses de garantie énoncées ci-dessus ne font aucun double emploi avec les obligations résultant de la garantie décennale, celles-ci trouvant leur plein effet à dater du jour fixé et l'entrepreneur restant astreint aux diverses obligations résultant du marché et notamment du présent document aussi longtemps que la réception définitive n'est pas acquise.

B- DESCRIPTION DES OUVRAGES

1- Description sommaire de l'installation

a. Plomberie

- Raccordement depuis l'attente fourni par le lot 1, ST VRD ou GO sous le vidoir du sanitaire Femme au rez-de-chaussée.
- Alimentation, raccordement et mise en place des différents appareils sanitaires selon plans,
- Mise en œuvre de l'ensemble des appareils sanitaires,
- Mise en œuvre de ballons et préparateurs ECS en tout point d'équipements sanitaire,
- Évacuations des eaux usées et eaux vannes,
- Réalisation des réseaux hydraulique en faux plafond, dans les murs et cloisons,

b. Chauffage

- Régulation via les radiateurs électriques avec détecteur de présence dans les sanitaires,

c. Ventilation

- Mise en œuvre de ventilateur de gaine permettant l'insufflation et l'extraction d'air dans l'ensemble des pièces d'entraînement
- Mise en œuvre d'un ventilateur de gaine pour l'extraction d'air dans les sanitaires -
Mise en œuvre d'un réseau de gaine aéraulique en sous-face de dalle. - Mise en œuvre de bouches plafonnières pour l'ensemble du bâtiment,

d. Régulation

- Régulation thermique des sanitaires du rez-de-chaussée avec les régulateurs intégrés aux émetteurs,
- Régulation de la ventilation avec des potentiomètre dans la salle de régie,

e. Percement

- L'ensemble des percements sont à la charge du présent lot sous validation technique du lot 1-ST gros œuvre

f. Electricité

- L'ensemble des attentes et des protections électriques sont à la charge du lot 2 - ST électricité

2- POSTES GENERAUX

a. Etudes - conception

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des études thermiques, aéraulique, hydrauliques, ... du projet.

Il sera également prévu par le titulaire du présent lot la réalisation de l'ensemble des pièces graphique à savoir les plans de principe, les synoptiques, les plans d'exécutions, les plans d'attentes pour les autres STs (VRD, GO, Charpente, Couverture, Cfo, Cfa, ...).

L'ensemble des études seront à présenter au bureau d'étude thermique et fluides pour être visé avant toute opération sur chantier.

b. Mise en eau, rinçage, désinfection

Le titulaire du présent lot devra la mise en eau de l'entièreté de son installation. Cette mise en eau sera réalisée après un rinçage et une désinfection complète de l'installation.

Il sera prévu par le titulaire du présent ST la fourniture auprès de la maitrise d'ouvrage d'une attestation de réalisation de la mise en eau, du rinçage et de la désinfection.

c. Contrôles et essais

Le titulaire du présent lot devra, avec l'aide si nécessaire des services techniques, la réalisation des contrôles de ces installations ainsi que l'ensemble des essais pour la bonne conformité des installations.

d. Mise en service

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la mise en service de l'entièreté de ces installations prévues dans ce document.

Le titulaire du présent ST devra deux mises en service. La première aura lieu en fin de chantier, la deuxième aura lieu l'année suivante la réception de chantier.

Cette première mise en service comprendra :

- La mise en service des systèmes de chauffage,
- Les réglages de tous les organes de régulation de chauffage,
- La mise en service des systèmes de ventilations,
- Les réglages de tous les organes de régulations de la ventilation,
- La mise en service des systèmes de production d'eau chaude sanitaire,
- Les réglages de tous les organes de régulation de la production d'eau chaude sanitaire,
- Le raccordement de l'ensemble des systèmes CVC Pb au système de GTB – GTC prévu par le ST Cfo – Cfa – SSI.

L'année suivante de la réception de chantier, il sera prévu par le titulaire du présent lot un second passage sur les installations afin d'ajuster les réglages.

Un rapport de mise en service, avec l'ensemble des fiches d'utilisations, des paramètres utilisés, ..., sera remis à la maîtrise d'ouvrage et à son service technique (si service technique existant).

e. Réception des ouvrages et formation

Le titulaire du présent lot devra être présent avec le client et/ou la maîtrise d'ouvrage, l'architecte, le bureau d'étude thermique et fluide afin de pouvoir réceptionner l'intégralité de ses ouvrages.

Le titulaire du présent lot devra organiser avec le client et son service technique (si service technique existant) une formation à l'utilisation de l'entièreté des moyens de contrôles des systèmes. Il sera également prévu par le titulaire du présent lot la fourniture auprès du client de fiche simplifiée pour l'utilisation des systèmes de contrôle.

f. Dossier des Ouvrages Exécutés

Le titulaire du présent lot devra la fourniture d'un dossier des ouvrages exécutés. Ce dossier comprendra :

- L'ensemble des plans de recollements,
- L'ensemble des notes de calcul,
- L'ensemble des fiches techniques des matériels et matériaux,
- Le rapport de mise en service,
- Les rapports de bonne conformité des fabricants s'ils ont réalisé une intervention de mise en service,
- L'ensemble des fiches simplifiées et des fiches complètes d'utilisation,
- L'ensemble des documents liés à la maintenance et à l'entretien des équipements,

Ce dossier des ouvrages exécutés (DOE) sera à transmettre auprès du bureau d'étude thermique – fluides et au bureau de contrôle pour être visé. Une fois validé, il sera à transmettre à la maîtrise d'ouvrage et/ou au client. Le nombre d'exemplaire et le format sera transmis à l'entreprise sera donné une fois le DOE validé.

g. Contrat de maintenance

Le titulaire du présent lot devra présenter un contrat de maintenance dans son offre. Ce contrat de maintenance devra explicitement :

- Proposer un entretien annuel ou semestrielle ou trimestrielle suivant les besoins et les équipements mis en œuvre,
- Donner ces conditions d'interventions en cas de déplacements hors entretien,
- Donner les conditions de maintenances des équipements,
- Les moyens de communication avec le service de maintenance

h.

3- BILAN ELECTRIQUE

Le tableau ci-après reprends les attentes électriques à fournir par le lot 2-ST Electricité. Cependant cette liste n'est pas exhaustive et reste à valider lors de la phase EXE.

Eléments	Quantité	Type de courant	Puissance – Intensité
Radiateur électrique	2	230V 1P+N+T	0.5 kW
Ventilateur de gaine Taille 315	2	230V 1P+N+T	0.232 kW – 1.0 A
Ventilateur de gaine Taille 250L	4	230V 1P+N+T	0.168 kW – 0.71 A
Ventilateur de gaine Taille 200	2	230V 1P+N+T	0.104 kW – 0.46 A
Ventilateur de gaine Taille 125	1	230V 1P+N+T	0.0292 kW – 0.71 A
Ballon ECS sanitaires	1	230V 1P+N+T	2.0 kW – ØA
Sèche main électrique	4	230V 1P+N+T	1.35 kW – ØA

4- PLOMBERIE

a. Description générale

L'alimentation AEP du bâtiment sera réalisée depuis l'attente fourni par le lot 1 - ST VRD sous le poste d'eau situé dans les sanitaires Femmes du rez-de-chaussée.

Les évacuations EU et EV seront raccordés aux attentes au sol prévu par le lot 1 ST GO.

Les descentes d'eaux pluviales sont à la charge du lot 1 - ST couverture. De ce fait aucune descente d'eaux pluviales ne sera en intérieure.

b. Installation de chantier

Le titulaire du présent lot devra, lors de l'installation de chantier, la mise en œuvre d'une attente en eau froide pour le rez-de-chaussée et pour le premier niveau depuis le réseau d'eau froide de la base vie.

Ce réseau hydraulique sera réalisé par un tube en polyéthylène à haute densité noire à bande bleue. Il sera prévu la mise en œuvre d'un sous compteur d'eau global pour les deux alimentations. Au rez-de-chaussée et au premier étage, il sera prévu la mise en œuvre d'un robinet d'arrêt à vanne quart de tour marquage ACS.

c. Détail de l'alimentation générale en eau froide

Depuis l'arrivée AEP dans le local technique :

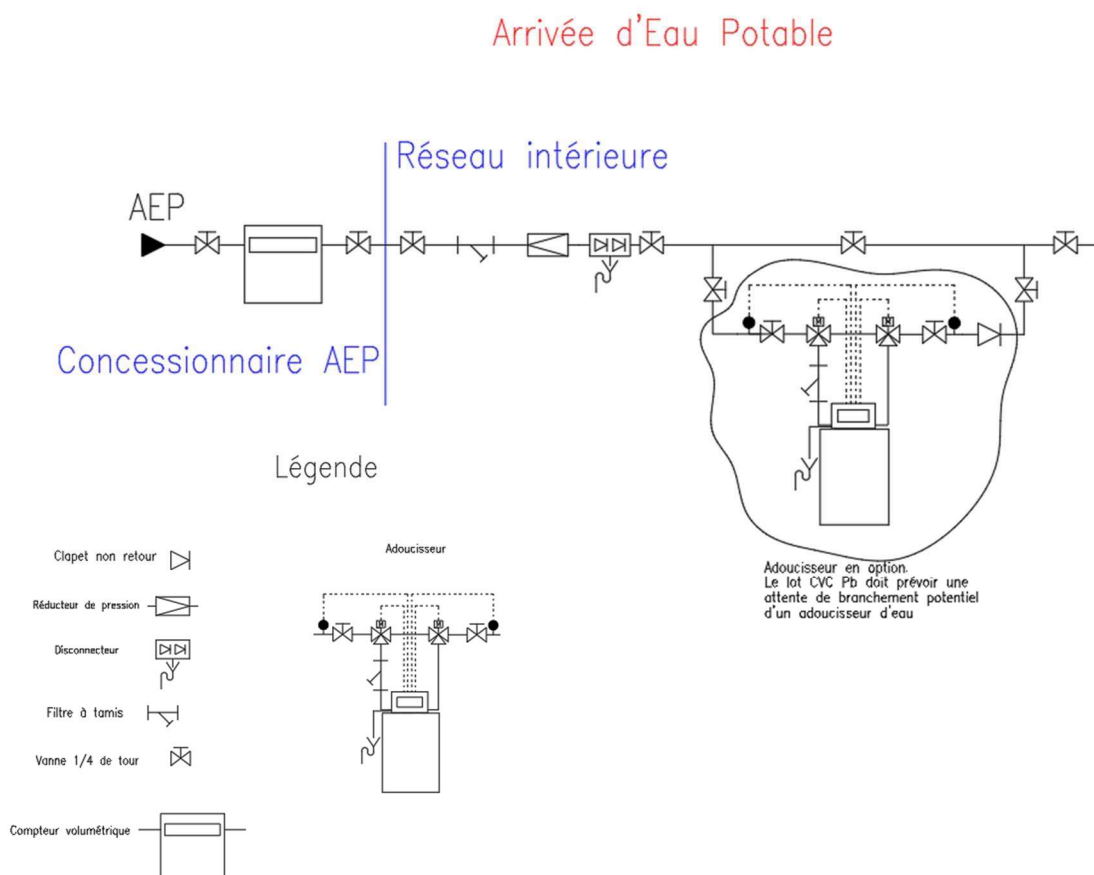
- o 1 vanne d'isolement ¼ de tour
- o 1 filtre a tamis o 1 disconnecteur type EA
- o 1 manchette pour compteur volumétrique o 1 compteur volumétrique
- o 1 vanne d'isolement ¼ de tour
- o 1 piquage avec robinet de puisage

Si nécessaire, des réducteurs de pression seront installés dans les regards afin de limiter la pression à chaque point de puisage entre 1 et 3 bars.

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la mise en œuvre de piquage avec vanne fermée pour permettre à l'utilisateur la mise en œuvre potentiel et futur d'un système de traitement d'eau.

L'alimentation depuis le regard de raccordement se fera en PEHD enterré.

Tous les équipements de vannes, filtres, clapet antipollution est à la charge du présent lot.



d. Détail de la distribution d'eau froide

L'alimentation en eau froide :

Les calculs sont réalisés à partir de la norme NFP 41-201 et du DTU 60.1 EF/ECS.

La vitesse à prendre en considération pour le calcul des diamètres selon la méthode générale est de 2 m/s pour les canalisations en sous-sol, vides sanitaires ou locaux techniques, de 1,5 m/s pour les colonnes montantes et 1m/s dans les logements.

La pression statique à chaque point de puisage doit être comprise entre 1bar et 3 bars. Si cela s'avérait nécessaire, le présent ST devrait la mise en place de surpresseurs et/ou de réducteurs de pression.

Les coefficients de foisonnement et débits de puisages seront conformes au NF DTU 60-11 d'Aout 2013

Pour limiter le risque d'obstruction par entartrage dans les réseaux d'alimentation en eau chaude et en eau froide sanitaire, aucun tube inférieur au diamètre ci-dessous ne pourra être installé :

Pour les tubes en cuivre : 14 x 1 ;

Pour les tubes en PVC-C ou PVC pression : DN 16 – 12,4/16 ;

Pour les tubes en PEX ou PB : DN 16 – 16 x 1,5 ;

Pour les autres matériaux : un diamètre intérieur minimal de 12 mm Analyse

d'eau :

En l'absence d'une analyse d'eau fournie par le maître d'ouvrage, la qualité de l'eau est considérée conforme au DTU.

Débits de base des appareils et sections de raccordement :

Appareil sanitaire	Débit alimentation	Ø intérieur minimal d'alimentation	Ø minimal d'évacuation
Evier	0.20 l/s	12 mm	DN 50
Lavabo	0.20 l/s	12 mm	DN40
Bidet	0.20 l/s	12 mm	DN 50
Baignoire	0.33 l/s	14 mm	DN 50
WC avec réservoir	0.12 l/s	12 mm	DN 100
WC avec robinet de chasse	1.5 l/s	14 mm	DN 100
Urinoir	0.15 l/s	12 mm	DN 40
Robinet arrière – ½"	0.33 l/s	12 mm	Selon fabricant
Lave-mains	0.10 l/s	12 mm	DN 40
Bac à laver	0.33 l/s	12 mm	DN 50
Lave-vaisselle	0.10 l/s	12 mm	DN40
Lave-linge	0.20 l/s	12 mm	DN40
Groupe de sécurité	selon fabricant		DN 40
Siphon de sol	Sans objet		Selon DN siphon

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose du réseau d'alimentation d'eau froide depuis l'arrivée générale jusqu'à chaque nourrice en tube cuivre écroui qualité alimentaire. L'ensemble des réseaux seront fixé par collier isophonique.

Les nourrices de distribution seront de marque GRK ou techniquement équivalent.

L'ensemble des attentes d'eaux froide des appareils sanitaire seront prévus dans les cloisons et devront être à au moins 15cm du sol afin de permettre l'entretien.

L'ensemble des attentes d'eaux froide sanitaire de l'office de réchauffe seront prévues dans des ressauts béton prévus par le ST GO.

Chaque collecteur sera composé d'une nourrice laiton fixée sur étrier et sera isolable par vanne 1/4 de tour. Chaque départ sera équipé d'un papillon 1/4 de tour permettant l'isolement individuel de chaque appareil sanitaire. Chaque départ sera repéré par l'appareil sanitaire desservi. Ces nourrices devront être aisément accessibles.

L'ensemble de ces éléments justifiera d'une ACS et du marquage NF.

Les nourrices seront habillées individuellement ou groupées par des coffrets d'habillage métalliques blancs encastrés ou en saillie, à la charge du présent ST. Un même coffret pourra accueillir une nourrice d'eau froide et une nourrice d'eau chaude si les collecteurs sont calorifugés.

Les réseaux de distribution d'eau froide sanitaire seront réalisés à chaque fois que cela est possible en tubes PER isolé de qualité alimentaire. Lorsque les tubes seront noyés en dalle, ils devront être protégés par un fourreau. Les raccords terminaux de chaque appareil sanitaire seront habillés par des cannes blanches PVC.

Les fourreaux de protection seront cintrables et étanches, surdimensionnés afin de permettre une dilatation des tubes multicouches isolé et respecteront le code couleur bleu pour l'eau froide et rouge pour l'eau chaude. Les tubes multicouches isolé respecteront le même code couleur. Les raccords à chaque extrémité se feront par raccords à sertir. Les réseaux noyés en dalle ou incorporés ne devront pas comporter de raccord inaccessible ou de soudure et être réalisés grâce à un tube d'un seul tenant.

☐ Dispositif anti coup de bélier

Il sera prévu pour assurer la viabilité des réseaux d'alimentation en eau froide, un dispositif d'amortisseur aux coups de bélier. Ce dispositif sera prévu sur le réseau AEP avant le dispatch aux différents points de puisage.

Ce dispositif sera dimensionné afin d'absorber la dilatation et les « coup de bélier » lors de fermeture trop brusque de robinetteries en eau froide. Ce système devra détenir une certification ACS.

- Marque : Flamco ou équivalent
- Modèle : Flexofit Super
- Quantité : 1 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : En local technique sur le réseau d'alimentation en eau froide.

e. Production de l'eau chaude sanitaire

Il n'est pas prévu de réaliser une production d'eau chaude sanitaire centralisée pour des raisons techniques et réglementaire. Seuls les sanitaires seront pourvus d'une production d'eau chaude sanitaire afin d'alimenter l'ensemble des lavabo et poste d'eau.

□ Ballon ECS petite capacité

Il est prévu par le titulaire du présent lot la mise en œuvre d'un ballon à accumulation électrique de petite capacité sur évier pour la production d'eau chaude sanitaire des sanitaires. Ce ballon ECS sera à mettre en œuvre au-dessus du poste d'eau dans les sanitaires "Femmes" situé au rez-de-chaussée. Le titulaire du présent ST devra fournir au lot 1 - ST plâtrerie, ses besoins en renforcement de cloison.

Le raccordement hydraulique entre l'arrivée d'eau froide et le ballon d'ECS sera prévu en tube apparent. Il sera prévu le raccordement de l'évacuation du groupe de sécurité sur l'évacuation d'eau usée de l'évier. L'évacuation du groupe de sécurité sera prévue en tube PVC gris.



Toute la panoplie hydraulique, à savoir les vannes d'isolements, le groupe de sécurité, ... seront à la charge du titulaire du présent lot. Ils devront être justifiés par notes de calcul et certifications.

- Marque : Atlantic ou équivalent
- Modèle : Chauffe-eau d'appoint petite capacité 15Litres sur évier -
- Quantité : 1 (Quantité à valider en phase EXE).

Localisation : dans les sanitaires du rez-de-chaussée

f. Détail de la distribution d'eau chaude sanitaire

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose du réseau d'alimentation d'eau chaude sanitaire depuis le ballon ECS jusqu'à la nourrice en tube cuivre écroui qualité alimentaire. L'ensemble des réseaux seront fixés par collier isophonique et isolé par un isolant en mousse élastomère fendu d'un λ de 0.037 W/m.K.

Les nourrices de distribution seront de marque GRK ou techniquement équivalent.

Chaque collecteur sera composé d'une nourrice laiton fixée sur étrier et sera isolable par vanne 1/4 de tour. Chaque départ sera équipé d'un papillon 1/4 de tour permettant l'isolement individuel de chaque appareil sanitaire. Chaque départ sera repéré par l'appareil sanitaire desservi. Ces nourrices devront être aisément accessibles depuis des trappes de visite. L'ensemble de ces éléments justifiera d'une ACS et du marquage NF.

Les réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire seront réalisés en tubes PER de qualité alimentaire à chaque fois que cela est possible. Lorsque les tubes seront noyés en dalle, ils devront être protégés par un fourreau. Les raccords terminaux de chaque appareil sanitaire seront habillés par des cannes blanches PVC.

Les réseaux de distribution, en dehors de raccords terminaux et des réseaux noyés et incorporés, seront isolés par des manchons de calorifuge M1 type Armaflex d'épaisseur Classe 2 minimums collés entre eux. Le calorifugeage doit être indépendant pour chaque réseau. Une continuité du calorifuge sera apportée au niveau des supports de tuyauterie.

Les fourreaux de protection seront cintrables et étanches, surdimensionnés afin de permettre une dilatation des tubes PER et respecteront le code couleur bleu pour l'eau froide et rouge pour l'eau chaude. Les tubes PER respecteront le même code couleur. Les raccords à chaque extrémité se feront par

raccords à sertir. Les réseaux noyés en dalle ou incorporés ne devront pas comporter de raccord inaccessible ou de soudure et être réalisés grâce à un tube d'un seul tenant.

Les nourrices seront habillées par des coffrets métalliques blancs encastrés ou en saillie à la charge du présent lot. Un même coffret pourra accueillir une nourrice d'eau froide et une nourrice d'eau chaude si les collecteurs sont calorifugés.

g. Eaux usées – Eaux Vannes

Les évacuations EU et EV seront collectées en réseaux séparatifs dans le volume chauffé puis seront raccordés sur les attentes au sol fourni par le lot 1 ST GO et VRD.

Toutes les chutes comporteront toutes les pièces de raccordement nécessaires, tel que cuSTtes, raccords, manchon de dilatation et dévoiements, et toutes fixations (colliers de fixation des tuyaux ...) compris jonctions collées. Tous les raccords seront moulés en usine, le cintrage de tubes sur place est prohibé.

Les chutes devront être ventilées en toiture. L'entreprise fournira ces besoins en ventilations primaires, la fourniture, la pose est à la charge du ST couverture.

L'utilisation d'aérateurs à membrane n'est pas acceptée. Les changements de section dans une chute sont interdits.

Une pente minimale de 1,5cm/m est à respecter. Des dérogations ponctuelles sur des distances courtes pourront être tolérés, sans toutefois que la pente soit inférieure à 1cm/m. Les coudes à 87,5° seront à réserver aux raccords des appareils sanitaires et ne pourront être installés sur le parcours de l'évacuation. Les réseaux d'EU en plinthes pourront avoir une pente minimale de 1cm/m.

Un coefficient de simultanéité de 0,5 sera choisi pour les évacuations des logements individuels et 0,7 pour les logements intermédiaires. Pour les évacuations en chute unique, un taux de remplissage des collecteurs de 50% sera considéré.

Le diamètre des chutes d'eaux vannes ne sera jamais inférieur au DN100.

h. Ventilation primaire

Il sera prévu pour chaque WC la mise en œuvre de ventilation primaire en toiture. Il sera prévu par le titulaire du présent la fourniture de ces ventilation primaire. Il sera prévu de les fournir auprès du lot 1 - ST couverture. Les plans d'attentes en ventilation primaire seront à fournir au lot 1 - ST couverture. La pose est à la charge du lot 1 - ST couverture. Le raccordement aéraulique est à la charge du présent lot.

Le titulaire du présent lot devra l'utilisation de tube PVC diamètre 100mm. Il sera prévu le raccordement de la ventilation primaire depuis chaque WC. Plusieurs WC pourront être raccordé sur la même ventilation primaire.

- Marque : Nicoll ou équivalent
- Modèle : Ventilation de chute
- Quantité : Quantité suivant le besoin



Localisation : Sur la toiture

i. Eaux pluviales

Sans objet.

L'ensemble des collectes, réseaux, ... d'eaux pluviales seront en extérieur et prévu par le lot 1 - ST couverture.

j. Colonne sèche

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'un réseau en acier pour une colonne sèche à travers les deux niveau de l'étrave. Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture, la pose et le rapport d'essai de cette colonne sèche.

Le titulaire du présent lot devra l'utilisation de collier armé pour le supportage de cette colonne sèche. Il sera prévu au rez-de-chaussée, la mise en oeuvre d'un té de raccordement avec un manchon de raccordement.

Il sera également prévu par le titulaire du présent lot la mise en oeuvre d'un manchon de raccordement en pied de colonne en extérieur du bâtiment ainsi qu'un manchon de raccordement au premier étage.

Localisation : Implantation sur plan.

k. Appareils sanitaires

Le titulaire du présent lot devra mettre en oeuvre l'ensemble des équipements sanitaire ci-après. Il sera prévu l'ensemble des accessoires pour la bonne mise en oeuvre des équipements. Les appareils sanitaires et les robinetteries devront être attesté NF. L'ensemble des siphons seront mis en oeuvre pour ne pas avoir de remonter d'odeurs.

- RDC – Sanitaire Femmes

- a) Poste d'eau (Bac à laver)

Il est prévu la fourniture et la mise en oeuvre d'un bac à laver mural dans le local ménage. Le rebord de cuve devra être mis en oeuvre à au moins 70cm par rapport au sol fini. Le titulaire du présent devra les fixations nécessaires ainsi que de fournir au ST concerné ses besoins en renforcement de cloisons.

- o Marque : PORCHER ou équivalent o
 - Modèle : poste d'eau 46x38 cm o
 - Référence : S593901 o Quantité : 1
 - (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Femmes

- b) Grille porte sceau

Le bac à laver devra être équipé d'une grille porte sceau fourni et posé par le titulaire du présent ST.

- o Marque : PORCHER ou équivalent

- o Référence : R6378AA o Quantité : 1 (Quantité à valider en phase EXE).

Localisation : Sanitaire Femmes

c) Mitigeur

Il est prévu la fourniture et la mise en œuvre par le titulaire du présent lot d'un mitigeur d'évier mécanique de longueur 200mm et à intérieur lisse avec une commande par manette ajourée. Il sera également prévu les platines de raccordement et le raccordement hydraulique en encastré. Il sera prévu la mise en œuvre de la robinetterie d'une hauteur comprise entre 85 et 95cm. Cette distance sera à prendre entre le sol fini et la sortie d'eau du robinet.

mural à bec orientable



- o Marque : Delabie ou équivalent o
- Référence : 2519
- o Quantité : 1 (Quantité à valider en phase EXE).

Localisation : Sanitaire Femmes

d) Patère porte manteau 1 tête époxy blanc

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la pose d'une patère porte manteau 1 tête en inox 304 à fixer sur la porte côté intérieur de chaque porte de WC.



- o Marque : Delabie ou équivalent o
- Modèle : 301
- o Quantité : 2 (Quantité à valider en phase EXE).

Localisation : Sanitaire Femmes

e) WC suspendu

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la pose de WC suspendu sur bâti support sur cloisons sèche. Il sera également prévu l'abattant de type QuickRelease et SoftClosing permettant une fermeture douce. Il sera prévu le raccordement hydraulique en eau froide et en eaux vannes en fonction des recommandations du fabricant. Le titulaire du présent ST devra prévoir la plaque de déclenchement à deux boutons.



- o Marque : Willeroy & Boch ou équivalent
- o Modèle : SUBWAY 2.0 – 5600 10 01 o Quantité : 2 (Quantité à valider en phase EXE).

Localisation : Sanitaire Femmes

f) Distributeur de papier

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la pose de distributeur de papier toilette pour grande réserve (200m). Ce distributeur de papier sera mural en inox 304 avec serrure et clé standard.

- o Marque : Delabie ou équivalent
- o Modèle : 2901
- o Quantité : 2 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Femmes

g) Brosse WC

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la mise en œuvre d'un porte balai mural avec brosse WC. En inox 304 bactériostatique poli satiné, ce modèle sera prévu avec une fixation invisible et un blocage antivol. Il sera prévu la cuvette en plastique avec réservoir pour ne pas avoir la brosse qui stagne dans l'eau résiduelle.

- o Marque : Delabie ou équivalent
- o Modèle : 4051EW
- o Quantité : 2 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Femmes

h) Plan de toilette mural

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la pose d'un plan de travail mural. Il sera prévu deux trous de robinetterie monocommande. La bonde, le siphon et le trop plein seront également prévu sur ce plan de travail.

- o Marque : Willeroy & Boch ou équivalent
- o Modèle : 4A33 C4 01
- o Quantité : 1 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Femmes

i) Mitigeur temporisée

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre d'un robinet mitigeur temporisé monocommande. Doté d'un déclenchement souple, d'une temporisation d'environ 7 secondes et d'un débit préréglé à 3l/min ajustable de 1.4 à 6 l/min.

Il sera prévu les flexibles de raccordement ainsi que les joins d'étanchéité.

- o Marque : Delabie ou équivalent o
- Modèle : 794000
- o Quantité : 2 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Femmes

j) Miroir mural

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la mise en œuvre de miroir mural rectangulaire en verre. Ces miroirs seront d'une épaisseur 6mm et fixés avec des pattes de fixation. Les miroirs seront prévus sur le mur au-dessus du lavabo et avoir la même largeur que le lavabo.

Aucun traces et cassure ne sera admis sur les miroirs.

- o Marque : Delabie ou équivalent o
- Modèle : 3454
- o Quantité : 2 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Femmes

k) Distributeur de savon

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre de distributeur de savon liquide. A chaque lavabo, un distributeur de savon sera prévu. Ce distributeur de savon liquide mural et à déclenchement souple sera anti vandalisme avec serrure et clé. Réservoir 1L.

Il sera prévu un capot en inox 304 bactériostatique. Bouton poussoir à déclenchement souple avec système anti blocage.

Le titulaire du présent ST devra la fourniture d'une recharge en savon.

- o Marque : Delabie ou équivalent
- o Modèle : 510581
- o Quantité : 2 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Femmes

l) Sèche main électrique

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la mise en œuvre de sèche main électrique automatique par détection infra-rouge mural. Il sera prévu des sèche mains à air pulsé avec buse centrale éclairée. L'arrêt automatique au retrait des mains sera prévu sur le modèle installé. Le sèche main sera en inox 304 épaisseur et d'un capot d'un seul tenant.

Le raccordement électrique sera réalisé depuis l'attente fourni par le ST Cfo Cfa.

- o Marque : Delabie ou équivalent
- o Modèle : 510625P
- o Quantité : 2 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Femmes

• RDC – Sanitaire Homme

a) Urinoir mural

Il sera prévu la fourniture et la pose d'un urinoir mural. L'urinoir sera à action siphonique, sans couvercle et avec l'alimentation par le haut. La vidange de l'urinoir sera cachée. L'urinoir sera en céramique sanitaire de couleur blanche et un aspect brillant

- o Marque : Willeroy & Boch ou équivalent
- o Modèle : 7523 00 01
- o Quantité : 1 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Hommes

b) Kit urinoir

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre de kit d'alimentation en eau froide pour les urinoirs. Chaque kit permettra l'alimentation en eau froide depuis la canne droite. Un robinet manuel temporisé sera prévu. A chaque kit, la canne de raccordement hydraulique, le robinet temporisé, la platine murale sera prévue.

Il sera prévu les flexibles de raccordement ainsi que les joins d'étanchéité.

- o Marque : Delabie ou équivalent
- o Modèle : 777015
- o Quantité : 3 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Hommes

c) Patère porte manteau 1 tête époxy blanc

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la pose d'une patère porte manteau 1 tête en inox 304 à fixer sur la porte côté intérieur de chaque porte de WC.

- o Marque : Delabie ou équivalent
- o Modèle : 301
- o Quantité : 1 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Hommes

d) WC suspendu

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la pose de WC suspendu sur bâti support sur cloisons sèche. Il sera également prévu l'abattant de type QuickRelease et SoftClosing permettant une fermeture douce. Il sera prévu le raccordement hydraulique en eau froide et en eaux vannes en fonction des recommandations du fabricant. Le titulaire du présent ST devra prévoir la plaque de déclenchement à deux boutons.

- o Marque : Willeroy & Boch ou équivalent
- o Modèle : SUBWAY 2.0 – 5600 10 01
- o Quantité : 1 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Hommes

e) Distributeur de papier

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la pose de distributeur de papier toilette pour grande réserve (200m). Ce distributeur de papier sera mural en inox 304 avec serrure et clé standard.

- o Marque : Delabie ou équivalent
- o Modèle : 2901
- o Quantité : 1 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Hommes f) Brosse WC

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la mise en œuvre d'un porte balai mural avec brosse WC. En inox 304 bactériostatique poli satiné, ce modèle sera prévu avec une fixation invisible et un blocage antivol. Il sera prévu la cuvette en plastique avec réservoir pour ne pas avoir la brosse qui stagne dans l'eau résiduelle.

- o Marque : Delabie ou équivalent o
- Modèle : 4051EW
- o Quantité : 1 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Hommes

g) Plan de toilette mural

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la pose d'un plan de travail mural. Il sera prévu deux trous de robinetterie monocommande. La bonde, le siphon et le trop plein seront également prévu sur ce plan de travail.

- o Marque : Willeroy & Boch ou équivalent
- o Modèle : 4A33 C4 01 o Quantité : 1 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Hommes

h) Mitigeur temporisée

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre d'un robinet mitigeur temporisé monocommande. Doté d'un déclenchement souple, d'une temporisation d'environ 7 secondes et d'un débit préréglé à 3l/min ajustable de 1.4 à 6 l/min.

Il sera prévu les flexibles de raccordement ainsi que les joins d'étanchéité.

- o Marque : Delabie ou équivalent o
- Modèle : 794000
- Quantité : 2 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Hommes

i) Miroir mural

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la mise en œuvre de miroir mural rectangulaire en verre. Ces miroirs seront d'une épaisseur 6mm et fixés avec des pattes de fixation. Les miroirs seront prévus sur le mur au-dessus du lavabo et avoir la même largeur que le lavabo.

Aucun traces et cassure ne sera admis sur les miroirs.

- o Marque : Delabie ou équivalent o Modèle : 3454
- o Quantité : 2 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Hommes

j) Distributeur de savon

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre de distributeur de savon liquide. A chaque lavabo, un distributeur de savon sera prévu. Ce distributeur de savon liquide mural et à déclenchement souple sera anti vandalisme avec serrure et clé. Réservoir 1L.

Il sera prévu un capot en inox 304 bactériostatique. Bouton poussoir à déclenchement souple avec système anti blocage.

Le titulaire du présent ST devra la fourniture d'une recharge en savon.

- o Marque : Delabie ou équivalent
- o Modèle : 510581
- o Quantité : 2 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Hommes

k) Sèche main électrique

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la fourniture et la mise en œuvre de sèche main électrique automatique par détection infra-rouge mural. Il sera prévu des sèche mains à air pulsé avec buse centrale éclairée. L'arrêt automatique au retrait des mains sera prévu sur le modèle installé. Le sèche main sera en inox 304 épaisseur et d'un capot d'un seul tenant.

Le raccordement électrique sera réalisé depuis l'attente fourni par le ST Cfo Cfa.

- o Marque : Delabie ou équivalent
- o Modèle : 510625P
- o Quantité : 2 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Sanitaire Hommes

l. Joint d'étanchéité

En rive de chaque appareil, fond de joint en mousse et joint élastomère d'étanchéité.

Localisation : Suivant plan : tous appareils sanitaires

m. Peinture et étiquetage

L'étiquetage de l'ensemble du réseau Eau Froide, Eaux Chaude Sanitaire, Evacuation d'eaux usées, d'eaux vannes, est à la charge du présent ST.

Localisation : Suivant plan : tous les réseaux d'eau froide, d'eau chaude sanitaire d'eaux usées et d'eaux vannes.

n. Percements

L'ensemble des percements sera prévu par le titulaire du présent lot. Le titulaire du lot - ST CVC Pb devra obtenir le cas échéant la validation par le lot 1 - ST gros œuvre pour la réalisation de l'ensemble de ces percements en plancher et/ou mur.

Pour chaque passage de réseau d'eau froide, d'eau chaude, d'eau usées, il sera prévu le fourreau isolé et manchon isolé thermiquement et phoniquement. Le manchon devra être adapté à la typologie de paroi ...

Le rebouchage des percements sera prévu par le titulaire du présent lot en prenant compte la typologie des parois, des diamètres de tubes et des contraintes structurel, de stabilité au feu, ...

5- CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT

a. Contexte

Il est prévu, dans le cadre de la construction de l'étrave militaire, aucun système de chauffage ne sera prévu sauf pour les sanitaires.

Il ne sera pas non plus prévu la mise en œuvre de système de rafraichissement.

En effet le bâtiment militaire sera ouverte sur l'extérieur et donc pas étanche thermiquement. Afin de protéger les réseaux hydrauliques des sanitaires, il sera prévu un système de chauffage pour permettre la mise en hors gel de ces pièces à l'aide de radiateurs électriques.

b. Production de chaleur

La production de chauffage sera assurée depuis les radiateurs électriques pour les sanitaires. Cf paragraphe « Emetteurs de chaleur »

c. Distribution de chauffage – rafraichissement

Sans objet.

d. Émetteurs de chaleur – rafraichissement

Il ne sera pas prévu de système d'émission de rafraichissement.

Il sera prévu uniquement des émetteurs de chaleur pour les sanitaires du rez-de-chaussée.

Tous les appareils de chauffage et rafraichissement seront neuf et devront être certifiés NF.

Pièces	Surfaces	Emetteur	Puissance	Nombre	Zone de régulation
Sanitaire Femmes	7.00 m ²	Radiateur électrique	500 W	1	Intégré à l'émetteur
Sanitaire Hommes	5.60 m ²	Radiateur électrique	500 W	1	Intégré à l'émetteur

a) Radiateur électrique

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et la mise en service de radiateurs électriques pour le chauffage. Ces radiateurs assureront le chauffage des sanitaires du rez-de-chaussée. Les radiateurs électriques devront être équipé d'un régulateur intégré avec le module de détection de personne et de détection d'ouverture de fenêtre. Les radiateurs devront donc être mis en œuvre afin de pouvoir détecter les fenêtres ouvertes ou la présence de personne.

Les radiateurs seront des radiateurs muraux et horizontaux. Ils seront fixés autant que possible sur cloison ne recevant pas de membrane d'étanchéité à l'air afin de ne pas détériorer cette dernière. Les dimensions, la puissance et le coloris de chaque radiateur sera visé avant tout mise en œuvre sur chantier.

- o Marque : Atlantic ou équivalent
- o Modèle : Galapagos
- o Quantité : 2 (Quantité à valider en phase EXE).

Localisation : Sanitaires



e. Percements

L'ensemble des percements sera prévu au titulaire du présent lot. Le titulaire du lot 2 - ST CVC Pb devra la validation par le lot 1 - ST gros œuvre de l'ensemble des percements en plancher et/ou mur. Le cas échéant ou le lot 1 - ST gros œuvre réalisera les percements et autre réservation, le titulaire du présent lot devra la fourniture de plans détaillé avec l'ensemble des données permettant d'adapter la réservation. Le rebouchage des percements sera prévu par le titulaire du présent lot en prenant compte la typologie des parois, des diamètres de tubes et des contraintes structurel, de stabilité au feu, ...

6- VENTILATION

a. Configuration des débits de ventilation

L'entreprise en charge du présent lot doit assurer la mise en place d'un système de ventilation double flux sans échangeur. Cette ventilation double flux sera réalisé par des ventilateurs de gaines simple flux.

Il sera prévu par le titulaire du présent lot la mise en œuvre d'un système de ventilation pour assurer le renouvellement d'air hygiénique ainsi que le désenfumage artificiel d'une étrave militaire.

Les débits d'air pour les sanitaires sont ceux prévus par le RSD. Les sanitaires seront équipés d'un ventilateur de gaine pour assurer l'extraction d'air réglementaire.

- ☐ Configuration des débits de ventilation des différentes pièces :

Ventilateur	Pièces	Insufflation	Extraction	Type de régulation
RDC - Gauche	Local stockage n°1	350 m³/h	350 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	Local compartimentage n°1	105 m³/h	105 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	TP Habillage	120 m³/h	120 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	Local compartimentage n°2	150 m³/h	150 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	Local stockage n°2	350 m³/h	350 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	Sous-total du RDC - Gauche	1075 m³/h	1075 m³/h	
RDC - Droite	PZ Arrière	60 m³/h	60 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°7	45 m³/h	45 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°8	60 m³/h	60 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°9	45 m³/h	45 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°10	30 m³/h	30 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre

	PZ Avant	90 m³/h	90 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°12	30 m³/h	30 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°13	30 m³/h	30 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°14	75 m³/h	75 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°15	30 m³/h	30 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	PC Sécurité	180 m³/h	180 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	Sous-total du RDC - Droite	745 m³/h	745 m³/h	
1 ^{er} étage - Gauche	N°17	75 m³/h	75 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°18	45 m³/h	45 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°19	60 m³/h	60 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°20	45 m³/h	45 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°21	60 m³/h	60 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°22	75 m³/h	75 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°23	45 m³/h	45 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	Sous-total du 1 ^{er} étage - Gauche	405 m³/h	405 m³/h	
1 ^{er} étage - Droite	N°24	60 m³/h	60 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°25	75 m³/h	75 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre

	N°26	105 m³/h	105 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°27	30 m³/h	30 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°28	90 m³/h	90 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°29	75 m³/h	75 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°30	45 m³/h	45 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	N°31	60 m³/h	60 m³/h	24h/7j et suivant potentiomètre
	Sous-total du 1 ^{er} étage - Droite	540 m³/h	540 m³/h	

L'étanchéité de l'ensemble des réseaux de ventilation ne devront pas dépasser les 2% de taux de fuite. Pour obtenir une bonne stabilité des débits d'air et de confort acoustique, la vitesse de l'air dans les conduits n'excédera pas les valeurs suivantes :

- o Conduits de collecte horizontaux = 4 m/s
- o Conduits verticaux = 4 m/s
- o Conduits dans les pièces = 3 m/s

b. Ventilateur de gaine

a) Ventilateur de gaine

Le titulaire du présent ST aura à sa charge la fourniture, la pose et la mise en service de ventilateur de gaine. Ces ventilateurs de gaine seront en plastique afin d'être au maximum protégé de l'air salin.

Ces ventilateurs de gaine seront prévus pour permettre le renouvellement d'air hygiénique mais aussi pour permettre le désenfumage artificiel du bâtiment. Il sera prévu un ventilateur de gaine pour assurer l'extraction d'air des sanitaires du rez-de-chaussée. Il sera prévu de départager en deux parties chaque niveau pour les ventilateurs de gaines. Il sera donc prévu la mise en œuvre de deux ventilateurs pour le soufflage du rez-de-chaussée et du 1^{er} étage.

Il sera également prévu la mise en œuvre de deux ventilateurs pour l'extraction du rez-de-chaussée et du 1^{er} étage.



- o Marque : Systémair ou équivalent
- o Modèle : RVK Siléo
- o Quantité : 9 (Quantité à valider en phase EXE).

Localisation : Suivant implantation sur plan

b) Prise d'air neuf

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de grille murale à mettre en œuvre contre le mur pour permettre la prise d'air neuf de la ventilation. Il sera prévu le plénum de raccordement aéraulique ainsi que la grille anti volatile. La grille sera en aluminium avec un revêtement contre l'air salin. Le titulaire du présent ST devra mettre en œuvre la prise d'air neuf à une distance d'au moins 6 mètres du rejet d'air si celle-ci se trouve sur une autre paroi que le rejet d'air. Dans le cas où le rejet d'air et la prise d'air neuf sont sur la même façade, il sera prévu une distance entre les deux d'au moins 8 mètres.

- o Marque : France Air ou équivalent
- o Référence : GEA
- o Quantité : 4 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Suivant implantation sur plan

c) Rejet d'air

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de grille murale à mettre en œuvre contre le mur pour permettre le rejet d'air vicié de la ventilation. Il sera prévu le plénum de raccordement aéraulique ainsi que la grille anti volatile. La grille sera en aluminium avec un revêtement contre l'air salin. Le titulaire du présent lot devra mettre en œuvre le rejet d'air à une distance d'au moins 6 mètres de la prise d'air neuf si celle-ci se trouve sur une autre paroi que la prise d'air neuf. Dans le cas où le rejet d'air et la prise d'air neuf sont sur la même façade, il sera prévu une distance entre les deux d'au moins 8 mètres.

- o Marque : France Air ou équivalent
- o Référence : GEA
- o Quantité : 5 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Suivant implantation sur plan

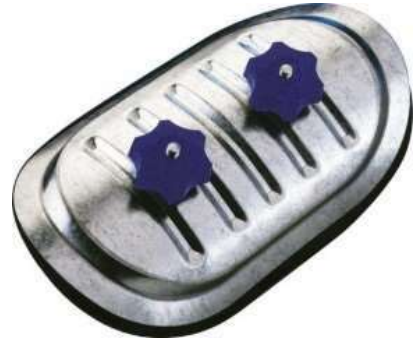
c. Réseau de ventilation

a) Trappe de visite

Le titulaire du présent lot devra la pose de trappe de visite sur l'ensemble du réseau de distribution. Il sera prévu par le titulaire du présent lot la mise en œuvre de trappe de visite tous les 3 mètres et/ou à chaque bifurcation et ainsi permettre un entretien adéquat du réseau.

Chaque trappe sera en acier galvanisé, équipé de joint d'étanchéité EPDM pour parfaire l'étanchéité des réseaux. L'ouverture/fermeture sera prévu depuis un système d'écrou étoile accessible facilement.

- o Marque : France Air ou équivalent
- o Modèle : Visit'Air C
- o Quantité : Répartis sur l'ensemble du réseau



Localisation : Réseau de ventilation

b) Réseau de conduit spiralée galvanisée

Le titulaire du présent lot devra, pour le réseau de ventilation, l'utilisation de gaine spiralés galvanisés pour l'ensemble du réseau aéraulique.

L'ensemble des accessoires aéraulique et de supportage pour les réseaux sont à prévoir et à mettre en œuvre dans les règles de l'art.

L'ensemble du réseau aéraulique sera en apparent et sera donc mis en œuvre avec toute l'attention nécessaire.

Le scotch, bande alu, adhésif, ... ne sera admis pas pour l'ensemble du réseau de ventilation.

L'ensemble du réseau aéraulique ainsi que les accessoires seront à joint pour atteindre un taux de fuite inférieur à 2%.



Localisation : Réseau de ventilation

c) Clapet d'équilibrage

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le réglage des clapet d'équilibrage à iris sur chaque branche du réseau pour mettre une régulation des débits en corrélation avec les débits exigés dans chaque pièce.

Dans le rapport de mise en service, les réglages de tous les clapets devront être consignés. Un étiquetage de chaque clapet à iris devra être réalisé pour permettre une maintenance et/ou une vérification des débits plus adaptés.

- o Marque : France Air ou équivalent
- o Modèle : RG
- o Quantité : en fonction des besoins du réseau



Localisation : Réseau de ventilation

d. Terminaux de soufflage

Il sera prévu des bouches de soufflage plafonnière pour la ventilation simple flux de l'ensemble du bâtiment. Chaque pièce sera équipée d'une bouche qui sera adapté à la configuration de la pièce, de son volume et de son usage.

L'ensemble des bouches seront décrits ci-après et l'ensemble des accessoires tel que les registres, plénum, manchon, ... seront à prévoir.

a) Bouche plafonnière

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre de bouche de soufflage avec les accessoires nécessaire pour le supportage et la régulation du débit d'air.

Ces bouches de soufflage devront être mis en œuvre au plafond. L'arase inférieure de chaque bouche devra être à au moins 2.2 mètres de hauteur par rapport au sol et ainsi permettre la circulation de l'ensemble des militaires équipés (sacs, armements, ...).

Pour chaque bouche il sera prévu un supportage par collier de type OBMC et tige filetée.

A chaque bouche, il sera prévu un régulateur de débit de type « Manchon MR » réglé sur le débit maximal. . Un étiquetage de chaque régulateur devra être réalisé pour permettre une maintenance et/ou une vérification des débits plus adaptés.

Dans le rapport de mise en service, les réglages de tous les régulateurs devront être consignés o Marque : VIM ou équivalent o Référence : BDOP o Quantité : 31 (Quantité à valider en phase EXE).



Localisation : Suivant implantation sur plan

e. Terminaux de reprise

Il sera prévu des bouches de reprise plafonnière pour la ventilation simple flux de l'ensemble du bâtiment. Chaque pièce sera équipée d'une bouche qui sera adapté à la configuration de la pièce, de son volume et de son usage.

L'ensemble des bouches seront décrits ci-après et l'ensemble des accessoires tel que les registres, plénum, manchon, ... seront à prévoir.

a) Bouche plafonnière

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre de bouche de reprise avec les accessoires nécessaire pour le supportage et la régulation du débit d'air.

Ces bouches de soufflage devront être mis en œuvre au plafond. L'arase inférieure de chaque bouche devra être à au moins 2.2 mètres de hauteur par rapport au sol et ainsi permettre la circulation de l'ensemble des militaires équipés (sacs, armements, ...).

Pour chaque bouche il sera prévu un supportage par collier de type OBMC et tige filetée.

A chaque bouche, il sera prévu un régulateur de débit de type « Manchon MR » réglé sur le débit maximal. . Un étiquetage de chaque régulateur devra être réalisé pour permettre une maintenance et/ou une vérification des débits plus adaptés.

Dans le rapport de mise en service, les réglages de tous les régulateurs devront être consignés



- o Marque : VIM ou équivalent o
- Référence : BDOP o Quantité :
- 31 (Quantité à valider en phase EXE).

Localisation : Suivant implantation sur plan

f. Percements

L'ensemble des percements sera prévu au titulaire du présent lot. Le titulaire du lot 2 - ST CVC Pb devra la validation par le lot 1 - ST gros œuvre de l'ensemble des percements en plancher et/ou mur. Le cas échéant ou le lot 1 - ST gros œuvre réalisera les percements et autre réservation, le titulaire du présent lot devra la fourniture de plans détaillé avec l'ensemble des données permettant d'adapter la réservation. Le rebouchage des percements sera prévu par le titulaire du présent lot en prenant compte la typologie des parois, des diamètres de tubes et des contraintes structurel, de stabilité au feu, ...

7- REGULATION

a. Régulation du chauffage – rafraichissement

☐ Régulation du chauffage – rafraichissement des sanitaires

Les sanitaires seront équipés de radiateurs électriques. L'ensemble des radiateurs seront équipés de détecteurs de présence et de détecteurs d'ouverture de fenêtres. Avec ces éléments, le chauffage pourra ainsi être régulé de cette manière :

- Fenêtres fermées présence de personnes : chauffage réglé à 19°C
- Fenêtres fermées absence de personnes : chauffage en mode hors gel
- Fenêtres ouvertes présence de personnes : pas de chauffage
- Fenêtres fermées absence de personnes : pas de chauffage

b. Régulation de la ventilation

- Régulation de la ventilation simple des sanitaires

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en place d'une régulation pour la ventilation simple flux des sanitaires. Il sera prévu par le titulaire du présent le réglage du ventilateur de gaine en fonction du débit exigé. Le réglage sera à faire directement sur le potentiomètre du ventilateur.

- Régulation de la ventilation simple des pièces d'entrainements

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en place d'une régulation pour la ventilation simple flux de l'ensemble des pièces d'entrainements.

a) Commutateur multi-positions

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise en service de l'ensemble des ventilateurs de gaine des pièces d'entrainements. Il sera prévu par le titulaire du présent lot la mise en œuvre de commutateurs 3 positions pour le fonctionnement des ventilateurs.

Chaque commutateur devra assurer les fonctions suivantes :

- L'arrêt des ventilateurs de gaines
- La mise en marche pour le renouvellement hygiénique de l'air de l'ensemble des pièces d'entrainements
- La mise en marche lors des phases d'exercice à savoir un renouvellement d'air de 5 volumes par heure et par pièce.

Chaque commutateur contrôlera le ventilateur de soufflage et le ventilateur d'extraction des mêmes pièces afin d'assurer un équilibre aéraulique et une gestion des débits d'air extrait et insufflé.

Le titulaire du présent lot devra le raccordement électrique et de communications chaque commutateur et les ventilateurs à laquelle ils seront associé.

Ces commutateurs seront mis en œuvre dans la pièce « PC Sécurité », emplacement exact suivant les besoins de la maîtrise d'ouvrage.

- o Marque : Systémair ou équivalent
- o Modèle : RE Transformateurs
- o Quantité : 4 (Quantité à valider en phase EXE).

Localisation : PC Sécurité



c. Armoire GTB – GTC

Sans objet.

8- LIMITE DE PRESTATION

a. A la charge de l'entreprise

La prestation à la charge de l'entreprise aura un caractère global et forfaitaire, incluant non seulement les travaux décrits dans l'ensemble des paragraphes et chapitres précédent, mais également l'ensemble des travaux implicites non décrits dans ce document ainsi que ceux nécessaires au bon fonctionnement des installations. La limite de prestations avec les autres STs sont décrites ci-dessous :

b. Hors présent lot

lot 1 - ST - VRD

- Fourniture et pose des réseaux gravitaires enterrées, y compris réalisation et remblais des tranchées, regards de visite et citerneaux,
- Ouverture, préparation et remblai des tranchées pour les différents réseaux enterrées (Electricité, AEP, Frigorifique, ...), y compris grillage avertisseur et plaque de protection mécanique si profondeur de tranchée insuffisante.
- Tous les ouvrages de gestion des EP. ST - Gros Œuvre
- Création de l'ensemble des réservations en dalles et murs,
- Ouverture, préparation et remblai des tranchées en sous œuvre pour les différents réseaux enterrées (Electricité, AEP, Frigorifique, ...),
- Fourniture et pose des fourreaux des différents réseaux
- Fourniture et pose des attentes des réseaux EU sous dalle terre-plein.
- Pose des manchons de traversée de mur.

Lot 1 - ST - Charpente Bois – Charpente métal

- Réalisation des chevêtres pour passages des tubes et gaines.
- Fourniture et pose des renforts pour les supports des équipements CVC Pb ST – Couverture - Etanchéité
- Pose des sorties en toiture pour la ventilation, Ventilation de chute en fonction des besoins du ST CVC Pb. ST – Ravalement
- Sans objet.

Lot 1 - ST - Menuiserie extérieures

- Sans objet. ST – Serrurerie
- Sans objet.

Lot 1 - ST – Menuiseries intérieures

- Sans objet.

Lot 1 - ST – Cloisons – Doublages – Faux plafonds

- Fourniture et pose de renforts de cloisons suivant implantations du présent ST.
- Rebouchage de tous percements, passage de tubes, de câbles.

Lot 1 - ST – Carrelage – Faïence

- Fourniture et pose des finitions autour des attentes EF, EC, EU, ...

Lot 1 - ST – Sols souples

- Sans objet.

Lot 1 - ST – Peinture

- Peinture de finition des tubes apparents.

Lot 1 - ST – Electricité

- Mise à la terre des installations.
- Liaison de puissance compris raccordement et mise à la terre des armoires électriques du présent ST.

Fin du CCTP - ST 2 lot 2.