

An aerial photograph of a large, sprawling campus, likely a university or research institution. The campus is characterized by numerous large, rectangular buildings with dark roofs, interspersed with extensive green lawns and dense clusters of trees. Winding, light-colored paths or roads connect the various buildings and green spaces. The campus is surrounded by a thick forest, and a body of water is visible in the upper right corner. The overall layout suggests a well-planned, integrated environment.

SOMMAIRE

A. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES.....	6
1. OBJET DU MARCHE	6
2. DEVELOPPEMENT DURABLE.....	7
3. CONSTITUTION DU DCE	8
4. PRESENTATION DU PROJET.....	8
5. CONSISTANCE DES TRAVAUX	10
6. ANALYSE DES ENJEUX DU PROJET ET CONTRAINTES LIEES AU SITE	10
7. CONNAISSANCE DU PROJET	11
8. CONNAISSANCE DES LIEUX	11
9. HYPOTHESES D'INTERVENTIONS DES ENTREPRISES	12
9.1. ZONE DE VIE COMMUNE.....	12
9.2. DECHETS.....	12
9.3. ACCES DE CHANTIER / SITE.....	12
10. LOCALISATION DU PROJET ET DES TRAVAUX	12
11. CARACTERES DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	13
11.1. OBLIGATIONS GENERALES.....	13
11.2. INTERVENTION EN SITE OCCUPE	13
11.3. OUVRAGES EXISTANTS	14
11.4. SONDAGES ET ETUDES DE SOLS.....	14
11.5. AGREMENT DES ENTREPRISES.....	14
12. CLAUSE ENVIRONNEMENTALE ET GESTION DES DECHETS.....	14
12.1. GESTION DES MATERIAUX	15
12.2. GESTION DE L'EAU.....	15
12.3. CONTROLE DU RISQUE INCENDIE.....	16
12.4. GESTION DES FUITES ET DEVERSEMENTS.....	16
12.5. GESTION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUE	16
12.6. GESTION DES DECHETS	17
12.7. GESTION DE LA CIRCULATION	18
12.8. GESTION DU BRUIT ET DES VIBRATIONS	18
13. ADAPTATIONS TECHNIQUES	18
14. PLAN D'ASSURANCE QUALITE - AUTOCONTROLE	19
15. RECEPTION DES SUPPORTS	19
16. RECEPTION DES TRAVAUX	19
17. GARANTIES DES INSTALLATIONS.....	20
17.1. DELAI DE GARANTIE	20
17.2. GARANTIE DE PARFAITE REALISATION.....	20
17.3. GARANTIE DE FONCTIONNEMENT.....	20
17.4. GARANTIE DU MATERIEL	20
17.5. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR PENDANT LA PERIODE DE GARANTIE	20
18. DECOUVERTE D'ENGIN DE GUERRE.....	20

19. DECOUVERTES ARCHEOLOGIQUES	21
20. ECHANTILLONS	21
21. NETTOYAGE GENERAL.....	21
22. PROPRIETE DES TERRAINS – ACCES AU CHANTIER.....	21
23. POLICE DU CHANTIER – SIGNALISATION	22
24. CHANTIERS VOISINS DE L'ENTREPRISE	22
25. CONSERVATION DU PIQUETAGE ET DU BORNAGE	22
26. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR – ETUDES D'EXECUTION	23
26.1. ÉTUDES D'EXECUTION	23
26.2. DOSSIERS DE RECOLEMENT.....	23
27. OBLIGATIONS PARTICULIERES DE L'ENTREPRISE	23
28. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR	24
29. VERIFICATION DES QUANTITES DU C.D.P.G.F.	24
30. DEMARCHES ET AUTORISATIONS.....	25
31. MISSION DE COORDONNATEUR SANTE ET SECURITE	25
32. LIAISONS ENTRE LES DIFFERENTES ENTREPRISES	25
33. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS	26
34. OBLIGATIONS GENERALES DE PREVENTION EN CAS D'INTERVENTION SUR OUVRAGE ENTERRE EN AMIANTE.....	27
34.1. PROCEDURE ECRITE OBLIGATOIRE	27
34.2. FORMATION ET RECYCLAGE	27
34.3. SUIVI MEDICAL.....	27
34.4. METHODOLOGIE POUR LA DEPOSE ET L'ENLEVEMENT DE CANALISATIONS OU REGARDS PREFABRIQUES ENTERRES EN AMIANTE-CIMENT	28
35. ESPRIT DE CHANTIER.....	28
36. LIMITE DE PRESTATION	29
36.1. RESEAU HT	29
36.2. RESEAU POSTES HT ET GE	29
36.3. RESEAU FIBRE OPTIQUE	29
36.4. RESEAU RECONFIGURATION DE BOUCLE HT ET DELESTAGE	29
36.5. RESEAU FIBRE OPTIQUE ORANGE	29
36.6. RESEAU VIDEO SURVEILLANCE	30
36.7. RESEAU ECLAIRAGE PUBLIC	30
36.8. RESEAU AEP	30
36.9. RESEAU GAZ	30
B. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES.....	31
1. PRESTATIONS GENERALES.....	31
1.1. ETUDES	31
1.1.1. Etudes d'exécution	31
1.1.2. Plan d'Assurance Qualité	31
1.1.3. Constat d'huissier.....	32
1.2. PREPARATION DE CHANTIER.....	32
1.2.1. Installation de chantier commune	32
1.2.2. Piquetage.....	38
1.2.3. Signalisation de chantier.....	39
1.2.4. Clôture de chantier.....	39

1.2.5.	Géolocalisation des réseaux existants	39
1.3.	ESSAIS ET RECOLEMENT.....	41
1.3.1.	Essais et contrôles.....	41
1.3.2.	Dossier des Ouvrages Exécutés / Récolement.....	42
2.	TRAVAUX PREPARATOIRES	44
2.1.	PREPARATION DU TERRAIN	44
2.1.1.	Nettoyage général de l'emprise des travaux	44
2.1.2.	Arbre	44
3.	HAUTE TENSION.....	46
3.1.	TERRASSEMENTS	46
3.1.1.	Fouille en tranchée.....	46
3.1.2.	Grillage avertisseur	47
3.2.	CABLE HT.....	47
3.2.1.	Câble HT.....	47
3.2.2.	Câble HT pour futur hôpital lové (50m)	48
3.2.3.	Boite de jonction HT normalisée	48
3.3.	PENETRATION DANS BATIMENT	48
3.3.1.	Pénétration dans un poste de transformation.....	48
3.3.2.	Pénétration dans un poste client	49
3.4.	CREATION PLATEFORME POUR POSTE.....	49
3.4.1.	Poste PDL	49
3.4.2.	Poste CLIENT	49
3.4.3.	Poste GE	49
3.4.4.	Poste GROUPE.....	49
3.4.5.	Massif de fondation pour cheminée du Groupe Electrogène.....	50
3.5.	DEMOLITION POSTE HT EXISTANT	50
3.5.1.	Démolition poste HT existant.....	50
3.5.2.	Dépose et évacuation cuve	50
3.5.3.	Démolition voirie et bordures	51
3.5.4.	Bordure béton	51
3.5.5.	Espaces verts.....	52
3.6.	ESSAIS	52
3.6.1.	Essais et contrôles.....	52
4.	POSTE HT ET GE	53
4.1.	TERRASSEMENTS	53
4.1.1.	Fouille en tranchée.....	53
4.1.2.	Grillage avertisseur	54
4.2.	GAINE TPC.....	54
4.2.1.	Gaines de liaison HT.....	54
4.2.2.	Gaines de liaison CFA.....	54
4.2.3.	Gaines de liaison CFO.....	54
4.3.	PENETRATION DANS BATIMENT	55
4.3.1.	Pénétration dans le poste	55
4.4.	OUVRAGES.....	55
4.4.1.	Cuve pour carburant et évent	55
4.4.2.	Zone de dépôtage	55
4.4.3.	Chapelle de dépôtage	56
4.5.	AMENAGEMENT DE SURFACE	56
4.5.1.	Aire de manœuvre entre les postes.....	56
4.6.	ESSAIS	57
4.6.1.	Essais et contrôle des fourreaux et des gaines.....	57
5.	COURANT FAIBLE / FIBRE OPTIQUE.....	57
5.1.	TERRASSEMENTS	57

5.1.1.	Fouille en tranchée commune	57
5.1.2.	Grillage avertisseur	58
5.2.	FOURREAUX	59
5.2.1.	2 PEHD 63	59
5.3.	CABLAGE CFA ET FIBRE OPTIQUE	59
5.4.	CHAMBRE DE TIRAGE	59
5.4.1.	Chambre de tirage L2T	60
5.4.2.	Chambre de tirage verrouillable L2T	60
5.4.3.	Chambre de tirage K2C	60
5.4.4.	Chambre de tirage P2C	60
5.5.	PENETRATION DANS BATIMENT	60
5.5.1.	Pénétration dans bâtiment	60
5.5.2.	Pénétration dans un poste	60
5.5.3.	Raccordement dans chambre de tirage existante	60
5.6.	ESSAIS	61
5.6.1.	Essais et contrôle des fourreaux et des gaines	61
6.	COURANT FAIBLE / RECONFIGURATION DE BOUCLE HT ET DELESTAGE	61
6.1.	TERRASSEMENTS	61
6.1.1.	Fouille en tranchée	61
6.1.2.	Grillage avertisseur	62
6.2.	FOURREAUX	62
6.2.1.	2 PEHD 63	63
6.2.2.	2 PEHD 90	63
6.3.	CABLAGE CFA ET FIBRE OPTIQUE	63
6.4.	CHAMBRE DE TIRAGE	63
6.4.1.	Chambre de tirage L2T	63
6.4.2.	Chambre de tirage verrouillable L2T	63
6.5.	PENETRATION DANS BATIMENT	63
6.5.1.	Pénétration dans bâtiment	63
6.5.2.	Pénétration dans un poste	64
6.6.	ESSAIS	64
6.6.1.	Essais et contrôle des fourreaux et des gaines	64
7.	COURANT FAIBLE / FIBRE ORANGE + MERCY	64
7.1.	TERRASSEMENTS	64
7.1.1.	Fouille en tranchée	64
7.1.2.	Grillage avertisseur	65
7.2.	FOURREAUX	66
7.2.1.	2 PEHD 63	66
7.3.	CABLAGE CFA ET FIBRE OPTIQUE	66
7.4.	CHAMBRE DE TIRAGE	66
7.4.1.	Chambre de tirage L2T	67
7.4.2.	Chambre de tirage verrouillable L2T	67
7.5.	PENETRATION DANS BATIMENT	67
7.5.1.	Pénétration dans bâtiment	67
7.5.2.	Raccordement dans chambre de tirage existante	67
7.6.	ESSAIS	67
7.6.1.	Essais et contrôle des fourreaux et des gaines	67
8.	COURANT FAIBLE – COURANT FORT/ VIDEOSURVEILLANCE	68
8.1.	TERRASSEMENTS	68
8.1.1.	Fouille en tranchée	68
8.1.2.	Grillage avertisseur	69
8.2.	FOURREAUX	69
8.2.1.	CFA : 2 TPC 63	69
8.2.2.	CFO : 2 TPC 63	69

8.3.	CABLAGE CFA ET CFO	69
8.4.	CHAMBRE DE TIRAGE	70
8.4.1.	Chambre de tirage verrouillable L1T	70
8.5.	PENETRATION DANS BATIMENT	70
8.5.1.	Pénétration dans un poste	70
8.5.2.	Raccordement dans chambre de tirage existante	70
8.6.	ESSAIS	71
8.6.1.	Essais et contrôle des fourreaux et des gaines.....	71
9.	ECLAIRAGE EXTERIEUR.....	71
9.1.	TERRASSEMENTS	71
9.1.1.	Fouille en tranchée.....	71
9.1.2.	Grillage avertisseur	72
9.2.	GAINE TPC.....	72
9.2.1.	1 TPC 63 éclairage.....	73
9.2.2.	1 TPC 63 commande	73
9.3.	CABLES.....	73
9.3.1.	Câblette de terre en cuivre nu.....	73
9.3.2.	Câble d'alimentation éclairage	73
9.3.3.	Câble commande	73
9.4.	CHAMBRE DE TIRAGE	73
9.4.1.	Chambre de tirage 40 x 40.....	74
9.5.	RACCORDEMENT	74
9.5.1.	Pénétration dans bâtiment	74
9.6.	ESSAIS	74
9.6.1.	Essais et contrôle des fourreaux et des gaines.....	74
10.	COURANT FAIBLE – COURANT FORT/ LOCAL SURPRESSEUR.....	74
10.1.	TERRASSEMENTS.....	74
10.1.1.	Fouille en tranchée.....	74
10.1.2.	Grillage avertisseur	76
10.2.	FOURREAUX	76
10.2.1.	CFA : 2 TPC 63	76
10.2.2.	CFO : 1 TPC 160.....	76
10.3.	CABLAGE CFA ET CFO.....	76
10.4.	CHAMBRE DE TIRAGE	76
10.4.1.	Chambre de tirage verrouillable L1T	77
10.5.	PENETRATION DANS BATIMENT.....	77
10.5.1.	Pénétration dans un poste	77
10.5.2.	Pénétration dans bâtiment	77
10.6.	ESSAIS	77
10.6.1.	Essais et contrôle des fourreaux et des gaines.....	77
11.	ADDUCTION EAU POTABLE	78
11.1.	TERRASSEMENTS.....	78
11.1.1.	Fouille en tranchée.....	78
11.1.2.	Grillage avertisseur	79
11.2.	CANALISATION	79
11.2.1.	Branchement PEHD 16 bars bouche d'arrosage	80
11.2.2.	Branchement PEHD 16 bars bâtiment	80
11.2.3.	Branchement PEHD 16 bars Biomasse.....	80
11.2.4.	Ø 100 fonte	80
11.2.5.	Ø 150 fonte	80
11.3.	PIECES.....	80
11.3.1.	Vanne de sectionnement	80
11.3.1.1.	Vanne branchement bouche d'arrosage	81
11.3.1.2.	Vanne branchement bâtiment	81

11.3.1.3.	Vanne branchement Biomasse	81
11.3.1.4.	Vanne Ø 100	81
11.3.1.5.	Vanne Ø 150	81
11.3.2.	Poteau incendie Ø 100, aire en GNT 0/20.....	81
11.3.3.	Bouche d'arrosage DN 25	81
11.3.4.	Ventouse et purge.....	81
11.3.4.1.	Ventouse.....	81
11.3.4.2.	Purge sous bouche à clé	82
11.4.	RACCORDEMENT	82
11.4.1.	Raccordement dans chambre de comptage existante.....	82
11.4.2.	Pénétration dans bâtiment	82
11.4.3.	Plaque pleine et purge réseau château d'eau.....	83
11.4.4.	Raccordement sur canalisation existante	83
11.4.5.	Déconnexion du réseau existant et mise en place d'une purge sous bouche à clé	84
11.5.	SURPRESSEUR POUR ASSURER LA DEFENCE INCENDIE.....	84
11.5.1.	Local surpresseur	84
11.5.2.	Surpresseur	85
11.6.	ESSAIS	85
11.6.1.	Essais et désinfection	85
12.	GAZ.....	86
12.1.	TERRASSEMENTS.....	86
12.1.1.	Fouille en tranchée.....	86
12.1.2.	Grillage avertisseur	87
12.2.	CANALISATIONS.....	87
12.2.1.	Canalisations PEHD réseau principale DN 60.....	88
12.2.2.	Canalisations PEHD branchement cuisine DN 40.....	88
12.2.3.	Canalisations PEHD branchement biomasse	88
12.3.	RACCORDEMENT	88
12.3.1.	Raccordement dans l'armoire de comptage en limite de propriété.....	88
12.3.2.	Raccordement au droit du bâtiment dans coffret de coupure.....	88
12.4.	ESSAIS	89
12.4.1.	Essais.....	89
13.	REFECTION DES REVETEMENTS	89
13.1.	REFECTION DU REVETEMENT DE VOIRIE	89
13.1.1.	Pour réseau AEP	89
13.1.2.	Pour réseau sec	89
13.2.	REFECTION DU REVETEMENT DE TROTTOIR.....	89
13.2.1.	Pour réseau AEP	90
13.2.2.	Pour réseau sec	90
13.3.	REFECTION DES ESPACES VERTS	90
13.3.1.	Pour réseau AEP	90
13.3.2.	Pour réseau sec	90
13.4.	DEPOSE ET REPOSE DE BORDURES	90
13.4.1.	Dépose et repose de bordures	90

A. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

1. OBJET DU MARCHÉ

Le présent document, concerne la description des travaux à réaliser pour la réalisation des travaux de rénovation et/ou l'adaptation des réseaux du centre du centre hospitalier de JURY (57) suivant :

- Réseau Gaz Naturel
- Réseau Haute Tension/Basse tension
- Réseau Eau Potable
- Réseau et desserte incendie
- Réseau eaux usées et eaux pluviales principaux : reprises ponctuelles éventuelles après inspection par caméra
- Réseau Télécommunications fibre optique et coaxiale
- Réseau Eclairage Public

Les travaux, objet du présent C.C.T.P. concernent l'exécution des ouvrages des VRD, conformément aux plans marchés.

L'entrepreneur aura à sa charge les prestations et fournitures pour l'achèvement complet des ouvrages conformément aux règles de l'Art et cela sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration de prix pour raison d'erreurs ou d'omissions dans les pièces du dossier.

Il appartient à l'entrepreneur du présent lot de prendre connaissance des plans et C.C.T.P. des autres corps d'état afin de pouvoir estimer les prestations lui incombant.

Le C.C.T.P. du présent lot ne peut être dissocié de celui des différents corps d'état qui contribuent à la réalisation de l'ensemble du projet. L'entrepreneur se reportera donc à ces autres C.C.T.P. ainsi qu'à l'ensemble des documents administratifs, techniques et graphiques qui définissent l'ensemble des prestations de chacun.

Il est décomposé en trois parties :

- Une partie générale (chapitre A)
- Une partie descriptive (chapitre B)

La description des ouvrages ci-après a pour but de définir le principe général des travaux, objet du présent CCTP, en précisant le niveau de qualité minimum requis.

Elle a pour objet de renseigner l'entreprise sur la nature des travaux à effectuer, sur leur ampleur et leur emplacement.

Les renseignements sur les ouvrages existants et leurs dimensions, portés dans le présent dossier, ne sont pas contractuels. Les entreprises sont tenues de les vérifier sur place et d'adapter en conséquence leurs études, leurs documents et leurs ouvrages.

LES ETUDES D'EXECUTION SERONT A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.

Ce CCTP n'est pas limitatif. En conséquence, l'entrepreneur aura intégré tous les travaux indispensables à la bonne finition des ouvrages, conformément aux réglementations en vigueur pour une parfaite exploitation.

Le prix global comprendra implicitement toutes les fournitures et les accessoires même non mentionnées, mais nécessaires au parfait achèvement des ouvrages pour l'obtention d'une livraison en parfait état de fonctionnement des installations.

Le prix intégrera également les demandes spécifiques des différents concessionnaires (RESEDA, ORANGE, HAGANIS, VEOLIA...) et le SDIS.

L'entreprise est réputée connaître les ouvrages incombant aux diverses autres entreprises et avoir pris connaissance des CCTP de chacun des lots de travaux pouvant avoir une incidence sur les prévisions et l'exécution des travaux du présent lot.

En cas d'imprécision, soit des plans, soit des pièces écrites, les soumissionnaires devront prévoir, chacun dans leur corps d'état en analogie à ce qui est demandé d'autre part, tous les ouvrages qui ne seraient pas spécialement décrits, pour aboutir à des ouvrages complètement terminés et utilisables.

S'il le juge utile, l'entrepreneur demandera par écrit au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage les documents complémentaires et renseignements qui lui paraissent indispensables à l'établissement de son offre. Réponse sera alors faite à l'ensemble des soumissionnaires par écrit.

Dans le cas où l'entreprise du présent lot redistribue, à son initiative, la prestation entre plusieurs intervenants, elle assurera la responsabilité de l'organisation logique des interventions et du parfait achèvement de la totalité des ouvrages.

Les sous-traitants devront obligatoirement être déclarés.

Les travaux devront obligatoirement répondre aux conditions stipulées dans le présent document.

Toute modification, qui leur paraîtrait susceptible d'améliorer la qualité des travaux ou l'économie du projet, sera chiffrée en variante en dehors de la proposition de base.

2. DEVELOPPEMENT DURABLE

Pour permettre l'évaluation du critère « développement durable », chaque candidat établira, sur un document individualisé et facilement identifiable sous le titre « développement durable », une note de présentation qui fera ressortir de façon précise et détaillée l'ensemble des actions mises en place pour le développement durable :

- En matière de politique environnementale : organisation pour réduire l'impact environnemental du produit, système de management de l'environnement sur le site de production, certification ISO 14001, EMAS ou équivalent, optimisation des circuits de livraisons, utilisation de véhicules à faible émission de CO₂, traitement et valorisation des déchets etc.
- En matière sociale : respect des principes et droits fondamentaux au travail énoncé par l'organisation internationale du travail, insertion de public en difficulté etc.
- En matière économique : sécurisation de l'emploi des salariés, participation à la vie économique locale, production de bien et services marchands respectant les ressources naturelles etc...

Outre l'aspect déclaratif de la note de présentation, les candidats apporteront des justificatifs : copie des certifications, justificatifs d'insertion de publics en difficulté, copie des bordereaux d'élimination des déchets etc.

Les actions citées en exemple ne présentent aucun caractère d'exhaustivité et chaque candidat peut mentionner des éléments dans sa note ou apporter les justificatifs ayant un intérêt dans le cadre de la démarche de développement durable.

3. CONSTITUTION DU DCE

Le DCE comprend les documents suivants :

- Le présent CCTP,
- Le CDPGF,
- Les plans du projet (donné à titre indicatif).

L'entrepreneur devra également consulter tous les documents qui sont répertoriés dans les pièces écrites générales du marché.

Toutes ces clauses et tous ces documents constituant le marché de l'entrepreneur ont un caractère complémentaire, ils ne peuvent donc être opposés entre eux en cas de divergence éventuelle.

Les chapitres A et B, ayant un caractère général, demeurent applicables dans le cas des ouvrages en variante, des ouvrages modifiés le cas échéant ou de toutes prestations supplémentaires éventuelles.

4. PRESENTATION DU PROJET

L'opération consiste à renforcer, sécuriser et rénover les différents réseaux du site de JURY.

Le projet s'inscrit dans un plan général de réorganisation et de modernisation du site de JURY avec :

- La modernisation des réseaux ci-dessous énoncés
- La prise en compte de la construction futur d'un nouveau bâtiment de 168 lits et d'une Biomasse,
- La prise en compte de la destruction de MAS.

L'objectif principal est de réorganiser :

- La distribution électrique HT/BT avec création d'un nouveau poste de livraison HT et la mise en place d'un nouveau groupe électrogène,
- La distribution fibre optique et coaxiale,
- L'adduction en eau potable et la défense incendie avec la réparation ponctuelles des réseaux eaux usées et pluviaux après inspection caméra
- La distribution de l'éclairage public,
- La distribution en gaz

Concrètement les travaux se caractérisent par :

- La modernisation de l'installation moyenne tension :
 - o Mise en place d'un nouveau poste de livraison
 - o Remplacement des câbles HTA entre le nouveau poste de livraison et les postes

- satellites qui seront conservés (Poste Cuisine, Poste bâtiment D et poste bâtiment administration)
 - o Remplacement du Groupe Electrogène
- L'adaptation des besoins en eau potable et dans le cadre de la défense incendie
 - o Modifications des réseaux d'eau potable et de défense incendie
 - o Remplacement de canalisations
 - o Suppression d'alimentations qui deviendront obsolètes
 - o Création et suppression de poteaux incendie et de dessertes des bâtiments
- Le redéploiement de la fibres optiques selon les besoins du MO
- La réalimentation des circuits d'éclairage extérieur selon le phasage de démolition des entités A, B, C et UHA,
- La modernisation des conduites de gaz

A ce projet de renouvellement seront intégrées toutes les modifications :

- Rendues nécessaires par l'évolution de la réglementation concernant la conception des ouvrages de raccordement au réseau public de distribution d'électricité et de gaz, l'adduction en eau potable et la défense incendie, le déploiement de la fibre optique et la reprise de l'éclairage existant si maintien des cheminements existants,
- **Visant à améliorer la continuité de service et la maintenabilité de l'ouvrage de distribution et anticiper le raccordement d'extensions futures « Nouveau bâtiment d'hospitalisation de 168 lits et le bâtiment Biomasse »,**
- Découlant des informations données par le SDIS de Moselle concernant la défense incendie à prévoir.

La rallonge des câbles côté concessionnaire et leurs raccordements sur les cellules HTA arrivées seront à la charge de RESEDA en concertation avec le présent lot.

L'entreprise devra fournir à RESEDA, le dossier de raccordement dûment rempli, en y intégrant les caractéristiques des équipements qui seront posés, le plan d'implantation, le schéma électrique, etc..., pour validation.

Les basculements de l'ancienne installation sur la nouvelle seront conjointement réalisés avec RESEDA, les Services Techniques de l'Hôpital et le présent lot.

L'entrepreneur devra l'ensemble des travaux nécessaires au parfait achèvement des prestations décrites dans le présent CCTP.

REMARQUES IMPORTANTES

Une attention particulière sera observée par l'entreprise titulaire du marché, quant à la conduite et à l'exécution de ses travaux :

- Les délais d'exécution devront être strictement respectés, compte tenu des impératifs du site et des enjeux financiers pour le Maître d'Ouvrage,
- Elle sera tenue pour responsable de toute dégradation ou disparition survenue pendant le déroulement de ses travaux,
- Lorsque l'entreprise quittera son chantier, le soir et en fin de semaine, elle veillera à ce que les ouvrages entrepris ne présentent pas de danger ni de gêne.

Les travaux sont répartis en une tranche ferme mais avec plusieurs phases de travaux qui seront définies en concertation avec le MO.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'il devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas perturber le voisinage ni la circulation mais également mettre tout en œuvre au niveau de la signalisation et des protections nécessaires afin d'éviter tout risque d'accident.

5. CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'entrepreneur aura à sa charge tous les travaux spécifiques au corps de métier cité au présent marché et nécessaires :

- A la mise en service des nouveaux réseaux et tout particulièrement le nouveau poste de livraison et le Groupe électrogène (compris fourniture, pose, raccordement, ...),
- Au parfait achèvement et au bon fonctionnement de la totalité de ses ouvrages qu'ils soient provisoires ou définitifs,
- Au maintien des diverses servitudes avoisinantes (même provisoirement), voirie – parking..., Ces zones doivent fonctionner normalement pendant toute la durée du chantier.
- Ces dispositions doivent être arrêtées avec le Maître d'Ouvrage et le représentant du site avant le démarrage des travaux.

Ces travaux comprendront également :

- Les dévoiements éventuels,
- Les protections des ouvrages à proximité des travaux,
- Les déplacements des diverses installations en fonction de l'avancement des travaux,
- La mise en place de tableaux électriques provisoire (compris câblage) et/ou le déploiement de groupes électrogènes redondants (compris câblage et approvisionnement en carburant), si cela est nécessaire.

6. ANALYSE DES ENJEUX DU PROJET ET CONTRAINTES LIEES AU SITE

Le centre hospitalier est un établissement recevant du public de 1ère nécessité, qui sera occupé pendant la réalisation des travaux.

Le phasage sera judicieusement déterminé avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre et l'entreprise lors des 1ère réunion de chantier.

La sécurité des personnes est donc primordiale et prioritaire. L'activité doit être maintenue pendant la durée des travaux.

Les travaux ne devront pas perturber l'activité normale du site, notamment lors de la mise en place du nouveau poste de livraison, du Groupe électrogène et lors des différents basculements.

Aussi, l'entreprise devra fournir un schéma de principe de basculement des réseaux, permettant notamment de minimiser les coupures électriques du site durant les travaux.

Le phasage sera déterminé en tenant compte des contraintes techniques, des contraintes liées à l'exploitation du bâtiment ainsi qu'aux spécificités de ses activités et bien évidemment des priorités, tout en prenant en compte l'intégration des besoins futurs.

L'établissement sera en exploitation durant les différentes phases des travaux. La nature sensible du site n'autorise aucune coupure de courant accidentelle ou autres désagréments.

Les coupures n'auront donc lieu que de nuit ou les week-ends en accord avec le MO (à confirmer avec MO lors des travaux).

Les travaux seront conformes aux exigences réglementaires, notamment celles relatives à la sécurité électrique, gaz, AEP... dans les établissements de santé et permettront d'anticiper les futures évolutions du site.

L'enfouissement des réseaux comporte par sa nature même, des contraintes en phase travaux pouvant perturber les installations existantes qui doivent pouvoir être toujours alimentées.

Une attention particulière doit donc être portée au phasage des travaux ainsi qu'aux basculement entre anciens et nouveaux réseaux.

Les travaux, qui se dérouleront en site occupé devront être parfaitement balisés et sécurisé eu égard à la nature même de l'activité de l'établissement hospitalier.

Pour ce faire, les fouilles seront balisées et des protections par barriérage mises en place.

Des passerelles seront mises en place pour franchissement des tranchées aux accès des bâtiments et il sera prévu la mise en place de fourreaux en traversée des chaussées afin de remettre les voiries en service au plus vite.

Une attention particulière sera portée à la signalisation des travaux et aux éventuelles déviations de circulation.

7. CONNAISSANCE DU PROJET

L'Entrepreneur devra prendre connaissance de l'ensemble du dossier de consultation, plans et C.C.T.P et s'assurer que sa proposition est complète et cohérente avec les pièces des corps d'état ayant des interférences avec le présent lot.

Il signalera au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage, dans une note annexe à son offre, les anomalies qu'il pourrait déceler.

Il a obligation avant la remise de son offre d'avoir pris connaissance des lieux par une visite approfondie du site et de ses abords afin de juger de l'importance de son offre.

Aucune réclamation au cours des travaux ne pourra être prise en considération pour les difficultés des accès et des précautions à prendre.

Aussi, l'entreprise fournira dans son offre une **attestation de passage dûment signée** par le représentant légal de l'hôpital.

8. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise est réputée par le fait d'avoir remis un acte d'engagement :

- Avoir pris connaissance des contraintes de site et de l'état des lieux,
- Avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations et chantier, de stockage de matériaux, contraintes liées à l'exploitation, ...,

- Avoir pris connaissance des prescriptions générales de sécurité pour les entreprises extérieures intervenant sur le site.

En résumé, l'entreprise est réputée avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit, exercer une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Le plan de localisation des réseaux fournit à l'appel d'offre et donné à titre indicatif. L'entreprise pourra à son initiative, et donc à sa charge, réaliser des sondages complémentaires

9. HYPOTHESES D'INTERVENTIONS DES ENTREPRISES

9.1. Zone de vie commune

L'accès à des sanitaires ainsi que la zone réfectoire seront déterminés avec le MO dans l'enceinte du site.

9.2. Déchets

Les containers de stockage éventuels seront mis en place par l'entreprise. L'emplacement sera indiqué par le MO lors de la 1ère réunion.

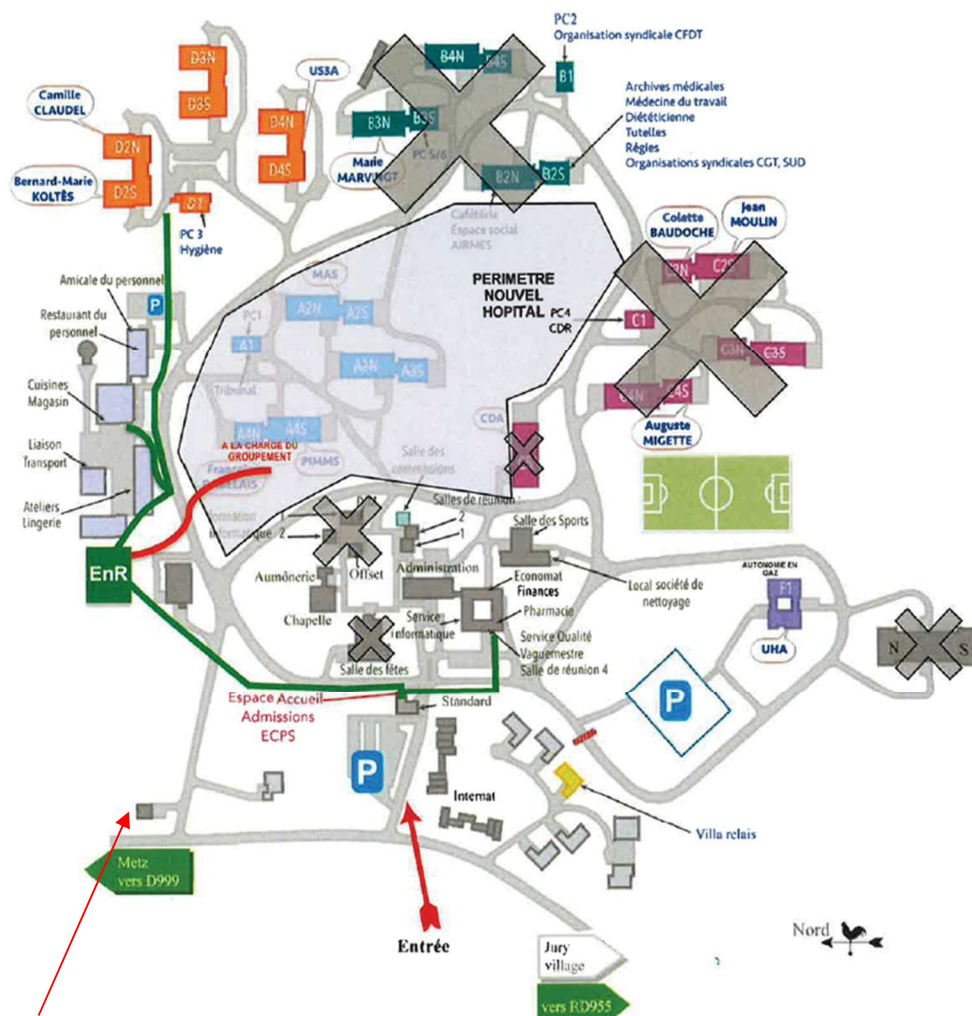
9.3. Accès de chantier / site

Procédure sur le site :

- Entrée : A déterminer avec le Maître d'Ouvrage lors des 1ères réunions de chantier (Entrée par l'accès principal. Inscription dans le registre de la base vie).
- Sortie : A déterminer avec le Maître d'Ouvrage lors des 1ères réunions de chantier (Désinscription dans le registre de la base vie).

10. LOCALISATION DU PROJET ET DES TRAVAUX

Le projet se situe : Centre Hospitalier Régional à JURY (57).



Poste HTA/GE

11. CARACTERES DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

11.1. Obligations générales

Il est spécifié que les dispositions du présent C.C.T.P. n'ont pas de caractère limitatif.

Les travaux de sa compétence doivent comporter tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet y compris toutes les sujétions normalement prévisibles.

Il est bien spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des pièces énumérées au marché pour que l'entrepreneur en doive l'exécution sans restriction ni réserve.

En conséquence il ne pourra en aucun cas arguer des imprévus ou interprétations des plans ou du C.C.T.P. pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution des travaux et sujétions qu'ils comporteront ou pour justifier une demande de supplément de prix.

11.2. Intervention en site occupé

Le chantier se trouvant en site occupé, les entreprises sont priées de prendre toutes dispositions nécessaires afin de réduire au maximum les gênes qui entraveraient le fonctionnement, la tranquillité ou la sécurité du site.

L'accès du personnel de l'entreprise en dehors de la zone délimitée du chantier est strictement interdit.

Le personnel des entreprises exécutant des travaux dans l'enceinte de l'établissement devra respecter le règlement de sécurité de celui-ci.

11.3. Ouvrages existants

L'entrepreneur devra donc veiller à ne pas porter atteinte au bâti existant, aux édifices publics, aux tiers et plus généralement à tout l'environnement du chantier.

De plus l'entrepreneur veillera, lors de ces travaux, à ne pas porter atteinte aux réseaux aériens et souterrains existants (câbles et canalisations diverses). Les frais de remise en état ou les pertes d'exploitation seront à la charge de l'entrepreneur.

Les entreprises sont priées de prendre toutes dispositions nécessaires afin de réduire au maximum les gênes qui entraveraient le fonctionnement, la tranquillité ou la sécurité du site.

L'accès du personnel de l'entreprise en dehors de la zone délimitée du chantier est strictement

11.4. Sondages et études de sols

Une étude de sol a été faite et est jointe à ce dossier. Des missions pour la démolition du poste HT ont été menées et jointes à ce dossier.

Cependant l'adjudicataire du marché pourra réaliser en cours de travaux les investigations qu'il souhaite pour vérifier la compatibilité technique de ses travaux.

Les sondages des autres réseaux existants sont à la charge de l'entrepreneur.

11.5. Agrément des entreprises

Les Entreprises devront pouvoir justifier des qualifications correspondant aux travaux à réaliser sous peine de voir leur marché annulé à leurs torts exclusifs si elles ne peuvent pas fournir les certificats correspondants.

Les Entreprises devront de plus pouvoir justifier des agréments auprès des Services Concessionnaires directement ou par leur co-traitant ou sous-traitant.

Les Entreprises devront fournir au Maître d'œuvre les justificatifs nécessaires. En cas de non-agrément, l'Entrepreneur devra, à ses frais, faire appel à un sous-traitant qualifié sans prétendre à aucune indemnité.

12. CLAUSE ENVIRONNEMENTALE ET GESTION DES DECHETS

L'entreprise retenue devra prendre des mesures afin de réduire l'impact du chantier sur l'environnement telles que la diminution de la consommation d'eau, d'électricité, d'émissions de gaz carbonique.

12.1. Gestion des matériaux

Les objectifs sont de :

- S'assurer que les matériaux sont utilisés de manière à minimiser le risque pour la santé des travailleurs et les impacts pour l'environnement ;
- Limiter les risques de fuites ou de déversement entraînant une contamination potentielle des sols et des eaux souterraines et de surfaces.

Les actions à mener :

- Toutes les substances dangereuses doivent être étiquetées comme telles. L'entrepreneur veillera à la formation et à la sécurité de ses employés conformément aux lois en vigueur. L'entreprise devra fournir au maître d'ouvrage les fiches de sécurité des produits utilisés ;
- Le béton ne doit pas être fabriqué directement sur le sol ou à proximité immédiate de cours d'eau ;
- Les zones de réapprovisionnement en carburant doivent être protégées pour éviter toute contamination du sol ;
- Durant le transport, les matériaux doivent être correctement contenus. Les chargements, en particulier, lorsqu'ils sont composés de sable, graviers, végétaux, déchets, papiers, ciments, ... doivent être couverts ;
- Les huiles végétales usagées doivent être regroupées dans un endroit prévu à cet effet, sur le chantier, avant d'être envoyés dans un lieu prédéterminé à des fins d'élimination ;
- Les citernes et réservoirs doivent être régulièrement testés afin de prévenir tout risque de fuite ;
- Favoriser l'utilisation de matériaux recyclés testés en laboratoire ;
- Utiliser de préférence des matériaux non agressifs pour l'environnement ;
- Optimiser les transports de matériaux et développer des pratiques d'éco-conduite.

12.2. Gestion de l'eau

L'objectif est de :

- Minimiser les volumes d'eau consommés ;
- Minimiser la contamination des eaux de ruissellement et par conséquent, les nappes phréatiques et les eaux souterraines.

Les actions à mener :

- Les eaux usées domestiques doivent être traitées sur place ou conservées en vue d'un traitement ultérieur ou rejetés dans le réseau municipal de traitement ;
- Les activités génératrices d'eaux usées sur le chantier (dépôts, ateliers, lavage d'équipement, ...) doivent être situées sur le chantier de manière à minimiser les risques de pollution des eaux souterraines. Toutefois, le lavage des véhicules sur le chantier devra être limité. Il est rappelé que l'article L1331-10 du Code de la Santé Publique interdit le déversement d'eaux usées, autres que domestiques, dans les égouts publics sans autorisation préalable de la collectivité. Le Décret n°2007-397 du 22 mars 2007, relatif à la partie réglementaire du code de l'environnement, interdit le déversement, par rejet ou après

ruissellement sur le sol ou infiltration, des huiles (huiles de graissage etc.) et lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles, souterraines et de mer.

- Limiter le lavage des véhicules au strict minimum (veiller tout de même à conserver les roues des véhicules propres en sortie de chantier afin de ne pas salir les chaussées).

12.3. Contrôle du risque incendie

L'objectif est de minimiser les risques d'incendie et s'assurer que les risques d'éventuels accidents restent mineurs.

Les actions à mener :

- L'incinération sur site de matériaux usagers, végétaux, déchets ménagers ou autre est interdite ;
- Des équipements de lutte contre l'incendie (en particulier des extincteurs) doivent être disponibles et aux normes ;
- Une description des procédures d'urgence incluant les noms de personnes responsables de la sécurité, les numéros d'urgence doit être disponible en plusieurs endroits pertinents du chantier. Ces numéros doivent également être communiqués au maître d'ouvrage.

12.4. Gestion des fuites et déversements

L'objectif est de minimiser l'impact environnemental en cas de fuites ou déversements accidentels.

Les actions à mener :

- S'assurer que les machines sont propres et exemptes de fuites à l'arrivée sur le chantier, et les maintenir dans cet état par la suite ;
- Entretenir les machines,
- Tous les ateliers de réparations d'engins de chantier doivent être pourvus d'un sol imperméable équipé d'un bassin de rétention. Toutefois, l'entreprise devra limiter les réparations d'engins sur site ;
- Hors réparations d'urgence, les vidanges d'huiles et autres lubrifiants, les pleins de carburants ne doivent être effectués que sur les zones prévues à cet effet ;
- Des matériaux absorbants visant à limiter l'impact sur l'environnement doivent être disponibles sur le chantier à tout moment ;
- Le carburant répandu, le sable ou la terre souillée, ou tout autre matériau contaminé doit suivre la filière d'élimination des déchets dangereux.

12.5. Gestion des émissions atmosphérique

L'objectif est de minimiser les impacts des poussières générées par le chantier pour les usagers et les ouvriers.

Les actions à mener :

- Chaque véhicule doit faire l'objet d'une inspection régulière et doit répondre aux normes techniques de contrôle anti-pollution conformément à l'arrêté du 13 octobre 2006 modifiant l'arrêté du 18 juin 1991 relatif à la mise en place et à l'organisation du contrôle technique des véhicules dont le poids n'excède pas 3,5 tonnes ;
- Les matériaux susceptibles de générer des poussières durant leur transport ou leur stockage doivent être couverts ;
- Les volumes de poussières soulevés par les véhicules doivent être minimisés par la mise en œuvre de contrôle du trafic (limitation de la vitesse des véhicules, du volume du trafic, ...) ;
- Le moteur doit être coupé à chaque fois que cela est possible.

12.6. Gestion des déchets

Une politique de gestion des déchets de chantier doit, tout d'abord, viser une réduction à la source en quantité et en toxicité, suivie d'une valorisation des déchets quand des filières locales le permettent.

Le candidat remettra, avec son offre, un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED) comprenant la quantité et la nature des matériaux. L'entreprise doit choisir les solutions de traitement respectueuses de la réglementation, préciser le mode de gestion et d'élimination et fournir une évaluation quantitative de ses déchets.

Il est rappelé que la Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 (modifiant la Loi 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux) définit le responsable de l'élimination des déchets : c'est leur producteur ou leur détenteur.

Les déchets d'emballages doivent être stockés sur le chantier dans des conditions propres à favoriser leur valorisation ultérieure.

Les actions à mener :

- Limiter les quantités de déchets produits ;
- Trier les déchets sur le chantier : déchets inertes, emballages, déchets industriels banals, déchets industriels spéciaux. La gestion des déchets devra être réalisée sur le chantier ou en centre de tri hors chantier suivant la nomenclature :
 - o « Déchets inertes » tels que les gravats, les bétons, les ardoises, les pierres, les terres cuites, ...
 - o « Déchets industriels banals » tels que les bois, les plastiques (emballages, tuyaux, ...)
 - o « Déchets industriels spéciaux » tels que les pots de colle, de joints, ...
 - o « Emballages » tel que les cartons, les palettes, le PVC, le PE.
- les déchets devront ensuite suivre un traitement adapté (de préférence recyclage, incinération, vitrification, ...) ou être orientés vers une installation de stockage de classe I, II ou III. Si le tri n'est pas possible sur le chantier, les déchets seront orientés vers de centres de regroupement ou de tri, des structures acceptant les déchets en mélange. Les déchets inertes issus des terrassements seront évacués en décharge agréée. Le titulaire du marché devra fournir une copie des agréments préfectoraux de la décharge ainsi que les bordereaux de suivi des déchets évacués. Les déchets verts devront être évacués par le biais d'une filière appropriée permettant leurs traitements. Les bons de mise en dépôt devront être remis au

maître d'ouvrage. L'entreprise assurera le suivi et l'élimination de ses déchets et fournira les bordereaux de suivi.

- L'incinération sauvage des déchets sur le chantier ou en dehors est interdit. Les déchets doivent être éliminés par des opérateurs autorisés, le plus souvent dans des installations classées (Loi 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement).
- Le dépôt en décharge sauvage est interdit.

12.7. Gestion de la circulation

Les objectifs sont de :

- Minimiser les encombrements et le risque pour les utilisateurs de la voirie ;
- Minimiser les dommages aux infrastructures routières du fait du passage de véhicules lourds.

Les actions à mener :

- Les limites de vitesses doivent être appliquées et vérifiées de manière stricte ;
- Les véhicules ne doivent pas être surchargés ;
- L'utilisation des klaxons doit être limité aux situations d'urgence ;
- Éviter de disperser de la terre, des poussières ou gravats sur les routes en vérifiant la propreté des roues des véhicules en sorties de chantier.

12.8. Gestion du bruit et des vibrations

L'objectif est de minimiser les nuisances et en particulier les bruits du chantier.

Les actions à mener :

- Les équipements doivent être entretenus pour limiter les émissions sonores et devront respecter l'article R4312-23 du code du travail ;
- Si possible, les équipements immobiles générateurs de bruits tel que les pompes, les compresseurs doivent être situés le plus loin possible des riverains. Dans tous les cas, les équipements générateurs de bruits devront respecter les normes en vigueur mentionnées dans l'article R 4312-1 du code du travail ;
- Favoriser l'utilisation d'engins limitant les nuisances sonores.

13. ADAPTATIONS TECHNIQUES

La réponse à l'offre de base est obligatoire, cependant le candidat est autorisé à présenter des variantes accompagnées des documents techniques nécessaires à l'appréciation de leur intérêt et de leur efficacité.

La présentation d'une offre portant uniquement sur une variante sans présentation d'une offre de base sera jugée irrégulière et ne sera pas analysée.

S'ils le jugent bon, les entrepreneurs peuvent proposer des adaptations techniques permettant d'apporter des économies ou des améliorations au projet de base.

A charge pour eux d'explicitier ces propositions d'adaptations techniques par tous documents nécessaires (plans, descriptif, quantitatif estimatif, ...).

14. PLAN D'ASSURANCE QUALITE - AUTOCONTROLE

L'entrepreneur mettra en place un plan d'assurance qualité (PAQ type B) définissant les modes d'exécution des travaux, les essais et contrôles à réaliser.

L'entrepreneur effectuera son autocontrôle à ses frais. Il devra en soumettre les modalités au Maître d'Œuvre, ce dernier pouvant faire modifier les dispositions prévues par l'entreprise sans que celui-ci puisse prétendre à une quelconque indemnité. L'entrepreneur fera éditer à ses frais les documents nécessaires à l'autocontrôle.

Cet autocontrôle comprendra :

- Les essais de portance et de compacité des fonds de forme, remblais et couches structurantes,
- Les essais d'étanchéité et le passage caméra pour les réseaux d'assainissement,
- Les essais de fonctionnement pour les équipements et les ouvrages d'assainissement,
- Les essais de pression du réseau d'eau potable,
- Les essais réglementaires et de bon fonctionnement des réseaux secs,
- Les essais à l'alvéomètre sur les gaines et fourreaux,
- Les essais et mesures électriques,

Cette liste n'étant pas exhaustive.

15. RECEPTION DES SUPPORTS

Après exécution des travaux et avant intervention des entreprises des autres lots, il sera procédé à une vérification des ouvrages et à l'établissement d'un nouvel état des lieux, tous les défauts constatés seront à réparer immédiatement afin de permettre l'enchaînement des tâches suivantes. Tout retard sera pénalisé comme un retard survenu sur l'exécution des travaux dont les supports sont refusés.

16. RECEPTION DES TRAVAUX

Après exécution des travaux et avant intervention des autres entreprises, il sera procédé à une vérification des ouvrages et à l'établissement d'un nouvel état des lieux, tous les défauts constatés seront à réparer immédiatement afin de permettre l'enchaînement des tâches suivantes.

Tout retard sera pénalisé comme un retard survenu sur l'exécution des travaux dont les supports sont refusés.

17. GARANTIES DES INSTALLATIONS

17.1. Délai de garantie

Pendant une période d'un an à compter de la date de réception, l'entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions indiquées ci-après.

17.2. Garantie de parfaite réalisation

L'installateur garantit, d'une façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique suivant les Règles de l'Art et compte tenu des Règlements et des Décrets en vigueur.

17.3. Garantie de fonctionnement

L'installateur garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer, de même que les installations réalisées dans leur globalité.

17.4. Garantie du matériel

L'entrepreneur garantit son matériel et son installation contre tous vices de fabrication et de montage.

17.5. Obligations de l'entrepreneur pendant la période de garantie

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur devra remplacer, à ses frais, toutes les pièces défectueuses ou toute partie de l'installation qui aura été endommagée par suite d'une défectuosité.

Pendant ce même délai, il devra sur simple demande, procéder aux réparations et aux modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

Le personnel demandé devra être envoyé dans les 8 heures qui suivent la réception de la demande, délai de route non compris si l'entreprise a son siège en dehors de la localité.

Si l'entrepreneur n'a pas envoyé de personnel dans les délais impartis, les travaux pourront être exécutés à ses frais par un tiers, indépendamment des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

Tous accidents, bris ou détériorations qui se produiraient pendant la durée de garantie et qui seraient la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence ou d'un cas de force majeure sont exclus de la garantie.

18. DECOUVERTE D'ENGIN DE GUERRE

En cas de découverte d'engins de guerre, l'entrepreneur devra se conformer aux instructions suivantes :

- 1 _ Tout travail sera immédiatement arrêté dans un rayon de 50,00 m autour de l'engin ;
- 2 _ Balisage de la zone pour interdire tout accès ;

- 3 _ L'Entrepreneur avisera sans délai : les Service Départemental de la Sécurité Civile (Service de Déminage) qui assurera l'enlèvement, puis les Maître d'œuvre et Maître d'ouvrage.

Sous aucun prétexte, l'engin de guerre ne devra être touché ou déplacé.

19. DECOUVERTES ARCHEOLOGIQUES

Dans le cas de découverte d'éléments archéologiques ou de "valeur historique", l'entreprise devra en avvertir immédiatement le Maître d'Œuvre et le Maître de l'Ouvrage.

La propriété de ces découvertes restera soumise à la législation en vigueur.

20. ECHANTILLONS

L'entreprise exposera, lors des travaux, tous les échantillons des matériaux ou matériels à mettre en œuvre selon les demandes du Maître d'œuvre qui les soumettra au Maître d'Ouvrage. Ces échantillons seront à faire parvenir dans les délais souhaités. Ils seront expédiés franco-destinataire avec retour à la charge de l'entrepreneur.

Chaque échantillon portera de façon indélébile, l'identification du matériel et de l'expéditeur. Toute variante sera soumise à la même règle afin d'obtenir l'agrément du Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur devra également fournir au Maître d'Œuvre un recueil des différents produits qu'il souhaite mettre en place (fiche technique des produits, ...).

21. NETTOYAGE GENERAL

Le chantier devra être constamment tenu en état de propreté.

L'Entreprise titulaire du présent marché devra le nettoyage hebdomadaire de ses gravats et débris. Ces gravats seront enlevés par ses soins et transportés aux décharges publiques qu'elle aura choisies.

L'entrepreneur doit également l'entretien et le nettoyage journalier des routes et voies existantes qu'il emprunte.

En cas de carence de l'entreprise, le maître d'ouvrage passera commande, sans préavis, du nettoyage des voiries à une tierce entreprise spécialisée, les frais étant définitivement déduits des décomptes présentés par l'entrepreneur.

22. PROPRIETE DES TERRAINS – ACCES AU CHANTIER

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra s'assurer auprès du Maître d'Ouvrage de la possibilité de pénétrer sur toutes parcelles de terrains.

Dans le cas de parcelles n'ayant pas fait l'objet d'acquisition par le Maître de l'Ouvrage, l'entrepreneur ne devra porter aucune atteinte directe ou indirecte à ces propriétés. Tous les dégâts ou dommages éventuellement causés aux dites propriétés seront à la charge de l'entreprise. L'entrepreneur devra baliser, à ses frais, ces propriétés par des panneaux. Il devra veiller à tout moment à leur réserver un droit de passage, conformément aux articles 672 et suivants du code civil.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité, du fait d'un arrêt partiel de son chantier, ou de sujétions particulières concernant les accès au chantier.

23. POLICE DU CHANTIER – SIGNALISATION

Le balisage du chantier lié au projet est à la charge de l'entrepreneur. Celui-ci sera réalisé avec une signalisation conforme aux schémas types détaillés dans le manuel du chef de chantier. Les accessoires de balisage (panneaux de signalisation, balises, cônes, etc.) seront conformes aux normes en vigueur. L'entrepreneur devra prendre en compte toutes les mesures de protection nécessaires à une intervention sur le domaine public.

L'entreprise assurera constamment une signalisation satisfaisante de son chantier et prendra toutes mesures nécessaires pour éviter les accidents sur celui-ci, ses abords et les trajets extérieurs empruntés par ses véhicules, ce jusqu'à réception définitive de son marché.

L'entrepreneur restera seul responsable des accidents de quelque nature que ce soit et subira les conséquences des défauts de signalisation et de nettoyage. Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre ne pouvant être recherchés en aucune manière de tels accidents et étant couverts par l'entrepreneur de toute indemnité mise à leur charge à la suite d'instances intentées par des tiers, en raison des préjudices subis par eux sur le chantier ou ses abords.

En particulier, l'entreprise devra apporter d'une manière très apparente sur les terrains appartenant au maître d'ouvrage, aux différents accès des ouvrages, dont la réalisation lui est confiée, des panneaux portant la mention « Chantier interdit au public » et des panonceaux portant les mentions « propriété privée – Accès aux seules personnes autorisées ». L'entrepreneur devra en assurer la surveillance et l'entretien jusqu'à la réception.

En dehors des périodes travaillées (nuits, week-end, intempéries, jours fériés ...), l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires afin d'interdire l'accès total sur site.

24. CHANTIERS VOISINS DE L'ENTREPRISE

L'Entrepreneur reconnaît et accepte les sujétions qui pourraient résulter de la présence d'entreprises avoisinantes. Il ne pourra présenter de réclamation pour le préjudice ainsi causé ou demander de ce fait une prolongation du délai contractuel.

25. CONSERVATION DU PIQUETAGE ET DU BORNAGE

La réception du piquetage et du bornage sera réalisée contradictoirement avant le démarrage des travaux.

Les entreprises doivent la conservation des éléments d'implantation existants ou fournis par le géomètre expert. Toutes les bornes et piquets :

- Recouverts, seront obligatoirement découverts par l'entrepreneur,
- Déplacés, seront remis en place par un géomètre expert aux frais de l'entreprise responsable.

26. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR – ETUDES D'EXECUTION

26.1. Études d'exécution

Les études d'exécution sont à la charge de l'entrepreneur.

Avant démarrage des travaux, l'entrepreneur devra la réalisation des plans de chantier, plans d'implantations détaillés, plans de nivellement, plans de pose des différents réseaux, plans de plantation etc...

Il aura à sa charge la remise des pièces susmentionnées à la maîtrise d'œuvre en cinq exemplaires dont un reproductible.

Il les soumettra au maître d'œuvre pour visa.

L'ensemble de ces études fera l'objet de plans d'exécution numérisés sous fichiers DWG et DXF (AutoCAD).

26.2. Dossiers de récolement

A la fin des travaux, le dossier de recollement de la réalisation devra être remis au Maître d'Œuvre ou à son représentant dans un délai de huit jours (Deux exemplaires papier et sur fichier informatique, type AutoCAD).

Il devra comporter :

- Les plans de récolement,
- Les fiches et essais techniques des ouvrages mis en œuvre,
- Un reportage photo du chantier
- Relevé photogrammétrie et géolocalisation

27. OBLIGATIONS PARTICULIERES DE L'ENTREPRISE

Les ouvrages prévus au présent marché sont payés à prix global et forfaitaire.

Sont réputés incluses dans l'offre faite par l'entreprise :

- Les installations de chantier dans le respect des règles de sécurité et de protection de la santé,
- L'amenée et le repli de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation et au contrôle des ouvrages exécutés,
- Les terrassements à l'aide de tous engins appropriés,
- Les épuisements et le détournement des eaux superficielles et des eaux souterraines de quelque nature et importance que ce soit avec fourniture du matériel et de l'énergie nécessaire,
- La fourniture, le stockage, le transport à pied d'œuvre, la mise en œuvre, la pose, le réglage de tous les matériaux et matériels nécessaires à l'exécution des travaux,

- Tous les transports, reprises, mises en dépôts aux emplacements indiqués des matériaux et déblais utilisables,
- L'évacuation à une décharge contrôlée des matériaux impropres et excédentaires,
- La fourniture, la pose et la maintenance de la signalisation du chantier aux abords des voies publiques y compris et si nécessaire de feux tricolores,
- Le nettoyage régulier des voies publiques empruntées par la circulation du chantier, le nettoyage du chantier et la remise en état du terrain,
- A la fin du chantier, après nettoyage et remise en état des surfaces mises à disposition, la totalité des sacs, pots, déblais et détritiques de toutes sortes devront être évacués aux frais de l'entreprise dans un centre de traitement des déchets agréé.
- Le maintien de l'accessibilité aux différents bâtiments et secteur du site par les riverains,
- La reconnaissance et la localisation sur place de toutes les canalisations et réseaux existants par sondages manuels,
- La vérification de l'absence d'obstacles à la réalisation des travaux ou dans le cas contraire la localisation de ces obstacles,
- La participation autant que de besoin à tous les travaux de contrôle de coordination et de réception y compris toutes les mises au point rendues nécessaires à la suite des travaux,
- Le respect de l'ensemble des normes et textes en vigueur pour la réalisation des travaux prévus,
- L'établissement du ou des Dossier(s) des Ouvrages exécutés (DOE) et plans de récolement selon les normes,
- Les contrôles et essais (nivellement, compactage, fonctionnement, ...).
- Les frais générés par l'application d'enrobés de nuit ou pendant le week-end si l'entreprise l'estime nécessaire.

L'entrepreneur fournira des ouvrages complètement terminés, prêts à fonctionner et adaptés à leur destination.

28. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur est responsable de tout dommage résultant de ses actes, de ses biens et des personnes dont il est responsable, notamment de ses sous-traitants, que ces dommages surviennent en cours d'études, durant les travaux ou après l'achèvement de ceux-ci. Dans le cas où les travaux présentent des malfaçons ou vice cachés ou exécution non-conformes aux directives et prescriptions qui lui incombent, l'entreprise devra reprendre ses travaux et se verra imputer les éventuelles pénalités de retard correspondantes.

29. VERIFICATION DES QUANTITES DU C.D.P.G.F.

Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire (CDPGF) est renseigné en ce qui concerne les quantités calculées provisoirement par le maître d'œuvre et indiquées pour faciliter les études de l'entrepreneur. Il appartient à celui-ci de vérifier, modifier ou compléter en tant que besoin le quantitatif afin de donner à ce document son véritable caractère de CDPGF sur lequel il s'engage.

L'entrepreneur est réputé s'être rendu sur le site pour apprécier la teneur des travaux à réaliser.

Le CDPGF devra avoir été vérifié par l'entrepreneur candidat qui supportera toutes les sujétions relatives à la mise en œuvre et au fonctionnement complet de ses ouvrages dans le respect des normes et des règlements sans pouvoir réclamer aucune indemnité complémentaire à la valeur de son marché.

L'entrepreneur candidat devra signaler toutes anomalies qu'il aurait décelées, conformément aux pièces administratives.

Ces vérifications et rectifications éventuelles pourront être opérées lors de l'établissement du marché.

Le prix global et forfaitaire ne pourra en aucun cas être modifié suite à d'éventuelles rectifications.

30. DEMARCHES ET AUTORISATIONS

Il appartient aux différents entrepreneurs d'effectuer en temps utile, toutes démarches et toutes demandes de renseignements et d'autorisations auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc. nécessaires à la réalisation des travaux.

Copie de toutes correspondances et autres documents relatifs à des demandes et démarches devront être transmises au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.

31. MISSION DE COORDONNATEUR SANTE ET SECURITE

Conformément à la loi et à ses décrets d'application, l'attention de l'entreprise est attirée sur les dispositions opérationnelles à prévoir : un P.P.S.P.S. devra être établi avant tout commencement de travaux sur la base du P.G.C. mis en place par le Coordonnateur.

Ces dispositions sont applicables pour les titulaires, cotraitants et sous-traitants.

32. LIAISONS ENTRE LES DIFFERENTES ENTREPRISES

Le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre n'auront pour interlocuteur unique, l'entreprise mandataire du présent marché. Celle-ci devra coordonner l'exécution des travaux en collaboration avec ses sous-traitants de manière à ne pas ralentir la réalisation des différents travaux.

Le mandataire organisera des réunions avec les différents prestataires (Electricité, Gros œuvre/VRD, GE, etc...), afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

Les limites de prestations décrites ne sont données qu'à titre indicatif pour aider l'entreprise générale ou groupement mandataire dans la consultation de ses sous-traitants.

Finalement, le mandataire doit une obligation de résultat et doit compléter sans plus-value toutes prestations non explicitement décrite entre les lots mais nécessaire au bon fonctionnement de l'installation.

L'éventuelle liaison entre les différentes entreprises concourante à la réalisation du projet, devra être parfaite et constante avant et pendant l'exécution des travaux.

Dans le cadre de cette liaison entre les entreprises :

- Chaque entrepreneur réclamera au Maître d'Œuvre en temps voulu toutes les précisions utiles qu'il jugera nécessaires à la bonne exécution de ses prestations.
- Chaque entrepreneur se mettra en liaison en temps voulu avec le ou les entreprises dont les travaux sont liés aux siens, afin d'obtenir tous les renseignements qui lui sont nécessaires
- Chaque entrepreneur devra travailler en bonne intelligence avec les autres entreprises intervenantes sur le chantier, dans le cadre de la coordination d'ensemble.
- Tous les entrepreneurs seront tenus de prendre toutes dispositions utiles pour assurer l'exécution de leurs travaux en parfaite liaison avec ceux des autres lots.

A aucun moment durant le chantier, aucun entrepreneur ne pourra se prévaloir d'une absence de coordination ou d'un manque de renseignements ou de plans ou dessins nécessaires aux autres entreprises pour la poursuite de leurs travaux.

33. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes les mesures de sécurité et de salubrité, sous sa responsabilité et à ses frais, pendant toute la durée de sa présence sur le chantier, dans le cadre des prescriptions des textes légaux et réglementaires.

Le chantier devra être protégé et signalé par des moyens adéquats.

Obligations générales de l'entreprise :

- Respect des mesures relatives à la sécurité et à la protection de la santé des travailleurs édictées par le Code du Travail et le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965.
- Respect des consignes formulées par le Coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé (S.P.S.) et celles figurant en particulier dans le Plan Général de Coordination Sécurité Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.)
- Établissement d'un Plan Particulier Sécurité Protection de la santé (P.P.S.P.S.) et sa mise à jour en fonction des remarques du Coordonnateur (S.P.S.).
- Visite préalable du site, avec tous les sous-traitants éventuels, avant toute intervention avec le Coordonnateur (S.P.S.).

Obligations particulières de l'entreprise :

- Les installations de chantier et les protections propres à son lot,
- Le stockage des matériaux et déchets, l'évacuation et/ou élimination des déchets propres à son lot dans les conditions fixées par le Coordonnateur (S.P.S.),
- L'éclairage de ses postes de travail et d'une manière générale, toutes les prescriptions du coordonnateur (S.P.S.).

34.OBLIGATIONS GENERALES DE PREVENTION EN CAS D'INTERVENTION SUR OUVRAGE ENTERRE EN AMIANTE

Les opérations du présent marché seront réalisées conformément aux normes françaises homologuées, à la réglementation et à la législation en vigueur.

Le rapport d'inspection télévisée a été réalisé par INERA GRAND EST et fait apparaître une suspicion d'amiante de la part de l'opérateur (pas de résultat d'analyse).

34.1. Procédure écrite obligatoire

Plan de retrait (PR) :

Un plan de retrait doit être établi par l'Entreprise, il est transmis un mois avant le début des travaux à l'Inspecteur du Travail et aux Services de Prévention des Organismes de Sécurité Sociale. Il sera transmis également :

- Au Maître d'Ouvrage.
- Au Comité Régional de l'OPPBTP.
- Au Maître d'Œuvre.
- Au Coordonnateur SPS.

Mode opératoire (MOP) :

Le mode opératoire doit être établi par l'Entreprise, il est transmis un mois avant le début des travaux à l'Inspecteur du Travail et aux Services de Prévention des Organismes de Sécurité Sociale. Il sera transmis également :

- Au Maître d'Ouvrage.
- Au Comité Régional de l'OPPBTP.
- Au Maître d'Œuvre.
- Au Coordonnateur SPS.

34.2. Formation et recyclage

Toutes interventions sur des canalisations enterrées en amiante ciment nécessitent une formation obligatoire, avec un recyclage périodique.

L'encadrement technique, l'encadrement de chantier et les opérateurs de l'entreprise sont concernés.

34.3. Suivi médical

Une visite spécifique d'aptitude est obligatoire.

Le chef d'entreprise assure la traçabilité des interventions sur les canalisations en amiante ciment et des mesures de protection prises pour chacun de ses salariés concernés en établissant une fiche d'exposition et en remettant une attestation au salarié en cas de départ de l'entreprise.

Les services de santé du travail en sont informés afin d'assurer le suivi des salariés.

34.4. Méthodologie pour la dépose et l'enlèvement de canalisations ou regards préfabriqués enterrés en amiante-ciment

La méthodologie ci-dessous s'applique pour la dépose et enlèvement ponctuels de canalisations enterrées en amiante-ciment (tuyaux d'assainissement des eaux usées et vannes, des eaux pluviales, des réseaux hydrauliques, buses, drains...), la dépose et enlèvement ponctuels de regards préfabriqués enterrés en amiante-ciment (regards, rehausses, anneaux, dalles, couvercles...) :

- Choisir la méthode émettant le moins de fibre (déboitage sans casse, utilisation d'outils manuels ou à vitesse lente)
- Isoler la zone de travail (délimitation de la zone d'intervention, signaler la zone amiante, restreindre l'accès)
- Fixer les fibres (humidifier avant et durant l'intervention)
- Se protéger (combinaison à usage unique, gants, bottes, masque, casque)
- Ne pas propager les fibres en fin d'opération sur le lieu d'intervention :
 - Nettoyer les outils à l'eau
 - Humidifier avec de l'eau savonneuse les vêtements de protection et le masque
 - Retirer la combinaison en la roulant et l'ensacher
 - Rincer le masque à l'eau
 - Enlever le masque, le désinfecter
 - Changer les filtres (selon procédure)
 - Stocker le masque dans un sac étanche et propre
- Se doucher à chaque fin de poste (prévoir une douche à 600 m maximum de la zone d'intervention)
- Séparer, conditionner et évacuer les déchets :
 - Déchets entreprise (équipements de protection contaminés sous double enveloppe étanche et marqué AMIANTE)
 - Déchets Maître d'Ouvrage (canalisations, regards... : conditionnement simple enveloppe étanche, marqué AMIANTE)
 - Evacuation dans centres agréés spécifiques avec émission d'un bordereau de suivi des déchets.

35. ESPRIT DE CHANTIER

Il convient d'assurer une bonne coopération générale pour donner satisfaction au Maître d'ouvrage, en qualité dans le temps et en délais d'exécution.

Pour cette raison, il est indispensable de :

- Ne pas hésiter à téléphoner, demander des renseignements, lever des doutes avant d'établir des plans,
- Présenter et arrêter des choix des matériaux dans les plus brefs délais,
- Réaliser des plans d'exécution et de détails précis,

- Réaliser des plans et indications garantissant la bonne coordination entre les lots,
- Motiver et transmettre au chef de chantier les exigences CCTP et souhaits de la Maîtrise d'œuvre,
- Penser que toute modification après un refus en cours d'exécution est plus pénalisante financièrement et en délais qu'à l'élaboration des documents d'exécutions.

36. LIMITE DE PRESTATION

36.1. Réseau HT

A la charge du présent lot :

- Fourniture et pose des câbles HT depuis le poste Client vers les postes de transformation,
- Les pénétrations dans les bâtiments

Les raccordements électriques sont au lot CFA/CFO

36.2. Réseau postes HT et GE

A la charge du présent lot :

- Les liaisons (génie civil)
- Les pénétrations dans les bâtiments

Les câblages et les raccordements électriques sont au lot CFA/CFO

36.3. Réseau fibre optique

A la charge du présent lot :

- Les liaisons depuis la chambre de tirage en limite de propriété et la chambre de tirage P2C (futur hôpital)
- Les liaisons entre les bâtiments existants
- Les pénétrations dans les bâtiments

Les câblages sont au lot CFA/CFO

36.4. Réseau reconfiguration de boucle HT et délestage

A la charge du présent lot :

- Les liaisons depuis les postes/GE et les bâtiments existants
- Les pénétrations dans les bâtiments

Les câblages sont au lot CFA/CFO

36.5. Réseau fibre optique Orange

A la charge du présent lot :

- Les liaisons depuis la chambre de tirage en limite de propriété et le bâtiment administration

- La pénétration dans le bâtiment

Les câblages sont au lot CFA/CFO

36.6. Réseau vidéo surveillance

A la charge du présent lot :

- Les liaisons depuis le réseau existant et le poste client
- La pénétration dans chambre de tirage existante

Les câblages sont au lot CFA/CFO

36.7. Réseau éclairage public

A la charge du présent lot :

- La réalisation du réseau génie civil depuis les bâtiments
- Le câblage n'est pas prévu à ce marché,
- La pénétration dans les bâtiments

Les raccordements dans les tableaux électriques sont au lot CFA/CFO, y compris inter-crépusculaire/horloge, contacteurs de puissance et protections.

Les candélabres existants et le réseau d'alimentation sont conservés.

36.8. Réseau AEP

A la charge du présent lot :

- Le réseau entre le regard de comptage général en limite de propriété et les raccordements au droit des sous compteurs ou vannes de sectionnements à l'intérieur des bâtiments.

36.9. Réseau gaz

A la charge du présent lot :

- La réalisation du réseau principale depuis la nouvelle armoire de détente en limite de propriété
- La réalisation du branchement biomasse jusqu'au coffret de coupure extérieur
- La réalisation du branchement de la cuisine jusqu'au coffret de coupure extérieur
- Le réseau existant sera abonné

B. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

1. PRESTATIONS GENERALES

1.1. ETUDES

1.1.1. Etudes d'exécution

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation des prestations suivantes :

- Les études d'exécution proprement dites,
- Les notes de calcul nécessaires au chantier,
- La note de calcul pour la modélisation de l'ensemble du réseau AEP à charge du présent lot,
- La note de calcul et l'étude de sélectivité prévue au lot CFO-CFA...,
- La note de calcul pour la modélisation de l'ensemble du réseau GAZ à charge du présent lot,
- Le plan de circulation avec les accès,
- Les coupes et profils (voirie et réseaux),
- Le complément de lever topographique et d'études de sol nécessaires au projet d'exécution,
- L'élaboration des plans d'exécution et schémas, les frais de tirage de plans couleurs, les frais de reprographie et tous les frais inhérents à ces études,
- Les demandes d'agrément des matériaux et fournitures à soumettre avant travaux. Les matériaux et fournitures qui n'auront pas été soumis et/ou validés par le MOE seront déposés et repris aux frais de l'entrepreneur,
- L'établissement du PPSPS,
- L'établissement d'un planning détaillé d'intervention, de l'entreprise, y compris enchaînement des tâches,
- Lancement des DICT (à fournir au Moe)
- La participation aux réunions de la période de préparation, les réunions de chantier hebdomadaires, état de l'avancement des travaux, définition du programme de la semaine, recalage du planning travaux.

1.1.2. Plan d'Assurance Qualité

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation d'un Plan d'Assurance Qualité.

Il comprend :

- L'ensemble des prestations nécessaires à l'établissement du PAQ et son suivi,
- L'ensemble des contrôles intérieurs exécutés par l'entrepreneur,
- La synthèse du PAQ.

1.1.3. Constat d'huissier

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation d'un constat d'huissier.

Il comprend :

- Le constat contradictoire des lieux du domaine public et privé par un huissier
- La diffusion d'un exemplaire au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage.

1.2. PREPARATION DE CHANTIER

1.2.1. Installation de chantier commune

Généralités

Toutes les obligations relatives aux installations de chantier seront respectées.

Dès notification du marché, l'entreprise fera toutes les démarches nécessaires pour les branchements provisoires de chantier et prévoira tous les matériels adéquats (groupe électrogène, station d'assainissement...) pour palier un éventuel retard dans la réalisation de ceux-ci.

En cas d'obligation d'empiètement sur la voie publique, l'entreprise fera son affaire des autorisations à obtenir et supportera tous les frais s'y rapportant.

L'installation et l'organisation de chantier sera suivi par le Responsable Environnement Chantier qui en informera la maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre sous forme de Compte Rendu HQE mensuel.

Les installations de chantier seront définies sur un plan produit à partir du plan masse qui sera soumis à l'approbation du Responsable Environnement Chantier, du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Sur ce plan seront portés :

- Les emplacements des bureaux de chantier.
- Les sanitaires, vestiaires et tous les équipements sociaux.
- Les locaux pour le stockage des outils et du petits matériels
- Les implantations en plan et en élévation des matériels de levage, dépôts de matériaux, aires de travail T.C.E.
- Les branchements de chantier en eau, en électricité, égout, etc., ou le cas échéant les installations supplétives.
- Emplacement des bennes à gravois.
- Emplacement de la station de nettoyage des véhicules et des bacs de décantation associés.
- La clôture de chantier, les accès et les principes généraux de circulation des véhicules dans et en dehors de l'emprise des travaux.
- Les cheminements piétons extérieurs.

- Les éclairages des abords du chantier.
- Amenée et repli du matériel
- Protection des riverains et des occupants du site, protection des biens
- Reconnaissance des existants
- Aménagement de tous les ouvrages provisoires permettant l'accès au et dans le chantier, pendant la durée des travaux TCE. (escaliers, passerelles, monte-charges, etc.), en infrastructure et superstructure.

Clôtures de chantier de la base vie

L'Entrepreneur du présent lot doit la fourniture et la mise en place les clôtures réglementaires du chantier ainsi que leur entretien et adaptation durant la durée des travaux en fonction du phasage d'intervention.

Les clôtures seront conformes aux règlements en vigueur ; constitution de type palissade de protection fixe, à panneaux jointifs, d'une hauteur minimale de 2.00 mètres en tôle laquée. Des poteaux et traverses disposés en nombre suffisant garantiront une stabilité parfaite.

Elles seront munies d'un accès piéton et du nombre de portails nécessaires à un flux optimal des véhicules assurant l'approvisionnement du chantier. Ces portails seront équipés de systèmes de fermeture verrouillables.

Elles pourront, après accord des autorités compétentes, comporter des parties ajourées, closes à l'aide de panneaux de type HERAS. Les pieds des poteaux seront noyés dans des massifs de plâtre excluant formellement les trous et scellements dans les sols existants afin d'éviter leur détérioration.

Cette palissade ne devra pas présenter de discontinuité dans son périmètre. Elle sera exempte d'aspérités, de clous, vis et échardes, et devra présenter aux usagers passant à proximité un aspect lisse, sans risque d'un quelconque danger. Les zones de chantier devront être parfaitement closes.

Dans le cas où le Maître de l'Ouvrage en ferait la demande, il sera mis en place un habillage de la face extérieure de la palissade, par un grillage galvanisé, contre l'affichage sauvage.

La nuit, elle sera si nécessaire pourvue d'un éclairage réglementaire en fonction de son implantation.

L'Entrepreneur devra procéder en temps utile à toutes les démarches nécessaires, notamment auprès des Services Techniques pour obtenir les autorisations qui lui sont indispensables.

Il prévoira également à sa charge, toutes modifications éventuelles des dites clôtures qui seraient nécessaires pour les mouvements de ses véhicules. En complément le titulaire du présent lot prendra à sa charge :

- Les frais de gardiennage,
- L'entretien des clôtures de chantier pendant toute la durée des travaux tous corps d'état et selon le phasage d'intervention prédéfini,
- Les modifications à apporter en cours de chantier,

- L'enlèvement en fin de chantier et la réfection des emprises de celui-ci au-delà des limites de propriété si nécessaire.

Entretien des abords

L'Entreprise de Gros Œuvre est chargée de l'entretien des abords et accès de chantier jusqu'à réception tous corps d'état des bâtiments. A cet effet, seront implicitement inclus dans l'offre de l'entreprise :

L'entretien des trottoirs et voies publiques desservant le chantier.

Le nettoyage des trottoirs et voies publiques desservant le chantier, non seulement aux abords immédiats de celui-ci, mais dans un rayon aussi important qu'il sera nécessaire.

L'entretien et le nettoyage des voiries et trottoir du site.

Protection de la noue paysagère, pendant toute la durée des travaux.

Cet entretien sera effectué de façon permanente, sans qu'il soit besoin au maître d'œuvre d'en demander l'exécution.

Panneau de chantier

Dès l'ouverture du chantier, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la réalisation et la pose des panneaux de chantier, constitués d'une ossature bois et de panneaux de contre – plaqué marine.

Ils seront visibles et lisibles depuis la voie publique et resteront en place pendant toute la durée du chantier.

La composition des panneaux sera conforme aux directives de l'Architecte et comprendra :

- Un panneau pour la partie administrative, dimensions 2.00 x 5.00 m avec :
 - o La désignation de l'opération, le nom ou la raison sociale du bénéficiaire des PC
 - o La date et le numéro du permis de construire
 - o La nature des travaux
 - o La superficie du terrain
 - o La superficie du plancher autorisée
 - o La hauteur de la construction
 - o L'adresse du MOA
 - o Une image couleur du projet de 0.60 x 1.00m environ.

Une partie renseignements, de dimensions 2.00 x 5.00 m avec :

- La désignation de l'opération
- La nomination du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre, Bureaux d'études, de contrôle, coordinateur SPS, SSI, ...
- La liste de toutes les entreprises intervenantes avec leurs coordonnées
- La déclaration préalable sous pochette plastifiée.

La prestation comprend au besoin les déplacements de ces panneaux en cours de chantier.

Besoins électriques et chauffage du chantier

L'entreprise titulaire du présent lot devra les travaux pour l'installation d'un comptage Tri 380 V + N pour les besoins du chantier et la mise en place d'armoires et de coffrets de chantier répondant :

- au décret du 14 novembre 1988,
- aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.
- L'alimentation électrique de la base vie, branchement de chantier,
- L'éclairage de chantier y compris dans tous les locaux, et suivant besoins éclairage de tous les corps d'états.
- Préchauffage (chauffage électrique par soufflant dans les niveaux), y compris renforcement d'alimentations supplémentaires nécessaire.

L'installation de chantier comprendra une armoire principale, indice de protection IP 44, IK : 08, avec double isolation polyester armé et coup de poing d'arrêt d'urgence, avec les protections différentielles et armoire divisionnaire par niveau.

Autres aménagements de chantier - Installations générales de chantier TCE

Installations à la charge du titulaire du présent lot compris l'obtention des autorisations nécessaires, l'entretien de ces installations pendant la durée de l'ensemble des travaux tous corps d'état, ainsi que leur enlèvement en fin de chantier :

- Aménagement d'une salle de réunion pour rendez-vous de chantier, le mobilier, un photocopieur, un fax, une liaison internet haut débit.
- Branchements généraux de chantier pour l'eau, l'électricité le téléphone et le fax ; les consommations feront l'objet d'un tarif forfaitaire. Nota : l'installation électrique sera obligatoirement reprise sur le réseau public primaire.
- Distribution dans toutes les zones du chantier de l'eau et de l'électricité ; mise en place de coffrets ou armoires électriques équipés des différentes protections adéquates (30mA), en nombre suffisant pour permettre le raccordement de tous les corps d'état.
- L'éclairage provisoire de chantier permettant de travailler dans toutes les parties du bâtiment y compris les zones sombres ou borgnes. Les niveaux enterrés seront de ce fait entièrement éclairés, le niveau d'éclairement étant conforme à la législation en vigueur (40 à 60 lux en ambiance ; 100 lux au niveau des lots de travail). Les circulations seront aussi systématiquement éclairées : couloirs et cages d'escaliers.
- Branchements provisoires à l'égout compris toutes installations d'épuration.
- Mise en place et rotation d'une benne pour stockage des déchets ménagers en sus des poubelles à prévoir à proximité des réfectoires.
- Nivellement et plate-forme pour emplacement des baraques d'entreprises T.C.E.
- Aménagement et entretien des voiries et parkings provisoires de chantier (empierrement) permettant l'accès et le stationnement permanent des véhicules au bâtiment en construction.
- Mise en place et entretien d'une station de lavage des véhicules de chantier devant emprunter les voies publiques. Fonctionnement en circuit d'eau fermée.

- Sanitaires de chantier pour tous les corps d'état, conformément à la législation en vigueur et en particulier respect de l'obligation de mise en place d'équipements spécifiques, réservés au personnel féminin.
- Mise à la disposition du Maître de l'Ouvrage et des Maîtres d'Œuvre des protections personnelles.
- Aménagement de tous les ouvrages provisoires permettant l'accès au et dans le chantier et pendant la durée des travaux (escaliers, passerelles, etc.), en infrastructure et superstructure.

En particulier, le titulaire du présent lot doit la fourniture, pose, entretien et réaménagement des matériels d'accès en fond de fouille.

Mise en place, surveillance et entretien des installations collectives de sécurité et de protection des travailleurs. Pour l'essentiel :

- Échafaudages
- Garde-corps de sécurité
- Protection des trémies
- Protection générale de la fouille
- Garde-corps provisoires d'escaliers
- Fermeture provisoire des bâtiments
- ...

Ces installations seront mises en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux et maintenues jusqu'à la mise en place des protections définitives par les différents corps d'état, en ce qui concerne celles inhérentes à la sécurité, jusqu'à la fin du chantier, en ce qui concerne celles relatives aux moyens matériels. Le présent lot devra veiller à leur conservation et à leur entretien durant toute la durée du chantier tous corps d'état.

Il va de soi que la mise en place des baraquements s'accompagne de leur raccordement aux divers réseaux et de la mise en service de leur système de chauffage.

Signalétique et équipements extérieurs

Si besoin et ce en fonction de l'emprise du chantier et de ses installations sur la voirie, le titulaire du présent lot mettra en place durant toute la durée nécessaire une signalétique conforme au code de la route et à la législation en vigueur ainsi que tous les ouvrages provisoires indispensables à la sécurité des piétons et automobiliste tiers.

Echafaudages

L'entrepreneur aura à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à l'exécution de ses travaux.

Localisation : suivant besoins des différents lots.

Nettoyage, stockage et enlèvement des gravois de chantier

Généralités

Les nettoyages de chaque lot du chantier sont assurés par chaque entrepreneur.

En complément de cette disposition générale, l'entrepreneur titulaire du présent lot aura à sa charge d'assurer pendant toute la durée du chantier T.C.E, l'enlèvement à la décharge des gravois, ordures etc. qui auront été stockés par chaque corps d'état en un endroit réservé à cet effet.

Cette prestation incluse dans les prix du marché du titulaire du présent lot comprendra notamment la mise en place permanente de bennes à gravois dont le nombre sera adapté à la procédure dite de « tri sélectif ».

La prestation comprendra également les frais de location et d'enlèvement ainsi que le tri et la dépose en décharges agréées et la production des bordereaux de suivi des déchets, si nécessaire.

Localisation :

Pour l'ensemble du chantier T.C.E.

SOGED

La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre seront particulièrement attentives à la politique de gestion des déchets mise en œuvre par l'entreprise. Conformément au Règlement de Chantier, celle-ci prévoira la mise en place d'un Schéma d'Organisation et de la Gestion de l'Elimination des Déchets (SOGED). Celui-ci précisera :

- L'emplacement des différentes bennes,
- La liste des prestataires de collecte,
- La liste des prestataires d'élimination avec précision du taux de valorisation des déchets (entrants / sortants) par type,
- L'objectif de valorisation des déchets du chantier pour cette opération,
- L'évaluation des quantités de déchets par type (Inertes, métaux, autres DIB, DIS),
- La signalétique prévue.

Afin de s'assurer du suivi et du respect des procédures prévues, l'entrepreneur tiendra à jour un tableau dans lequel seront consignés l'ensemble des bordereaux de suivi des déchets ; au travers de ceux-ci seront clairement identifiés et notés :

- Les dates d'enlèvement des différentes bennes,
- Le contenu des bennes enlevées,
- Le poids du contenu des bennes,
- Les justificatifs de la destination des déchets,
- Les incidents de tri signalés par le récupérateur.
- L'archivage des bordereaux sera impérativement double.

Localisation : pour l'ensemble du chantier T.C.E.

Nettoyage général et remise en état des abords

En fin de chantier, le titulaire du présent lot a à sa charge le nettoyage général des abords et leur remise en état à l'identique.

Amenée et repli du matériel

L'entrepreneur titulaire du présent lot amènera sur place tous les engins et matériels nécessaires à l'exécution des travaux.

En fin de chantier, il en assurera le repli.

Protection des riverains

Afin de limiter au maximum la gêne occasionnée par le chantier aux riverains, les mesures suivantes seront prévues :

- Protection vis-à-vis des bruits : Les engins de chantier seront choisis pour leur faible niveau de puissance acoustique ; les horaires de travail seront adaptés pour réduire la gêne sonore pour les riverains,
- Protection vis-à-vis des poussières et pollutions : les matériels et engins de chantier seront choisis pour limiter les émissions salissantes et polluantes. Des dispositions seront adoptées (arrosage, bâches, ...) permettant d'empêcher la propagation des poussières,
- Protection vis-à-vis des circulations de matériels, d'engins et de camions : le plan d'installation de chantier sera élaboré en concertation avec la ville, ses services techniques ainsi que l'aménageur de la ZAC, puis validés par ces mêmes intervenants. « Un homme trafic » si nécessaire (en cas de marche arrière) sera intégré aux personnels du titulaire du présent lot afin de réguler les approvisionnements,
- Protection vis-à-vis de l'emploi de produits dangereux : leur usage sera réduit ; l'application de produits tels que peintures et solvants sera exécutée à l'abri de protections,
- Protection vis-à-vis de l'émission de déchets : Le maître d'ouvrage sera particulièrement vigilant quant à l'évacuation de ceux-ci. Elle sera soumise au tri sélectif réglementaire et au SOGED spécifique à l'opération,
- Protection vis-à-vis des rejets d'eau : Les eaux pompées seront rejetées en tenant compte des réglementations en vigueur et prescriptions de la ville de Montigny-lès-Metz.

1.2.2. Piquetage

Ce prix rémunère **au forfait**, les prestations nécessaires au marquage et piquetage de tous les ouvrages projetés ainsi que leur implantation en coordonnées Lambert par un géomètre agréé par le Maître d'œuvre, en plan et en altimétrie, en fonction des documents fournis par le Maître d'œuvre.

L'entreprise devra vérifier avant le démarrage des travaux, l'exactitude et la cohérence de l'implantation de ses ouvrages. Une réunion de validation et de réception devra avoir lieu avec le Maître d'ouvrage, le Maître d'œuvre et l'entreprise. Celle-ci remettra un plan précis d'implantation.

En cas de différence rencontrée par rapport au projet, il sera provoqué une réunion de travail entre le Maître d'œuvre et l'entreprise afin de résoudre les difficultés rencontrées au mieux des intérêts du Maître d'Ouvrage.

Le bornage du terrain et le plan correspondant sera établi par le géomètre du Maître d'Ouvrage, sur fichier informatique et transmis à l'entreprise avant exécution de son implantation.

1.2.3. Signalisation de chantier

Ce prix rémunère **au forfait**, la fourniture et la mise en place de la signalisation de chantier pour les besoins des travaux du présent lot.

Il comprend :

- La fourniture et la réalisation d'un plan de signalisation,
- Les frais de réalisation, d'installation, d'entretien et de repliement de la signalisation et des déviations à mettre en place au niveau des rues adjacentes,
- La fourniture et mise en œuvre de toute la signalisation horizontale et verticale nécessaire au chantier et toute modification de ceux-ci à la demande du maître d'ouvrage,
- La mise en place de dispositif de circulation alternée si nécessaire comprenant la mise à disposition de deux personnes sur le chantier munis de piquet type K10, y compris les feux tricolores avec entretien des batteries durant toute la durée du chantier y compris week-end et jours fériés,
- La fourniture et mise en place de l'éclairage temporaire du chantier pour une sécurité parfaite des ouvriers et utilisateurs.

1.2.4. Clôture de chantier

Ce prix rémunère **au forfait**, la fourniture et la mise en place de la clôture de chantier pour les besoins des travaux du présent lot.

Il comprend :

- La fourniture et pose de la clôture type HERAS ou similaire, nécessaire et suffisante à la sécurisation du chantier. Le dispositif de clôture sera proposé par l'entreprise et soumis à validation de la maîtrise d'œuvre, de la maîtrise d'ouvrage et du coordonnateur S.P.S. Ce poste comprend également le balisage des zones sensibles.
- Les frais de gardiennage,

1.2.5. Géolocalisation des réseaux existants

Ce prix rémunère **au forfait**, les sondages et le marquage / piquetage pour le repérage des réseaux existants situés dans la zone d'intervention ou à moins de 2 mètres en planimétrie de l'emprise de travaux. Il est effectué en tenant compte de l'incertitude de positionnement des ouvrages concernés.

Il comprend également la localisation de réseaux suite aux investigations complémentaires si nécessaire. Les résultats des investigations complémentaires des réseaux sensibles seront transmis au cours de la consultation DCE.

La prestation comprend :

- Le marquage et piquetage au sol permettant de signaler les réseaux existants conformément au code couleur de la Norme NF S70-003-1 (annexe G), (réseau principal et branchements) et le cas échéant, la localisation des points singuliers, tels que les

affleurants, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière,

- Les prises de contact avec les différents concessionnaires et les échanges,
- En complément des investigations complémentaires, la localisation de réseau enterré sans et avec fouilles,
- le dégagement manuel et soigné des ouvrages,
- L'exécution de sondages manuels et/ou mécaniques pour la recherche des réseaux existants afin d'établir le plan EXE ainsi que la signalisation et la protection des fouilles pendant toute la durée du chantier,
- Les terrassements ponctuels en terrains de toutes natures, dans le but de déterminer l'emplacement des réseaux en place,
- le dressement des parois et le blindage ou étaieage éventuel ainsi que le maintien de la fouille à sec par tous moyens et le détournement des eaux en présence
- Le chargement, le transport et le déchargement à la décharge des déblais excédentaires
- Le relevé des réseaux existants, permettant d'atteindre une précision de localisation en x, y et z de classe A (inférieure à +/- 40 cm (réseau rigide) ou +/- 50 cm (réseau flexible)),
- Le report sur plan des réseaux ainsi détectés,
- Le remblaiement de la fouille en matériaux sains et adéquat avec mise en place d'un nouveau grillage avertisseur détectable.
- Le relevé sur plan, l'avertissement du service concessionnaire concerné la protection mécanique du réseau si nécessaire (demi-coquille enrobée béton), le remblai du sondage, et les prestations complémentaires en cas de sondage sous chaussée après découverte des réseaux,
- La protection des fouilles et des matériaux contre les effets des intempéries (calcaires notamment),
- Le compte rendu, procès-verbal de marquage piquetage et le reportage photographique ;
- La maintenance pendant la durée des travaux.

Le marquage ou piquetage des ouvrages enterrés existants a pour objectif de signaler le tracé de l'ouvrage pendant toute la durée du chantier à l'issue des DICT. L'article R554-27 du Code de l'Environnement précise qu'en cas d'absence de plans, le marquage-piquetage initial est établi par l'exploitant à ses frais.

Le marquage-piquetage est réalisé jusqu'à 2 m au-delà de l'emprise des travaux. Chaque couleur marquée au sol correspond à une nature de réseaux afin de les identifier facilement (orange pour les produits chimiques, bleu pour l'eau potable, etc.) conformément à la norme NF P98-332.

Le marquage-piquetage fait obligatoirement l'objet d'un compte rendu cosigné par les parties en présence (responsable de projet, exécutant de travaux voire exploitant de réseaux) qui intègre l'ensemble des documents utiles pour l'exécutant des travaux (photos, croquis, nomenclatures, etc.) afin que le chantier se déroule sans encombre.

L'exécutant des travaux doit s'assurer que le marquage-piquetage est présent pendant toute la durée du chantier. Il doit être vu comme un outil de prévention.

1.3. ESSAIS ET RECOLEMENT

1.3.1. Essais et contrôles

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation des essais et contrôles de travaux, à savoir :

- Les essais à la plaque sur fond de forme et couches structurantes,
- Les essais de déflexion sur couche de roulement
- Les essais au pénétromètre dynamique
- Les essais de compactage des remblais des tranchées,
- Les essais d'étanchéité des réseaux,
- Les essais d'inspection télévisée des canalisations d'assainissement,
- Les planches de convenance pour détermination des consignes de compactage suivant norme en vigueur sur les tranchées d'assainissement et d'eau potable,
- Les essais de pression et débit du réseau d'adduction d'eau potable,
- La désinfection du réseau avant mise en service par chloration avec évacuation des eaux par purge,
- L'analyse type B2 par un laboratoire à fournir au maitre d'œuvre et au maitre d'ouvrage.
- Les essais de passage au furet calibré dans les gaines et fourreaux des réseaux secs,
- Les essais de fonctionnement mécanique et de mise en service des différents ouvrages et équipements,
- Les essais électriques des câbles et mesure d'isolement,
- Le résultat des essais mécanique et d'étanchéité du réseau gaz, le certificat par un professionnel des soudures de la canalisation PEHD gaz

Le contrôle des portances et du compactage des matériaux mis en œuvre par le présent lot à raison d'un essai par couche par 400 m² dans l'emprise des bâtiments et 1 000 m² dans l'emprise des voiries.

En cas de résultats négatifs, l'Entreprise prendra les mesures nécessaires pour atteindre les performances demandées et effectuera à ses frais une nouvelle campagne d'essais.

Les résultats devront également ne pas diverger entre eux de plus de 10 % afin de garantir une homogénéité de portance.

Les essais seront réalisés par un bureau de contrôle extérieur à l'entreprise.

L'Entreprise devra soigneusement remettre en état les lieux après les essais.

En cas de couche de forme traitée, les essais de plaque sont remplacés par des déflexions.

Les essais au pénétromètre dynamique permettront de vérifier la qualité du compactage sur :

- Les remblais sous plates-formes
- Les zones de compactage difficiles telles que les remblais périphériques et des espaces de travail, au droit des poteaux, zones de quai, et toutes autres zones de compactage difficile.

En cas de conclusions négatives, les travaux de reprises de plate-forme seront à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur fera établir tous les rapports relatifs à ces essais et contrôles.

En cas de résultats négatifs, l'Entreprise prendra les mesures nécessaires pour atteindre les résultats et performances demandées et effectuera à ses frais une nouvelle campagne d'essais.

1.3.2. Dossier des Ouvrages Exécutés / Récolement

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation d'un dossier des ouvrages exécutés.

Il comprend :

- L'organisation des opérations préalables à la réception,
- La fourniture par l'entrepreneur, conformément au CCAP et au CCTP, des documents représentant les ouvrages "tels que construits" relativement aux travaux :
 - Un ou des plans cotés portant indication des cotes de voiries, pentes, nature des revêtements, bordures etc...
 - Un ou des plans cotés portant indication des canalisations d'assainissement avec cotes des tampons, avaloirs et des fils d'eau de ces regards, avaloirs, points de raccordement
 - L'ensemble des plans de détail et les notices explicatives nécessaires à l'exploitation et à la maintenance des ouvrages et équipements installés en 3 exemplaires dont 1 original (Dossier des Ouvrages Exécutés).
 - Des plans cotés séparés (plans à l'échelle 1/200^{ème} et 1/50^{ème} pour les détails d'ouvrages) portant indication des caractéristiques des réseaux divers avec la profondeur et le repérage par triangulation des gaines, canalisation, vannes, coudes, etc....
 - La fourniture des clés pour l'ouverture des tampons verrouillables : 3 jeux de clés par type de tampon

De façon générale les travaux topographiques sont soumis à l'arrêté du 16 septembre 2003 et sa circulaire d'application portant sur « les classes de précision applicables aux catégories de travaux topographiques réalisés par l'État, les collectivités locales et leurs établissements publics ou exécutés pour leur compte ».

Toute opération comportant des mesures est caractérisée par sa classe de précision. Cette classe est vérifiable par des mesures contradictoires permettant l'observation des écarts à la réalité. Pour chaque classe de précision, on calcule un premier seuil incluant 99% des écarts, et un second seuil,

la tolérance, qui est l'erreur maximum autorisée. Il appartient au prestataire de mettre en œuvre les méthodologies nécessaires pour garantir cette précision.

Pour l'altimétrie (Z), la classe de précision demandée est 1 cm, soit un premier seuil à respecter de +/-3,6 cm, et une tolérance de +/-5,7 cm.

Pour la planimétrie (X, Y), la classe de précision demandée est 2 cm, soit un premier seuil à respecter de +/- 5,6 cm et une tolérance de +/-8.5 cm.

Le système géodésique retenu est le RGF 93, avec la projection Conique Conforme.

Le système altimétrique est IGN 1969.

Toutes les pièces et équipements affleurant des réseaux modifiés ou nouveaux seront relevés en X, Y, Z avec la précision décrite ci-dessus.

Les attributs des différents objets (pièces, canalisations, regards, vannes, coffrets, chambres, ...) seront relevés.

- Les plans de récolement géo référencés de chaque réseau sur des plans séparés conformément aux prescriptions des Services Gestionnaires des réseaux.
- Les plans de récolement à une échelle supérieure au 1/500ème (de préférence 1/200ème).
- Les plans voirie comportant l'indication des endroits où ont été effectués les essais de compactage avec les valeurs obtenues en fonction des couches et structures concernées.
- Le relevé et le nivellement des ouvrages avec triangulation des ouvrages et pièces spéciales
- Le rétablissement des limites de propriétés contrairement avec les propriétaires si nécessaire.
- Les plans des réseaux divers comportant les caractéristiques des tuyaux (sections, nature et classe), les regards et ouvrages annexes rattachés en plan dans les systèmes des coordonnées LAMBERT et en altimétrie dans le système I.G.N. normal, le repérage des ouvrages cachés, des branchements avec des distances par rapport aux ouvrages apparents, les renseignements pour les traversées spéciales, les plans, coupes, élévations des ouvrages spéciaux.
- La fourniture des plans en 4 exemplaires dont un sur support informatique à partir du logiciel AUTOCAD version 2004 minimum, le coût de leur établissement fait partie des sujétions de l'entreprise.
- La remise de ces plans au Maître d'Œuvre conditionnant la signature du P.V. de réception. Ces documents seront établis suivant les indications fournies par les services concessionnaires à qui seront remis les réseaux.
- La fourniture de l'ensemble des fiches techniques des matériels et matériaux mis en œuvre sur le chantier.

Il est précisé que les levers de ces réseaux devront être réalisés fouilles ouvertes et fournis également en éléments ou en informations numériques dans le format désigné par le Maître d'Ouvrage et ces levers devront être effectués par un Géomètre - Expert, Membre de l'Ordre, qui confirmera ainsi qu'ils ont bien été exécutés fouilles ouvertes.

L'entreprise devra réaliser les plans de récolement conformément aux prescriptions des concessionnaires. Si l'entreprise ne respecte pas la charte graphique, elle devra reprendre à ses frais les plans de récolement.

2. TRAVAUX PREPARATOIRES

2.1. PREPARATION DU TERRAIN

2.1.1. Nettoyage général de l'emprise des travaux

Ce prix rémunère **au forfait**, le nettoyage de toute l'emprise du projet.

Il comprend :

- La découpe de revêtement,
- L'arrachage ou le rabotage de revêtement,
- La démolition de corps de chaussée et structures existante,
- La dépose de tous les poteaux incendies existants sur le site
- La dépose et la repose de clôture
- L'abattage d'arbre de tous diamètres, élagage et sciage des troncs, le dessouchage réalisé par broyage des souches et des racines, sur une profondeur au minimum égale à 60cm (prévoir une vingtaine d'arbres au niveau des postes, et les arbres gênants pour la réalisation des réseaux)
- Les coupes et arrachage des broussailles, taillis, arbustes, haies, et toutes autres végétations basses,
- L'élagage d'arbres,
- L'enlèvement en décharge contrôlée de tous gravats, détritiques, dépôts sauvages de matériel et autres,
- La dépose de tout élément présent dans l'emprise des travaux : panneaux de signalisation, mobilier urbain, clôture, bordures ...
- La démolition des massifs de fondation et le remblaiement,
- Le stockage du mobilier déposé,
- La repose du mobilier si nécessaire, avec création de nouveaux massifs de fondation,
- L'évacuation à une décharge de l'ensemble des éléments présents sur le site et ne pouvant être réutilisés ou réemployés dans le cadre de ce chantier.
- Aucun écobuage ne sera permis sur le site, les déchets verts devront être évacués.

2.1.2. Arbre

Ce prix rémunère **à l'unité**, la plantation d'un arbre (essence feuillus locale à proposer) hauteur 1.50m.

Il comprend :

- Les travaux d'ouverture de la fosse de plantation d'un arbre 5 m³ par arbre d'une profondeur de 1,50 m maximum et de 1,80 m de côté
- La terre végétale amendée et réutilisée dans les fosses
- Le rapport d'analyse de la terre végétale à transmettre
- L'évacuation des matériaux impropres issus des fosses de plantation à une décharge autorisée, fournie par l'entrepreneur
- Le volume de terre est mesuré au vide des fouilles
- Le choix de l'arbre en pépinière d'origine en présence du Maître d'Ouvrage et de l'entrepreneur
- La fourniture sur le chantier de l'arbre, dans les forces et les modes culturels mentionnés. Le sujet sera de premier choix, indemnes de blessures, de maladies et parasites conformément aux normes AFNOR 12051 et 12059 en vigueur
- Le piquetage de l'arbre fera l'objet d'une réception avant la mise en place effective de l'arbre
- La manipulation de l'arbre
- La réception de l'arbre sur le chantier
- La taille dans les règles de l'art des parties aériennes et souterraines du sujet
- La mise en place du sujet
- L'enlèvement d'objet ou matériau impropre à la charge de l'entrepreneur et leur évacuation à une décharge laissée à l'initiative de l'entrepreneur
- La fourniture et mise en place d'un drain pour l'arrosage
- La fourniture de trois tuteurs en bois, nœuds repris à la serpe, traités en autoclave, Ø moyen de 8 cm et 4 m de long minimum
- La fourniture et la mise en place de planchettes de 8 cm, ou de demi rond de 6 cm, de bois dur, écorcé, traité, travaillé, d'une longueur de 60 à 80 cm
- La mise en place de tuteurs, en triangle équilatéral
- L'alignement parfait des tuteurs pour les alignements d'arbres, la pose des lanières
- La fourniture et mise en œuvre de mulch (épaisseur 10 cm)
- L'arrosage,
- La garantie de reprise de l'arbre durant deux ans après réception des travaux d'Espaces Verts.

L'époque de plantation des arbres se situe entre fin novembre et le 15 mars. Cette date est adaptée suivant les conditions climatiques rencontrées et en accord avec le Maître d'Œuvre

Une réception aura lieu après plantation, tuteurage et paillage des végétaux.

La mise en tension après tassement des terres.

Le tuteurage fera l'objet d'une réception à l'issue de sa réalisation.

3. HAUTE TENSION

3.1. TERRASSEMENTS

3.1.1. Fouille en tranchée

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, l'exécution des terrassements en tranchée en tout terrain pour la pose du réseau HT, conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art, y compris le lit de pose, l'enrobage et le remblaiement de la tranchée.

Il comprend :

- Une seule nature de déblai, quelles que soient les difficultés d'extraction,
- Les terrassements,
- Le découpage soigné du revêtement de surface,
- Le dressement du fond de fouille et son compactage soigné et parfaitement réglé,
- La purge des cailloux de façon à offrir une surface d'assise absolument plane sans aucun point saillant,
- Le coût du chargement, du transport et du déchargement à la décharge des terres excédentaires, et des frais de redevance de la décharge agréée
- Le coût des pompages éventuels à incorporer dans les prix unitaires quels que soient leur durée pour les débits inférieur à 50m³/h,
- Toutes sujétions relatives aux épuisements éventuels des fouilles et à l'évacuation des eaux susceptibles de gêner la pose des fourreaux et des gaines et l'exécution des ouvrages divers,
- Les sujétions liées à la présence de réseaux en traversée de fouille,
- La mise en œuvre de gros béton pour renforcement du réseau en cas de besoin,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 sur une épaisseur de 10 cm minimum après compactage soigné, sur la largeur totale de la fouille,
- Le calage précis de l'ouvrage à poser, avec inclinaison éventuelle de ce dernier suivant la pente souhaitée,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 de part et d'autre des câbles, ainsi que le recouvrement jusqu'à 20cm au-dessus du niveau de la génératrice supérieure. Les matériaux seront soigneusement compactés par couches de 20cm d'épaisseur maximum.
- La fourniture et la mise en œuvre de Grave Non Traitée non gélive de type 0/31,5, sur la totalité de l'épaisseur comprise entre l'enrobage de la canalisation et le niveau sous la couche de roulement ou de finition.
- Le compactage par couche de 0,30 m maximum suivant la planche de convenance (les matériaux du site préalablement expurgés seront éventuellement réutilisés s'ils permettent d'obtenir un niveau de densification au moins égal à Q3)
- La réalisation par un organisme agréé d'une planche de convenance pour déterminer les consignes de compactage suivant la norme en vigueur

Sujétions particulières :

- Les fouilles seront balisées par des protections par barriérage
- Tous les accès utiles aux propriétés riveraines, aux autres prestataires seront maintenus en tout temps, par l'établissement de passerelles, ponts de voitures et tous autres ouvrages nécessaires qui seront exclusivement à la charge de l'entrepreneur,
- L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourront éprouver les maisons riveraines, ouvrages souterrains publics ou privés, canalisations de toutes sortes et des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique par le fait et à l'occasion des travaux.
- Aux traversées de chaussées existantes, le terrassement par phases successives sans gêner la circulation, les démarches d'autorisation de voirie et tous les frais de signalisation
- Les dimensions de la fouille respecteront la hauteur de couverture et l'espacement entre réseaux, conformément aux directives des services gestionnaires ou concessionnaires,
- Mise en place en fin de journée de travail, des plaques de recouvrement métallique sur les fouilles ouvertes.

3.1.2. Grillage avertisseur

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose du grillage avertisseur.

Il comprend :

- La fourniture et la pose d'un grillage avertisseur détectable (fil métallique) de couleur différente selon le réseau à mettre en place et à la côte réglementaire fixé par les concessionnaires.

Le grillage aura un fil métallique pour détection possible en surface.

3.2. CABLE HT

3.2.1. Câble HT

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose de câbles H.T.

Il comprend :

- La fourniture et la pose de câbles liaison H.T = 3 x 95 Al – HN 33S23,

La section des câbles sont donnés à titre indicatif (à valider par note de calcul et étude de sélectivité prévu au lot CFO-CFA).

L'entrepreneur aura intégré tous les travaux indispensables à la bonne finition des ouvrages, conformément aux réglementations en vigueur pour une parfaite exploitation.

Le prix global comprendra implicitement toutes les fournitures et façons accessoires même non mentionnées, mais nécessaires au parfait achèvement des ouvrages pour l'obtention d'une livraison en parfait état.

Aucune réclamation au cours des travaux ne pourra être prise en considération.

3.2.2. Câble HT pour futur hôpital lové (50m)

Ce prix rémunère **à l'unité**, pour le futur hôpital, 50m de câble HT lové.

Il comprend :

- Le terrassement y compris évacuation des déblais,
- La fourniture et l'enroulage du câble HT (3 x 95 Al – HN 33S23)
- Le lit de pose et d'enrobage en sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15
- La fourniture et pose d'un grillage avertisseur
- Le remblaiement
- La réfection du revêtement
- Le repérage en x.y.et z
- La fourniture et la poses de piquets de repérage

La section des câbles sont donnés à titre indicatif (à valider par note de calcul et étude de sélectivité prévu au lot CFO-CFA).

3.2.3. Boite de jonction HT normalisée

Ce prix rémunère **à l'unité**, la fourniture et la pose d'une boite de jonction HT (reprise liaison bâtiment UHA dans un 1^{er} temps et raccordement définitif du bâtiment administration dans un 2^{ème} temps avant démolition du bâtiment UHA et repli des installations de chantier).

Il comprend :

- La neutralisation de l'alimentation du réseau HT en relation avec le service technique de JURY
- Le dégagement et le sectionnement des câbles HT
- La fourniture et la pose de boîte de jonction HT normalisée
- Le remblaiement,
- La réfection du revêtement.

3.3. PENETRATION DANS BATIMENT

3.3.1. Pénétration dans un poste de transformation

Ce prix rémunère **à l'unité**, la pénétration dans un poste de transformation dans un bâtiment existant.

Il comprend :

- Le percement du mur et de la dalle
- L'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- La mise en place de gaines TPC adaptés aux câbles HT
- La réalisation du calfeutrement en mortier et reprise peinture

3.3.2. Pénétration dans un poste client

Ce prix rémunère **à l'unité**, la pénétration dans le poste client.

Il comprend :

- Le percement de la paroi
- L'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- La mise en place de gaines TPC adaptés aux câbles HT
- La réalisation du calfeutrement en mortier

3.4. CREATION PLATEFORME POUR POSTE

3.4.1. Poste PDL

Ce prix rémunère **à l'unité**, la réalisation de la plateforme pour le poste PDL.

Il comprend :

- Le terrassement y compris évacuation des déblais,
- La fourniture et la pose du géotextile
- La réalisation de la plateforme en matériaux d'apport, épaisseur adaptée au poste à mettre en œuvre (selon étude de sol)
- La réalisation d'une dalle en béton qui va recevoir le poste

3.4.2. Poste CLIENT

Ce prix rémunère **à l'unité**, la réalisation de la plateforme pour le poste CLIENT.

Il comprend :

- Le terrassement y compris évacuation des déblais,
- La fourniture et la pose du géotextile
- La réalisation de la plateforme en matériaux d'apport, épaisseur adaptée au poste à mettre en œuvre (selon étude de sol)
- La réalisation d'une dalle en béton qui va recevoir le poste

3.4.3. Poste GE

Ce prix rémunère **à l'unité**, la réalisation de la plateforme pour le poste GE.

Il comprend :

- Le terrassement y compris évacuation des déblais,
- La fourniture et la pose du géotextile
- La réalisation de la plateforme en matériaux d'apport, épaisseur adaptée au poste à mettre en œuvre (selon étude de sol)
- La réalisation d'une dalle en béton qui va recevoir le poste

3.4.4. Poste GROUPE

Ce prix rémunère **à l'unité**, la réalisation de la plateforme pour le poste GROUPE.

Il comprend :

- Le terrassement y compris évacuation des déblais,
- La fourniture et la pose du géotextile
- La réalisation de la plateforme en matériaux d'apport, épaisseur adaptée au poste à mettre en œuvre (selon étude de sol)
- La réalisation d'une dalle en béton qui va recevoir le poste

3.4.5. Massif de fondation pour cheminée du Groupe Electrogène

Ce prix rémunère **à l'unité**, la réalisation d'un massif de fondation en béton armé pour la cheminée du Groupe électrogène.

Il comprend :

- Les études de dimensionnement du massif de fondation en fonction des caractéristiques de la cheminée à mettre en place, de la nature du sol (rapport de sol), de la zone de vent...
- Les terrassements pour le massif de fondation et l'évacuation des déblais en décharge,
- Le béton de propreté
- Le massif de fondation en béton armé,
- Les tiges d'ancrage soudées, scellées et calées à - 10 cm du sol fini,

3.5. DEMOLITION POSTE HT EXISTANT

3.5.1. Démolition poste HT existant

Ce prix rémunère **au forfait**, la démolition du poste HT existant.

Attention : Présence de plomb et amiante (cf sols APAVE), personnels habilités

Il comprend :

- Le bâtiment sera vidé et neutralisé
- La démolition du bâtiment y compris les fondations
- L'évacuation en décharge agréée
- La fourniture et la mise en œuvre de matériaux d'apport pour combler les trous et livré une plateforme à -20 cm par rapport au TN
- Fourniture des PV de stockage plomb, amiante...

3.5.2. Dépose et évacuation cuve

Ce prix rémunère **à l'unité**, la dépose et l'évacuation d'une cuve à carburant.

Il comprend :

- -Le dégazage et son bordereau,
- -La vidange,
- -Le terrassement pour dégager de la cuve de 4000 litres,
- -L'enlèvement en décharge contrôlée de tous gravats,
- -Le remblaiement en matériaux d'apport et compactage,
- -Le bordereau de suivi de déchets BDS

3.5.3. Démolition voirie et bordures

Ce prix rémunère **au mètre carré**, la démolition de la voirie et des bordures de l'accès du poste existant.

Il comprend :

- Les démolitions complètes des structures des chaussées existantes,
- La dépose de bordures de tous types
- L'évacuation des déblais en décharge agréée

3.5.4. Bordure béton

Ces prix rémunèrent **au mètre linéaire**, la fourniture et pose de bordure et la réfection du revêtement de la voirie.

Il comprend :

- La fourniture et pose de bordures
 - L'ensemble des terrassements nécessaires à la pose de bordures, en terrain de toute nature, manuel ou mécanique,
 - L'implantation des bordures par ficelle. Cette implantation fera l'objet d'une validation de la maîtrise d'œuvre avant pose des bordures,
 - La fourniture sur chantier, le déchargement au lieu d'emploi de bordures et caniveaux en béton de divers types de classe 3 marquage U résistance mécanique, classe 4 marquage I résistance à l'abrasion, classe 3 marquage D résistance aux agressions climatiques et titulaires de la norme EN 1340,
 - La pose sur lit de béton d'une épaisseur de 0,20 m,
 - Le contrôle de l'alignement,
 - La mise en œuvre sans joints ou l'exécution de joint avec un remplissage partiel avec un matériau élasto-plastique ou mortier de ciment (0.5 cm),
 - Le calage des bordures (face avant et arrière) par un solin continu en béton de même nature que le lit de pose,
 - Le lissage (le joint ne sera pas réalisé sur la hauteur totale de la bordure),
 - Matériaux le long de la bordure permettant de combler l'espace entre la bordure et la structure de chaussée existante.
 - La fourniture et la mise en œuvre de GNT grave ciment ou béton, les matériaux devront provenir de carrières locales, de central de grave ou de central à béton agréées par la maîtrise d'œuvre.
 - Le chargement, le transport du lieu d'emprunt au lieu d'emploi, le déchargement,
 - Le réglage et le nivellement du remblai et le compactage suivant les règles de l'art, par couche de 20 cm d'épaisseur maxi.

- Réfection du revêtement
 - La découpe soignée du revêtement existant
 - Le nettoyage de la surface à traiter,
 - Le nivellement fin et le compactage soigné de la surface à traiter,
 - La fourniture et la mise en œuvre d'une couche d'imprégnation
 - La fourniture et la mise en œuvre d'enrobés à chaud 0/10 sur une épaisseur de 6 cm
 - Le compactage soigné des enrobés,
 - Le traitement des joints joint à l'émulsion et poussier.

3.5.5. Espaces verts

Ce prix rémunère **au mètre carré**, la réalisation d'un espace vert sur l'emprise des travaux de démolition du poste HT, de la cuve à carburant et des voiries

Il comprend :

- Le terrassement complémentaire et l'évacuation des déblais
- La fourniture et mise en œuvre de terre végétale sur une épaisseur de 20 cm
- L'épierrement de la terre
- Le fraisage de la terre
- Le ratissage et le nivellement fin de la terre.
- La fourniture et semis d'un mélange pour gazon à pousse lente, avec une bonne résistance aux piétinements, sa composition est la suivante : 30% Ray Grass Anglais – 30% Fétuque Rouge Traçante – 30% Fétuque Rouge Gazonnante – 10% Pâturin des prés.
- La dose de semis sera de 30 g par m2
- La terre végétale débarrassée de tous détritits, mauvaises herbes et cailloux et parfaitement nivelée et préparée (les supports motteux ou lissés étant interdits)
- La reprise des zones où le gazon n'aurait pas poussé (reprise durant 1 an)
- Les tontes durant les travaux et une juste avant la réception si nécessaire.

3.6. ESSAIS

3.6.1. Essais et contrôles

Ce prix rémunère **au forfait**, les différents essais de contrôle sur réseau haute tension.

Il comprend :

- Les essais électriques des câbles, les mesures d'isolement phase par phase pour contrôle et mesures,
- L'établissement d'un rapport par câble précisant l'origine des câbles leur traçabilité complète les mesures d'isolement relevées,
- Les essais électriques cellules pour contrôle et mesures.

4. POSTE HT ET GE

4.1. TERRASSEMENTS

4.1.1. Fouille en tranchée

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, l'exécution des terrassements en tranchée en tout terrain pour la pose du réseau de liaisons entre les différents postes, le groupe électrogène, conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art, y compris le lit de pose, l'enrobage et le remblaiement de la tranchée.

Il comprend :

- Une seule nature de déblai, quelles que soient les difficultés d'extraction,
- Les terrassements,
- Le découpage soigné du revêtement de surface,
- Le dressement du fond de fouille et son compactage soigné et parfaitement réglé,
- La purge des cailloux de façon à offrir une surface d'assise absolument plane sans aucun point saillant,
- Le coût du chargement, du transport et du déchargement à la décharge des terres excédentaires, et des frais de redevance de la décharge agréée
- Le coût des pompages éventuels à incorporer dans les prix unitaires quels que soient leur durée pour les débits inférieur à 50m³/h,
- Toutes sujétions relatives aux épuisements éventuels des fouilles et à l'évacuation des eaux susceptibles de gêner la pose des fourreaux et des gaines et l'exécution des ouvrages divers,
- Les sujétions liées à la présence de réseaux en traversée de fouille,
- La mise en œuvre de gros béton pour renforcement du réseau en cas de besoin,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 sur une épaisseur de 10 cm minimum après compactage soigné, sur la largeur totale de la fouille,
- Le calage précis de l'ouvrage à poser, avec inclinaison éventuelle de ce dernier suivant la pente souhaitée,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 de part et d'autre des fourreaux et des gaines, ainsi que le recouvrement jusqu'à 20cm au-dessus du niveau de la génératrice supérieure. Les matériaux seront soigneusement compactés par couches de 20cm d'épaisseur maximum.
- La fourniture et la mise en œuvre de Grave Non Traitée non gélive de type 0/31,5, sur la totalité de l'épaisseur comprise entre l'enrobage de la canalisation et le niveau sous la couche de roulement ou de finition.
- Le compactage par couche de 0,30 m maximum suivant la planche de convenance (les matériaux du site préalablement expurgés seront éventuellement réutilisés s'ils permettent d'obtenir un niveau de densification au moins égal à Q3)
- La réalisation par un organisme agréé d'une planche de convenance pour déterminer les consignes de compactage suivant la norme en vigueur

Sujétions particulières :

- Les fouilles seront balisées par des protections par barriérage
- Tous les accès utiles aux propriétés riveraines, aux autres prestataires seront maintenus en tout temps, par l'établissement de passerelles, ponts de voitures et tous autres ouvrages nécessaires qui seront exclusivement à la charge de l'entrepreneur,

- L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourront éprouver les maisons riveraines, ouvrages souterrains publics ou privés, canalisations de toutes sortes et des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique par le fait et à l'occasion des travaux.
- Aux traversées de chaussées existantes, le terrassement par phases successives sans gêner la circulation, les démarches d'autorisation de voirie et tous les frais de signalisation
- Les dimensions de la fouille respecteront la hauteur de couverture et l'espacement entre réseaux, conformément aux directives des services gestionnaires ou concessionnaires
- Mise en place en fin de journée de travail, des plaques de recouvrement métallique sur les fouilles ouvertes.

4.1.2. Grillage avertisseur

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose du grillage avertisseur.

Il comprend :

- La fourniture et la pose d'un grillage avertisseur détectable (fil métallique) de couleur différente selon le réseau à mettre en place et à la côte réglementaire fixé par les concessionnaires.

Le grillage aura un fil métallique pour détection possible en surface.

4.2. GAINES TPC

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose de gaines TPC.

Il comprend :

- La fourniture et la mise en œuvre de gaines TPC pré-aiguillé pour le réseau de liaisons entre les différents postes, le groupe électrogène
- Le calfeutrement et raccordements aux extrémités et toutes sujétions

Les gaines posées en attente seront bouchonnées à leurs extrémités par un bouchon PVC. Les extrémités seront repérées avec précision par des piquets bois qui seront repérés sur les plans de récolement.

Les prestations citées ci-dessus seront identiques pour les sous - prix suivants :

4.2.1. Gaines de liaison HT

Le nombre de gaines et les diamètres en fonction des besoins entre les différents postes

4.2.2. Gaines de liaison CFA

Le nombre de gaines et les diamètres en fonction des besoins entre les différents postes

4.2.3. Gaines de liaison CFO

Le nombre de gaines et les diamètres en fonction des besoins entre les différents postes

4.3. PENETRATION DANS BATIMENT

4.3.1. Pénétration dans le poste

Ce prix rémunère **à l'unité**, la pénétration dans le poste.

Il comprend :

- Le percement de la paroi
- L'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- La mise en place de gaines TPC adaptés
- La réalisation du calfeutrement en mortier

4.4. OUVRAGES

4.4.1. Cuve pour carburant et évent

Ce prix rémunère **au forfait**, la fourniture et la pose d'une cuve pour le carburant (alimentation du groupe électrogène) et de l'évent.

Il comprend :

- Les notes de calcul et dimensionnement,
- Le terrassement en présence éventuelle d'eau, l'évacuation des déblais en décharge agréée,
- La fourniture de la cuve est à la charge du lot GE
- La pose d'une cuve double peau à carburant de 10 000 litres
- Ancrage de l'ouvrage (dalle béton, sanglage...)
- En présence de nappe phréatique (béton de lestage...)
- Installation hors gel sur lit de sable
- Remblaiement en sable de rivière non agressif compacté par couche de 20 cm
- Les rehausses pour atteindre le niveau de la voirie
- Les tampons en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF) de classe de résistance adaptée aux trafics, rond Ø 600, articulé avec boîtier de manœuvre ergonomique, ouverture à 130° et blocage à 90° à la fermeture, de type Pamrex ou similaire, avec marquage EU
- La fourniture de l'évent est à la charge du lot GE
- La pose du tuyau de ventilation (évent) en tranchée de depuis la cuve jusqu'au droit de la « chapelle de dépotage » et sa partie extérieur hauteur 4.00m
- La fourniture et la mise en œuvre de canalisations pour le remplissage de la cuve à carburant depuis la Chapelle de dépotage et les liaisons vers le groupe
- Si l'ouvrage est sous chaussée, celui-ci devra être recouvert par une dalle béton prenant appui sur le terrain non remué et reprenant les charges de la structure proprement dite et des charges roulantes. Cette dalle sera située juste en dessous de la structure de la voirie

4.4.2. Zone de dépotage

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation d'une zone de dépotage pour camion fuel domestique.

Il comprend :

Cuve :

- Les notes de calcul et dimensionnement,
- Le terrassement en présence éventuelle d'eau, l'évacuation des déblais en décharge agréée,
- La fourniture et la pose d'une cuve 4 000 litres avec **trou d'homme**
- Ancrage de l'ouvrage (dalle béton, sanglage...)
- En présence de nappe phréatique (béton de lestage)
- Installation hors gel sur lit de sable
- Remblaiement en sable de rivière non agressif compacté par couche de 20 cm
- Les rehausses pour atteindre le niveau de la voirie
- Les tampons en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF) de classe de résistance adaptée aux trafics, rond Ø 600, articulé avec boîtier de manœuvre ergonomique, ouverture à 130° et blocage à 90° à la fermeture, de type Pamrex ou similaire, avec marquage EU

Aire de dépotage :

- Le terrassement y compris évacuation des déblais,
- La fourniture et la pose du géotextile
- La réalisation de la plateforme en matériaux d'apport, épaisseur adaptée au poste à mettre en œuvre (selon étude de sol)
- L'aire de dépotage en béton armé y compris forme de pentes
- Ouvrage de récupération des EP de l'aire de dépotage

Regard à vannes :

- Ouvrage à vannes motorisées (y compris les raccordements électriques)
- Séparateur à hydrocarbures (y compris le report d'alarme)
- Les canalisations de transit

Raccordement réseau :

- Le raccordement sur le réseau EU existant (de façon gravitaire ou par l'intermédiaire d'un poste de refoulement y compris tous les raccordements électrique et report d'alarme), la réfection des revêtements en dehors de l'aire de manœuvre. Les tampons seront de type Pamrex ou similaire, avec marquage EU), les essais de compactage, d'étanchéité et de passage caméra.

4.4.3. Chapelle de dépotage

Ce prix rémunère **à l'unité**, la réalisation d'une chapelle de dépotage.

Il comprend :

- Les notes de calcul et dimensionnement,
- Le terrassement, l'évacuation des déblais en décharge,
- La réalisation d'un massif de fondation
- La réalisation de la chapelle de dépotage (40 x 40 x 30)
- La fourniture et la pose d'une porte métallique à fermeture par cadenas

4.5. Aménagement de surface

4.5.1. Aire de manœuvre entre les postes

Ce prix rémunère **à l'ensemble**, la réalisation d'une aire de manœuvre pour les postes.

Il comprend :

- Le terrassement, l'évacuation des déblais en décharge,
- La réalisation d'une structure de chaussée lourde
- La réalisation du revêtement en béton bitumineux noir (épaisseur 6 cm)
- La fourniture des bordures type T2 au pourtour de cette aire et les caniveaux type CC2 de récupération des EP (les EP de l'aire de manœuvre ne doivent pas ruisseler sur l'aire de dépôtage)
- La dépose de bordures existantes et leurs évacuations en décharge (au droit de l'accès)
- La réalisation de l'assainissement (avaloirs, canalisations d'assainissement, regards de visite...)
- Le raccordement du réseau d'assainissement de l'aire de manœuvre sur l'existant (de façon gravitaire ou par l'intermédiaire d'un poste de refoulement y compris tous les raccordements électrique et report d'alarme), la réfection des revêtements en dehors de l'aire de manœuvre, les essais de compactage, d'étanchéité et de passage caméra.
- Tous les tampons (regard de visite, avaloir...) seront en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF) de classe de résistance adaptée aux trafics et seront
- La reprise de l'engazonnement au pourtour de cette zone de manœuvre (apport de terre végétale, engazonnement)

4.6. ESSAIS

4.6.1. Essais et contrôle des fourreaux et des gaines

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation des essais et contrôle sur le génie civil pour le réseau de liaisons entre les différents postes, le groupe électrogène.

Il comprend :

- Les frais de contrôle et de vérification du non-écrasement des fourreaux TPC ou PVC,
- Les essais au furet calibré en présence des concessionnaires et du Maître d'ouvrage, l'aiguillage au fil nylon.
- En cas d'obstruction des fourreaux, ce poste rémunère la réparation jusqu'à essai concluant.

5. COURANT FAIBLE / FIBRE OPTIQUE

5.1. TERRASSEMENTS

5.1.1. Fouille en tranchée commune

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, l'exécution des terrassements en tranchée en tout terrain pour la pose du réseau CFA/fibre optique, conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art, y compris le lit de pose, l'enrobage et le remblaiement de la tranchée.

Il comprend :

- Une seule nature de déblai, quelles que soient les difficultés d'extraction,
- Les terrassements,
- Le découpage soigné du revêtement de surface,
- Le dressement du fond de fouille et son compactage soigné et parfaitement réglé,

- La purge des cailloux de façon à offrir une surface d'assise absolument plane sans aucun point saillant,
- Le coût du chargement, du transport et du déchargement à la décharge des terres excédentaires, et des frais de redevance de la décharge agréée
- Le coût des pompages éventuels à incorporer dans les prix unitaires quels que soient leur durée pour les débits inférieur à 50m³/h,
- Toutes sujétions relatives aux épuisements éventuels des fouilles et à l'évacuation des eaux susceptibles de gêner la pose des fourreaux et des gaines et l'exécution des ouvrages divers,
- Les sujétions liées à la présence de réseaux en traversée de fouille,
- La mise en œuvre de gros béton pour renforcement du réseau en cas de besoin,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 sur une épaisseur de 10 cm minimum après compactage soigné, sur la largeur totale de la fouille,
- Le calage précis de l'ouvrage à poser, avec inclinaison éventuelle de ce dernier suivant la pente souhaitée,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 de part et d'autre des fourreaux et des gaines, ainsi que le recouvrement jusqu'à 20cm au-dessus du niveau de la génératrice supérieure. Les matériaux seront soigneusement compactés par couches de 20cm d'épaisseur maximum.
- La fourniture et la mise en œuvre de Grave Non Traitée non gélive de type 0/31,5, sur la totalité de l'épaisseur comprise entre l'enrobage de la canalisation et le niveau sous la couche de roulement ou de finition.
- Le compactage par couche de 0,30 m maximum suivant la planche de convenance (les matériaux du site préalablement expurgés seront éventuellement réutilisés s'ils permettent d'obtenir un niveau de densification au moins égal à Q3)
- La réalisation par un organisme agréé d'une planche de convenance pour déterminer les consignes de compactage suivant la norme en vigueur

Sujétions particulières :

- Les fouilles seront balisées par des protections par barriérage
- Tous les accès utiles aux propriétés riveraines, aux autres prestataires seront maintenus en tout temps, par l'établissement de passerelles, ponts de voitures et tous autres ouvrages nécessaires qui seront exclusivement à la charge de l'entrepreneur,
- L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourront éprouver les maisons riveraines, ouvrages souterrains publics ou privés, canalisations de toutes sortes et des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique par le fait et à l'occasion des travaux.
- Aux traversées de chaussées existantes, le terrassement par phases successives sans gêner la circulation, les démarches d'autorisation de voirie et tous les frais de signalisation
- Les dimensions de la fouille respecteront la hauteur de couverture et l'espacement entre réseaux, conformément aux directives des services gestionnaires ou concessionnaires.
- Mise en place en fin de journée de travail, des plaques de recouvrement métallique sur les fouilles ouvertes.

5.1.2. Grillage avertisseur

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose du grillage avertisseur.

Il comprend :

- La fourniture et la pose d'un grillage avertisseur détectable (fil métallique) de couleur différente selon le réseau à mettre en place et à la côte réglementaire fixé par les concessionnaires.

Le grillage aura un fil métallique pour détection possible en surface.

5.2. FOURREAUX

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose de gaines PEHD.

Il comprend :

- La fourniture et la mise en œuvre de **gaine PEHD noire** rainurées et lubrifiées (conforme à la norme), bandes de repérage en couleurs (Ral à définir par le Maître d'ouvrage),
- Les coupes, l'obturation des extrémités par bouchon,

Les gaines posées en attente seront bouchonnées à leurs extrémités par un bouchon PVC. Les extrémités seront repérées avec précision par des piquets bois qui seront repérés sur les plans de récolement.

5.2.1. 2 PEHD 63

5.3. CABLAGE CFA ET FIBRE OPTIQUE

Cette prestation est au lot CFA/CFO

5.4. CHAMBRE DE TIRAGE

Ce prix rémunère **à l'unité**, la fourniture et la pose d'une chambre de tirage

Il comprend :

- La fourniture et la mise en place d'une chambre de tirage modèle sous trottoir avec trappes classe C250 KN ou modèle sous chaussée avec trappes classe D400 KN
- Les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires,
- Le remblayage et compactage avec des matériaux sains,
- Le lit de pose en béton maigre d'épaisseur 0,10 m minimum,
- Le percement des réservations, le raccordement étanche des gaines,
- Le cadre et les tampons normalisés, en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF)

Les niveaux de dessus des chambres seront fixés aux niveaux finis du projet, les buses déboucheront à 10 cm minima du radier et des pieds droits, les percements seront rejointoyés.

Les dimensions des chambres de tirages sont données à titre indicatif, elles devront être adaptées en fonction du nombre de gaines et de fourreaux entrant et sortant de la chambre à poser.

Les prestations citées ci-dessus seront identiques pour les sous - prix suivants :

5.4.1. Chambre de tirage L2T

5.4.2. Chambre de tirage verrouillable L2T

Le cadre et les tampons normalisés, en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF) **articulés et verrouillables par l'intermédiaire d'un kit**,

5.4.3. Chambre de tirage K2C

5.4.4. Chambre de tirage P2C

5.5. PENETRATION DANS BATIMENT

5.5.1. Pénétration dans bâtiment

Ce prix rémunère **à l'unité**, la pénétration dans un bâtiment existant.

Il comprend :

- Le percement du mur et de la dalle
- L'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- La mise en place de gaines TPC adaptés aux PEHD
- La réalisation du calfeutrement en mortier et reprise peinture

5.5.2. Pénétration dans un poste

Ce prix rémunère **à l'unité**, la pénétration dans le poste.

Il comprend :

- Le percement de la paroi
- L'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- La mise en place de gaines TPC adaptés aux PEHD
- La réalisation du calfeutrement en mortier

5.5.3. Raccordement dans chambre de tirage existante

Ce prix rémunère **à l'unité**, le raccordement dans chambre de tirage existante.

Il comprend :

- Le raccordement des fourreaux dans une chambre de tirage existante
- Les terrassements nécessaires, la pénétration avec percement soigné, le raccordement, le jointoiement étanche, les remblais et la réfection de la chambre éventuelle suivant les normes en vigueur, la réalisation de masques.

5.6. ESSAIS

5.6.1. Essais et contrôle des fourreaux et des gaines

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation des essais et contrôle sur le génie civil du réseau CFA/fibre optique.

Il comprend :

- Les frais de contrôle et de vérification du non-écrasement des fourreaux TPC ou PVC,
- Les essais au furet calibré en présence des concessionnaires et du Maître d'ouvrage, l'aiguillage au fil nylon.
- En cas d'obstruction des fourreaux, ce poste rémunère la réparation jusqu'à essai concluant.

6. COURANT FAIBLE / RECONFIGURATION DE BOUCLE HT ET DELESTAGE

6.1. TERRASSEMENTS

6.1.1. Fouille en tranchée

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, l'exécution des terrassements en tranchée en tout terrain pour la pose du réseau CFA, reconfiguration de boucle HT et délestage, conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art, y compris le lit de pose, l'enrobage et le remblaiement de la tranchée.

Il comprend :

- Une seule nature de déblai, quelles que soient les difficultés d'extraction,
- Les terrassements,
- Le découpage soigné du revêtement de surface,
- Le dressement du fond de fouille et son compactage soigné et parfaitement réglé,
- La purge des cailloux de façon à offrir une surface d'assise absolument plane sans aucun point saillant,
- Le coût du chargement, du transport et du déchargement à la décharge des terres excédentaires, et des frais de redevance de la décharge agréée
- Le coût des pompages éventuels à incorporer dans les prix unitaires quels que soient leur durée pour les débits inférieur à 50m³/h,
- Toutes sujétions relatives aux épuisements éventuels des fouilles et à l'évacuation des eaux susceptibles de gêner la pose des fourreaux et des gaines et l'exécution des ouvrages divers,
- Les sujétions liées à la présence de réseaux en traversée de fouille,
- La mise en œuvre de gros béton pour renforcement du réseau en cas de besoin,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 sur une épaisseur de 10 cm minimum après compactage soigné, sur la largeur totale de la fouille,
- Le calage précis de l'ouvrage à poser, avec inclinaison éventuelle de ce dernier suivant la pente souhaitée,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 de part et d'autre des fourreaux et des gaines, ainsi que le recouvrement jusqu'à 20cm au-dessus du niveau de la génératrice supérieure. Les matériaux seront soigneusement compactés par couches de 20cm d'épaisseur maximum.

- La fourniture et la mise en œuvre de Grave Non Traitée non gélive de type 0/31,5, sur la totalité de l'épaisseur comprise entre l'enrobage de la canalisation et le niveau sous la couche de roulement ou de finition.
- Le compactage par couche de 0,30 m maximum suivant la planche de convenance (les matériaux du site préalablement expurgés seront éventuellement réutilisés s'ils permettent d'obtenir un niveau de densification au moins égal à Q3)
- La réalisation par un organisme agréé d'une planche de convenance pour déterminer les consignes de compactage suivant la norme en vigueur

Sujétions particulières :

- Les fouilles seront balisées par des protections par barriérage
- Tous les accès utiles aux propriétés riveraines, aux autres prestataires seront maintenus en tout temps, par l'établissement de passerelles, ponts de voitures et tous autres ouvrages nécessaires qui seront exclusivement à la charge de l'entrepreneur,
- L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourront éprouver les maisons riveraines, ouvrages souterrains publics ou privés, canalisations de toutes sortes et des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique par le fait et à l'occasion des travaux.
- Aux traversées de chaussées existantes, le terrassement par phases successives sans gêner la circulation, les démarches d'autorisation de voirie et tous les frais de signalisation
- Les dimensions de la fouille respecteront la hauteur de couverture et l'espacement entre réseaux, conformément aux directives des services gestionnaires ou concessionnaires.
- Mise en place en fin de journée de travail, des plaques de recouvrement métallique sur les fouilles ouvertes.

6.1.2. Grillage avertisseur

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose du grillage avertisseur.

Il comprend :

- La fourniture et la pose d'un grillage avertisseur détectable (fil métallique) de couleur différente selon le réseau à mettre en place et à la côte réglementaire fixé par les concessionnaires.

Le grillage aura un fil métallique pour détection possible en surface.

6.2. FOURREAUX

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose de gaines PEHD.

Il comprend :

- La fourniture et la mise en œuvre de **gaine PEHD noire rainurées** et lubrifiées (conforme à la norme), bandes de repérage en couleurs (Ral à définir par le Maître d'ouvrage),
- Les coupes, l'obturation des extrémités par bouchon,

Les gaines posées en attente seront bouchonnées à leurs extrémités par un bouchon PVC. Les extrémités seront repérées avec précision par des piquets bois qui seront repérés sur les plans de récolement.

6.2.1. 2 PEHD 63

6.2.2. 2 PEHD 90

6.3. CABLAGE CFA ET FIBRE OPTIQUE

Cette prestation est au lot CFA/CFO

6.4. CHAMBRE DE TIRAGE

Ce prix rémunère **à l'unité**, la fourniture et la pose d'une chambre de tirage

Il comprend :

- La fourniture et la mise en place d'une chambre de tirage modèle sous trottoir avec trappes classe C250 KN ou modèle sous chaussée avec trappes classe D400 KN
- Les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires,
- Le remblayage et compactage avec des matériaux sains,
- Le lit de pose en béton maigre d'épaisseur 0,10 m minimum,
- Le percement des réservations, le raccordement étanche des gaines,
- Le cadre et les tampons normalisés, en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF),

Les niveaux de dessus des chambres seront fixés aux niveaux finis du projet, les buses déboucheront à 10 cm minima du radier et des pieds droits, les percements seront rejointoyés.

Les dimensions des chambres de tirages sont données à titre indicatif, elles devront être adaptées en fonction du nombre de gaines et de fourreaux entrant et sortant de la chambre à poser.

Les prestations citées ci-dessus seront identiques pour les sous - prix suivants :

6.4.1. Chambre de tirage L2T

6.4.2. Chambre de tirage verrouillable L2T

Le cadre et les tampons normalisés, en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF) **articulés et verrouillables par l'intermédiaire d'un kit**,

6.5. PENETRATION DANS BATIMENT

6.5.1. Pénétration dans bâtiment

Ce prix rémunère **à l'unité**, la pénétration dans un bâtiment existant.

Il comprend :

- Le percement du mur et de la dalle
- L'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- La mise en place de gaines TPC adaptés aux PEHD
- La réalisation du calfeutrement en mortier et reprise peinture

6.5.2. Pénétration dans un poste

Ce prix rémunère **à l'unité**, la pénétration dans le poste.

Il comprend :

- Le percement de la paroi
- L'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- La mise en place de gaines TPC adaptés aux PEHD
- La réalisation du calfeutrement en mortier

6.6. ESSAIS

6.6.1. Essais et contrôle des fourreaux et des gaines

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation des essais et contrôle sur le génie civil du réseau CFA, reconfiguration de boucle HT et délestage.

Il comprend :

- Les frais de contrôle et de vérification du non-écrasement des fourreaux TPC ou PVC,
- Les essais au furet calibré en présence des concessionnaires et du Maître d'ouvrage, l'aiguillage au fil nylon.
- En cas d'obstruction des fourreaux, ce poste rémunère la réparation jusqu'à essai concluant.

7. COURANT FAIBLE / FIBRE ORANGE + MERCY

7.1. TERRASSEMENTS

7.1.1. Fouille en tranchée

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, l'exécution des terrassements en tranchée en tout terrain pour la pose du réseau CFA et fibre Orange, conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art, y compris le lit de pose, l'enrobage et le remblaiement de la tranchée.

Il comprend :

- Une seule nature de déblai, quelles que soient les difficultés d'extraction,
- Les terrassements,
- Le découpage soigné du revêtement de surface,
- Le dressement du fond de fouille et son compactage soigné et parfaitement réglé,

- La purge des cailloux de façon à offrir une surface d'assise absolument plane sans aucun point saillant,
- Le coût du chargement, du transport et du déchargement à la décharge des terres excédentaires, et des frais de redevance de la décharge agréée
- Le coût des pompages éventuels à incorporer dans les prix unitaires quels que soient leur durée pour les débits inférieur à 50m³/h,
- Toutes sujétions relatives aux épuisements éventuels des fouilles et à l'évacuation des eaux susceptibles de gêner la pose des fourreaux et des gaines et l'exécution des ouvrages divers,
- Les sujétions liées à la présence de réseaux en traversée de fouille,
- La mise en œuvre de gros béton pour renforcement du réseau en cas de besoin,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 sur une épaisseur de 10 cm minimum après compactage soigné, sur la largeur totale de la fouille,
- Le calage précis de l'ouvrage à poser, avec inclinaison éventuelle de ce dernier suivant la pente souhaitée,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 de part et d'autre des fourreaux et des gaines, ainsi que le recouvrement jusqu'à 20cm au-dessus du niveau de la génératrice supérieure. Les matériaux seront soigneusement compactés par couches de 20cm d'épaisseur maximum.
- La fourniture et la mise en œuvre de Grave Non Traitée non gélive de type 0/31,5, sur la totalité de l'épaisseur comprise entre l'enrobage de la canalisation et le niveau sous la couche de roulement ou de finition.
- Le compactage par couche de 0,30 m maximum suivant la planche de convenance (les matériaux du site préalablement expurgés seront éventuellement réutilisés s'ils permettent d'obtenir un niveau de densification au moins égal à Q3)
- La réalisation par un organisme agréé d'une planche de convenance pour déterminer les consignes de compactage suivant la norme en vigueur

Sujétions particulières :

- Les fouilles seront balisées par des protections par barriérage
- Tous les accès utiles aux propriétés riveraines, aux autres prestataires seront maintenus en tout temps, par l'établissement de passerelles, ponts de voitures et tous autres ouvrages nécessaires qui seront exclusivement à la charge de l'entrepreneur,
- L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourront éprouver les maisons riveraines, ouvrages souterrains publics ou privés, canalisations de toutes sortes et des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique par le fait et à l'occasion des travaux.
- Aux traversées de chaussées existantes, le terrassement par phases successives sans gêner la circulation, les démarches d'autorisation de voirie et tous les frais de signalisation
- Les dimensions de la fouille respecteront la hauteur de couverture et l'espacement entre réseaux, conformément aux directives des services gestionnaires ou concessionnaires.
- Mise en place en fin de journée de travail, des plaques de recouvrement métallique sur les fouilles ouvertes.

7.1.2. Grillage avertisseur

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose du grillage avertisseur.

Il comprend :

- La fourniture et la pose d'un grillage avertisseur détectable (fil métallique) de couleur différente selon le réseau à mettre en place et à la côte réglementaire fixé par les concessionnaires.

Le grillage aura un fil métallique pour détection possible en surface.

7.2. FOURREAUX

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose de gaines PEHD.

Il comprend :

- La fourniture et la mise en œuvre de **gaine PEHD noire rainurées** et lubrifiées (conforme à la norme), bandes de repérage en couleurs (Ral à définir par le Maître d'ouvrage),
- Les coupes, l'obturation des extrémités par bouchon,

Les gaines posées en attente seront bouchonnées à leurs extrémités par un bouchon PVC. Les extrémités seront repérées avec précision par des piquets bois qui seront repérés sur les plans de récolement.

7.2.1. 2 PEHD 63

7.3. CABLAGE CFA ET FIBRE OPTIQUE

Cette prestation est au lot CFA/CFO

7.4. CHAMBRE DE TIRAGE

Ce prix rémunère **à l'unité**, la fourniture et la pose d'une chambre de tirage

Il comprend :

- La fourniture et la mise en place d'une chambre de tirage modèle sous trottoir avec trappes classe C250 KN ou modèle sous chaussée avec trappes classe D400 KN
- Les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires,
- Le remblayage et compactage avec des matériaux sains,
- Le lit de pose en béton maigre d'épaisseur 0,10 m minimum,
- Le percement des réservations, le raccordement étanche des gaines,
- Le cadre et les tampons normalisés, en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF)

Les niveaux de dessus des chambres seront fixés aux niveaux finis du projet, les buses déboucheront à 10 cm minima du radier et des pieds droits, les percements seront rejointoyés.

Les dimensions des chambres de tirages sont données à titre indicatif, elles devront être adaptées en fonction du nombre de gaines et de fourreaux entrant et sortant de la chambre à poser.

Les prestations citées ci-dessus seront identiques pour les sous - prix suivants :

7.4.1. Chambre de tirage L2T

7.4.2. Chambre de tirage verrouillable L2T

Le cadre et les tampons normalisés, en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF) **articulés et verrouillables par l'intermédiaire d'un kit**,

7.5. PENETRATION DANS BATIMENT

7.5.1. Pénétration dans bâtiment

Ce prix rémunère **à l'unité**, la pénétration dans un bâtiment existant.

Il comprend :

- Le percement du mur et de la dalle
- L'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- La mise en place de gaines TPC adaptés aux PEHD
- La réalisation du calfeutrement en mortier et reprise peinture

7.5.2. Raccordement dans chambre de tirage existante

Ce prix rémunère **à l'unité**, le raccordement dans chambre de tirage existante.

Il comprend :

- Le raccordement des fourreaux dans une chambre de tirage existante
- Les terrassements nécessaires, la pénétration avec percement soigné, le raccordement, le jointoiement étanche, les remblais et la réfection de la chambre éventuelle suivant les normes en vigueur, la réalisation de masques.

7.6. ESSAIS

7.6.1. Essais et contrôle des fourreaux et des gaines

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation des essais et contrôle sur le génie civil du réseau CFA et fibre Orange.

Il comprend :

- Les frais de contrôle et de vérification du non-écrasement des fourreaux TPC ou PVC,
- Les essais au furet calibré en présence des concessionnaires et du Maître d'ouvrage, l'aiguillage au fil nylon.
- En cas d'obstruction des fourreaux, ce poste rémunère la réparation jusqu'à essai concluant.

8. COURANT FAIBLE – COURANT FORT/ VIDEOSURVEILLANCE

8.1. TERRASSEMENTS

8.1.1. Fouille en tranchée

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, l'exécution des terrassements en tranchée en tout terrain pour la pose du réseau CFA-CFO vidéo surveillance, conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art, y compris le lit de pose, l'enrobage et le remblaiement de la tranchée.

Il comprend :

- Une seule nature de déblai, quelles que soient les difficultés d'extraction,
- Les terrassements,
- Le découpage soigné du revêtement de surface,
- Le dressement du fond de fouille et son compactage soigné et parfaitement réglé,
- La purge des cailloux de façon à offrir une surface d'assise absolument plane sans aucun point saillant,
- Le coût du chargement, du transport et du déchargement à la décharge des terres excédentaires, et des frais de redevance de la décharge agréée
- Le coût des pompages éventuels à incorporer dans les prix unitaires quels que soient leur durée pour les débits inférieur à 50m³/h,
- Toutes sujétions relatives aux épuisements éventuels des fouilles et à l'évacuation des eaux susceptibles de gêner la pose des fourreaux et des gaines et l'exécution des ouvrages divers,
- Les sujétions liées à la présence de réseaux en traversée de fouille,
- La mise en œuvre de gros béton pour renforcement du réseau en cas de besoin,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 sur une épaisseur de 10 cm minimum après compactage soigné, sur la largeur totale de la fouille,
- Le calage précis de l'ouvrage à poser, avec inclinaison éventuelle de ce dernier suivant la pente souhaitée,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 de part et d'autre des fourreaux et des gaines, ainsi que le recouvrement jusqu'à 20cm au-dessus du niveau de la génératrice supérieure. Les matériaux seront soigneusement compactés par couches de 20cm d'épaisseur maximum.
- La fourniture et la mise en œuvre de Grave Non Traitée non gélive de type 0/31,5, sur la totalité de l'épaisseur comprise entre l'enrobage de la canalisation et le niveau sous la couche de roulement ou de finition.
- Le compactage par couche de 0,30 m maximum suivant la planche de convenance (les matériaux du site préalablement expurgés seront éventuellement réutilisés s'ils permettent d'obtenir un niveau de densification au moins égal à Q3)
- La réalisation par un organisme agréé d'une planche de convenance pour déterminer les consignes de compactage suivant la norme en vigueur

Sujétions particulières :

- Les fouilles seront balisées par des protections par barriérage
- Tous les accès utiles aux propriétés riveraines, aux autres prestataires seront maintenus en tout temps, par l'établissement de passerelles, ponts de voitures et tous autres ouvrages nécessaires qui seront exclusivement à la charge de l'entrepreneur,
- L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourront éprouver les maisons riveraines, ouvrages souterrains publics

ou privés, canalisations de toutes sortes et des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique par le fait et à l'occasion des travaux.

- Aux traversées de chaussées existantes, le terrassement par phases successives sans gêner la circulation, les démarches d'autorisation de voirie et tous les frais de signalisation
- Les dimensions de la fouille respecteront la hauteur de couverture et l'espacement entre réseaux, conformément aux directives des services gestionnaires ou concessionnaires.
- Mise en place en fin de journée de travail, des plaques de recouvrement métallique sur les fouilles ouvertes.

8.1.2. Grillage avertisseur

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose du grillage avertisseur.

Il comprend :

- La fourniture et la pose d'un grillage avertisseur détectable (fil métallique) de couleur différente selon le réseau à mettre en place et à la côte réglementaire fixé par les concessionnaires.

Le grillage aura un fil métallique pour détection possible en surface.

8.2. FOURREAUX

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose de gaines TPC.

Il comprend :

- La fourniture et la mise en œuvre de gaines TPC pré-aiguillé pour le réseau du réseau CFA-CFO vidéo surveillance
- Le calfeutrement et raccordements aux extrémités et toutes sujétions

Les gaines posées en attente seront bouchonnées à leurs extrémités par un bouchon PVC. Les extrémités seront repérées avec précision par des piquets bois qui seront repérés sur les plans de récolement.

8.2.1. CFA : 2 TPC 63

8.2.2. CFO : 2 TPC 63

8.3. CABLAGE CFA ET CFO

Cette prestation est au lot CFA/CFO

8.4. CHAMBRE DE TIRAGE

Ce prix rémunère **à l'unité**, la fourniture et la pose d'une chambre de tirage

Il comprend :

- La fourniture et la mise en place d'une chambre de tirage modèle sous trottoir avec trappes classe C250 KN ou modèle sous chaussée avec trappes classe D400 KN
- Les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires,
- Le remblayage et compactage avec des matériaux sains,
- Le lit de pose en béton maigre d'épaisseur 0,10 m minimum,
- Le percement des réservations, le raccordement étanche des gaines,
- Le cadre et les tampons normalisés, en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF),

Les niveaux de dessus des chambres seront fixés aux niveaux finis du projet, les buses déboucheront à 10 cm minima du radier et des pieds droits, les percements seront rejointoyés.

Les dimensions des chambres de tirages sont données à titre indicatif, elles devront être adaptées en fonction du nombre de gaines et de fourreaux entrant et sortant de la chambre à poser.

Les prestations citées ci-dessus seront identiques pour les sous - prix suivants :

8.4.1. Chambre de tirage verrouillable L1T

Le cadre et les tampons normalisés, en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF) **articulés et verrouillables par l'intermédiaire d'un kit**,

8.5. PENETRATION DANS BATIMENT

8.5.1. Pénétration dans un poste

Ce prix rémunère **à l'unité**, la pénétration dans le poste.

Il comprend :

- Le percement de la paroi
- L'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- La mise en place de gaines TPC adaptés
- La réalisation du calfeutrement en mortier

8.5.2. Raccordement dans chambre de tirage existante

Ce prix rémunère **à l'unité**, le raccordement dans chambre de tirage existante.

Il comprend :

- Le raccordement des fourreaux dans une chambre de tirage existante

- Les terrassements nécessaires, la pénétration avec percement soigné, le raccordement, le jointoiement étanche, les remblais et la réfection de la chambre éventuelle suivant les normes en vigueur, la réalisation de masques.

8.6. ESSAIS

8.6.1. Essais et contrôle des fourreaux et des gaines

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation des essais et contrôle sur le génie civil du réseau CFA-CFO vidéo surveillance.

Il comprend :

- Les frais de contrôle et de vérification du non-écrasement des fourreaux TPC ou PVC,
- Les essais au furet calibré en présence des concessionnaires et du Maître d'ouvrage, l'aiguillage au fil nylon.
- En cas d'obstruction des fourreaux, ce poste rémunère la réparation jusqu'à essai concluant.

9. ECLAIRAGE EXTERIEUR

9.1. TERRASSEMENTS

9.1.1. Fouille en tranchée

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, l'exécution des terrassements en tranchée en tout terrain pour la pose du réseau éclairage, conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art, y compris le lit de pose, l'enrobage et le remblaiement de la tranchée.

Il comprend :

- Une seule nature de déblai, quelles que soient les difficultés d'extraction,
- Les terrassements,
- Le découpage soigné du revêtement de surface,
- Le dressement du fond de fouille et son compactage soigné et parfaitement réglé,
- La purge des cailloux de façon à offrir une surface d'assise absolument plane sans aucun point saillant,
- Le coût du chargement, du transport et du déchargement à la décharge des terres excédentaires, et des frais de redevance de la décharge agréée
- Le coût des pompes éventuels à incorporer dans les prix unitaires quels que soient leur durée pour les débits inférieurs à 50m³/h,
- Toutes sujétions relatives aux épuisements éventuels des fouilles et à l'évacuation des eaux susceptibles de gêner la pose des fourreaux et des gaines et l'exécution des ouvrages divers,
- Les sujétions liées à la présence de réseaux en traversée de fouille,
- La mise en œuvre de gros béton pour renforcement du réseau en cas de besoin,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 sur une épaisseur de 10 cm minimum après compactage soigné, sur la largeur totale de la fouille,
- Le calage précis de l'ouvrage à poser, avec inclinaison éventuelle de ce dernier suivant la pente souhaitée,

- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 de part et d'autre des fourreaux et des gaines, ainsi que le recouvrement jusqu'à 20cm au-dessus du niveau de la génératrice supérieure. Les matériaux seront soigneusement compactés par couches de 20cm d'épaisseur maximum.
- La fourniture et la mise en œuvre de Grave Non Traitée non gélive de type 0/31,5, sur la totalité de l'épaisseur comprise entre l'enrobage de la canalisation et le niveau sous la couche de roulement ou de finition.
- Le compactage par couche de 0,30 m maximum suivant la planche de convenance (les matériaux du site préalablement expurgés seront éventuellement réutilisés s'ils permettent d'obtenir un niveau de densification au moins égal à Q3)
- La réalisation par un organisme agréé d'une planche de convenance pour déterminer les consignes de compactage suivant la norme en vigueur

Sujétions particulières :

- Les fouilles seront balisées par des protections par barriérage
- Tous les accès utiles aux propriétés riveraines, aux autres prestataires seront maintenus en tout temps, par l'établissement de passerelles, ponts de voitures et tous autres ouvrages nécessaires qui seront exclusivement à la charge de l'entrepreneur,
- L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourront éprouver les maisons riveraines, ouvrages souterrains publics ou privés, canalisations de toutes sortes et des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique par le fait et à l'occasion des travaux.
- Aux traversées de chaussées existantes, le terrassement par phases successives sans gêner la circulation, les démarches d'autorisation de voirie et tous les frais de signalisation
- Les dimensions de la fouille respecteront la hauteur de couverture et l'espacement entre réseaux, conformément aux directives des services gestionnaires ou concessionnaires.
- Mise en place en fin de journée de travail, des plaques de recouvrement métallique sur les fouilles ouvertes.

9.1.2. Grillage avertisseur

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose du grillage avertisseur.

Il comprend :

- La fourniture et la pose d'un grillage avertisseur détectable (fil métallique) de couleur différente selon le réseau à mettre en place et à la côte réglementaire fixé par les concessionnaires.

Le grillage aura un fil métallique pour détection possible en surface.

9.2. GAINÉ TPC

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose de gaines TPC.

Il comprend :

- La fourniture et la mise en œuvre de **gainés TPC rouge** pré-aiguillé pour réseau éclairage
- Le calfeutrement et raccordements aux extrémités et toutes sujétions

Les gaines posées en attente seront bouchonnées à leurs extrémités par un bouchon PVC. Les extrémités seront repérées avec précision par des piquets bois qui seront repérés sur les plans de récolement.

Les prestations citées ci-dessus seront identiques pour les sous - prix suivants :

9.2.1. 1 TPC 63 éclairage

9.2.2. 1 TPC 63 commande

9.3. CABLES

9.3.1. Câblette de terre en cuivre nu

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose d'une câblette de terre en cuivre nu pour le réseau d'éclairage public.

Il comprend :

- La fourniture et la mise en œuvre d'un câble de terre en cuivre nu réglementaire en pleine fouille, de section 16 ou 25 mm²,
- Toutes connexions et pièces spéciales pour la mise à la terre des candélabres.

9.3.2. Câble d'alimentation éclairage

Cette prestation n'est pas prévue au présent marché.

9.3.3. Câble commande

Cette prestation est au lot CFA/CFO

9.4. CHAMBRE DE TIRAGE

Ce prix rémunère **à l'unité**, la fourniture et la pose d'une chambre de tirage

Il comprend :

- La fourniture et la mise en place d'une chambre de tirage modèle sous trottoir avec trappes classe C250 KN ou modèle sous chaussée avec trappes classe D400 KN
- Les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires,
- Le remblayage et compactage avec des matériaux sains,
- Le lit de pose en béton maigre d'épaisseur 0,10 m minimum,
- Le percement des réservations, le raccordement étanche des gaines,
- Le cadre et le tampon normalisé, en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF),

Les niveaux de dessus des chambres seront fixés aux niveaux finis du projet, les buses déboucheront à 10 cm minima du radier et des pieds droits, les percements seront rejointoyés.

Les dimensions des chambres de tirages sont données à titre indicatif, elles devront être adaptées en fonction du nombre de gaines et de fourreaux entrant et sortant de la chambre à poser.

Les prestations citées ci-dessus seront identiques pour les sous - prix suivants :

9.4.1. Chambre de tirage 40 x 40

9.5. RACCORDEMENT

9.5.1. Pénétration dans bâtiment

Ce prix rémunère **à l'unité**, la pénétration dans un bâtiment existant.

Il comprend :

- Le percement du mur et de la dalle
- L'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- La mise en place de gaines TPC adaptés
- La réalisation du calfeutrement en mortier et reprise peinture

9.6. ESSAIS

9.6.1. Essais et contrôle des fourreaux et des gaines

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation des essais et contrôle sur le génie civil du réseau éclairage.

Il comprend :

- Les frais de contrôle et de vérification du non-écrasement des fourreaux TPC ou PVC,
- Les essais au furet calibré en présence des concessionnaires et du Maître d'ouvrage, l'aiguillage au fil nylon.
- En cas d'obstruction des fourreaux, ce poste rémunère la réparation jusqu'à essai concluant.

10. COURANT FAIBLE – COURANT FORT/ LOCAL SURPRESSEUR

10.1. TERRASSEMENTS

10.1.1. Fouille en tranchée

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, l'exécution des terrassements en tranchée en tout terrain pour la pose du réseau CFA-CFO local surpresseur, conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art, y compris le lit de pose, l'enrobage et le remblaiement de la tranchée.

Il comprend :

- Une seule nature de déblai, quelles que soient les difficultés d'extraction,

- Les terrassements,
- Le découpage soigné du revêtement de surface,
- Le dressement du fond de fouille et son compactage soigné et parfaitement réglé,
- La purge des cailloux de façon à offrir une surface d'assise absolument plane sans aucun point saillant,
- Le coût du chargement, du transport et du déchargement à la décharge des terres excédentaires, et des frais de redevance de la décharge agréée
- Le coût des pompages éventuels à incorporer dans les prix unitaires quels que soient leur durée pour les débits inférieure à 50m³/h,
- Toutes sujétions relatives aux épuisements éventuels des fouilles et à l'évacuation des eaux susceptibles de gêner la pose des fourreaux et des gaines et l'exécution des ouvrages divers,
- Les sujétions liées à la présence de réseaux en traversée de fouille,
- La mise en œuvre de gros béton pour renforcement du réseau en cas de besoin,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 sur une épaisseur de 10 cm minimum après compactage soigné, sur la largeur totale de la fouille,
- Le calage précis de l'ouvrage à poser, avec inclinaison éventuelle de ce dernier suivant la pente souhaitée,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 de part et d'autre des fourreaux et des gaines, ainsi que le recouvrement jusqu'à 20cm au-dessus du niveau de la génératrice supérieure. Les matériaux seront soigneusement compactés par couches de 20cm d'épaisseur maximum.
- La fourniture et la mise en œuvre de Grave Non Traitée non gélive de type 0/31,5, sur la totalité de l'épaisseur comprise entre l'enrobage de la canalisation et le niveau sous la couche de roulement ou de finition.
- Le compactage par couche de 0,30 m maximum suivant la planche de convenance (les matériaux du site préalablement expurgés seront éventuellement réutilisés s'ils permettent d'obtenir un niveau de densification au moins égal à Q3)
- La réalisation par un organisme agréé d'une planche de convenance pour déterminer les consignes de compactage suivant la norme en vigueur

Sujétions particulières :

- Les fouilles seront balisées par des protections par barriérage
- Tous les accès utiles aux propriétés riveraines, aux autres prestataires seront maintenus en tout temps, par l'établissement de passerelles, ponts de voitures et tous autres ouvrages nécessaires qui seront exclusivement à la charge de l'entrepreneur,
- L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourront éprouver les maisons riveraines, ouvrages souterrains publics ou privés, canalisations de toutes sortes et des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique par le fait et à l'occasion des travaux.
- Aux traversées de chaussées existantes, le terrassement par phases successives sans gêner la circulation, les démarches d'autorisation de voirie et tous les frais de signalisation
- Les dimensions de la fouille respecteront la hauteur de couverture et l'espacement entre réseaux, conformément aux directives des services gestionnaires ou concessionnaires.
- Mise en place en fin de journée de travail, des plaques de recouvrement métallique sur les fouilles ouvertes.

10.1.2. Grillage avertisseur

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose du grillage avertisseur.

Il comprend :

- La fourniture et la pose d'un grillage avertisseur détectable (fil métallique) de couleur différente selon le réseau à mettre en place et à la côte réglementaire fixé par les concessionnaires.

Le grillage aura un fil métallique pour détection possible en surface.

10.2. FOURREAUX

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose de gaines TPC.

Il comprend :

- La fourniture et la mise en œuvre de gaines TPC pré-aiguillé pour le réseau CFA-CFO local surpresseur
- Le calfeutrement et raccordements aux extrémités et toutes sujétions

Les gaines posées en attente seront bouchonnées à leurs extrémités par un bouchon PVC. Les extrémités seront repérées avec précision par des piquets bois qui seront repérés sur les plans de récolement.

10.2.1. CFA : 2 TPC 63

10.2.2. CFO : 1 TPC 160

10.3. CABLAGE CFA ET CFO

Cette prestation est au lot CFA/CFO

10.4. CHAMBRE DE TIRAGE

Ce prix rémunère **à l'unité**, la fourniture et la pose d'une chambre de tirage

Il comprend :

- La fourniture et la mise en place d'une chambre de tirage modèle sous trottoir avec trappes classe C250 KN ou modèle sous chaussée avec trappes classe D400 KN
- Les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires,
- Le remblayage et compactage avec des matériaux sains,
- Le lit de pose en béton maigre d'épaisseur 0,10 m minimum,

- Le percement des réservations, le raccordement étanche des gaines,
- Le cadre et les tampons normalisés, en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF),

Les niveaux de dessus des chambres seront fixés aux niveaux finis du projet, les buses déboucheront à 10 cm minima du radier et des pieds droits, les percements seront rejointoyés.

Les dimensions des chambres de tirages sont données à titre indicatif, elles devront être adaptées en fonction du nombre de gaines et de fourreaux entrant et sortant de la chambre à poser.

Les prestations citées ci-dessus seront identiques pour les sous - prix suivants :

10.4.1. Chambre de tirage verrouillable L1T

Le cadre et les tampons normalisés, en fonte (NF EN 124, de label de qualité NF) **articulés et verrouillables par l'intermédiaire d'un kit**,

10.5. PENETRATION DANS BATIMENT

10.5.1. Pénétration dans un poste

Ce prix rémunère **à l'unité**, la pénétration dans le poste.

Il comprend :

- Le percement de la paroi
- L'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- La mise en place de gaines TPC adaptés
- La réalisation du calfeutrement en mortier

10.5.2. Pénétration dans bâtiment

Ce prix rémunère **à l'unité**, la pénétration dans un bâtiment existant.

Il comprend :

- Le percement du mur et de la dalle
- L'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- La mise en place de gaines TPC adaptés
- La réalisation du calfeutrement en mortier et reprise peinture

10.6. ESSAIS

10.6.1. Essais et contrôle des fourreaux et des gaines

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation des essais et contrôle sur le génie civil du réseau CFA-CFO local surpresseur.

Il comprend :

- Les frais de contrôle et de vérification du non-écrasement des fourreaux TPC ou PVC,
- Les essais au furet calibré en présence des concessionnaires et du Maître d'ouvrage, l'aiguillage au fil nylon.
- En cas d'obstruction des fourreaux, ce poste rémunère la réparation jusqu'à essai concluant.

11.ADDUCTION EAU POTABLE

Le réseau AEP existant est en amiante ciment. Les travaux d'AEP seront conforme au fascicule 71.

11.1. TERRASSEMENTS

11.1.1. Fouille en tranchée

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, l'exécution des terrassements en tranchée en tout terrain pour la pose de canalisation d'adduction d'eau potable, conformément aux dispositions du Fascicule 71 du CCTG, aux normes en vigueur et aux règles de l'art, y compris le lit de pose, l'enrobage et le remblaiement de la tranchée.

Il comprend :

- Les sondages de reconnaissance,
- Le piquetage
- Une seule nature de déblai, quelles que soient les difficultés d'extraction,
- Les terrassements,
- La profondeur de la tranchée sera telle qu'en permanence la génératrice supérieure de la canalisation soit enterrée de 1.00 mètre minimum
- Le découpage soigné du revêtement de surface,
- Le dressement du fond de fouille et son compactage soigné et parfaitement réglé,
- La purge des cailloux de façon à offrir une surface d'assise absolument plane sans aucun point saillant,
- Le coût, le chargement, le transport et le déchargement à la décharge des terres excédentaires,
- Le coût des pompes éventuels à incorporer dans les prix unitaires quels que soient leur durée pour les débits inférieurs à 50m³/h,
- Toutes sujétions relatives aux épuisements éventuels des fouilles et à l'évacuation des eaux susceptibles de gêner la pose des canalisations et l'exécution des ouvrages divers,
- Les sujétions liées à la présence de réseaux en traversée de fouille,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 sur une épaisseur de 10 cm minimum après compactage soigné, sur la largeur totale de la fouille,
- Le calage précis de l'ouvrage à poser, avec inclinaison éventuelle de ce dernier suivant la pente souhaitée,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 calcaire ou de concassé calcaire de type 5/15 de part et d'autre de la canalisation, ainsi qu'en recouvrement de cette dernière, jusqu'à 20cm au-dessus du niveau de la génératrice supérieure. Les matériaux seront soigneusement compactés par couches de 20cm d'épaisseur maximum.

- La fourniture et la mise en œuvre de Grave Non Traitée non gélive de type 0/31,5, sur la totalité de l'épaisseur comprise entre l'enrobage de la canalisation et le niveau sous la couche de roulement ou de finition.
- Le compactage par couche de 0,30 m maximum suivant la planche de convenance (les matériaux du site préalablement expurgés seront éventuellement réutilisés s'ils permettent d'obtenir un niveau de densification au moins égal à Q3)
- La réalisation par un organisme agréé d'une planche de convenance pour déterminer les consignes de compactage suivant la norme en vigueur

Sujétions particulières :

- Les fouilles seront balisées par des protections par barriérage
- Tous les accès utiles aux propriétaires riverains seront maintenus en tout temps, par l'établissement de passerelles, ponts de voitures et tous autres ouvrages nécessaires qui seront exclusivement à la charge de l'entrepreneur, lequel sera en outre tenu de satisfaire aux règlements de police.
- L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourront éprouver les maisons riveraines, ouvrages souterrains publics ou privés, canalisations de toutes sortes et des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique par le fait et à l'occasion des travaux.
- Aux traversées de chaussées existantes, le terrassement par phases successives sans gêner la circulation, les démarches d'autorisation de voirie et tous les frais de signalisation
- Les dimensions de la fouille respecteront la hauteur de couverture et l'espacement entre réseaux, conformément aux directives des services gestionnaires ou concessionnaires.
- Mise en place en fin de journée de travail, des plaques de recouvrement métallique sur les fouilles ouvertes.

11.1.2. Grillage avertisseur

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose du grillage avertisseur.

Il comprend :

- La fourniture et la pose d'un grillage avertisseur détectable (fil métallique) de couleur différente selon le réseau à mettre en place et à la côte réglementaire fixé par les concessionnaires.

Le grillage aura un fil métallique pour détection possible en surface.

11.2. CANALISATION

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose de canalisation pour l'adduction d'eau potable.

La section des canalisations AEP sont donnés à titre indicatif. L'entreprise du présent lot devra justifier par modélisation de l'ensemble du réseau AEP les diamètres des canalisations à mettre en œuvre pour ce chantier.

Il comprend :

- La fourniture, le transport et la pose de tuyau de qualité alimentaire en fonte de type NATURAL de chez PAM ou équivalent
- La fourniture, le transport et la pose de tuyau de qualité alimentaire en PEHD pression
- La fourniture et mise en œuvre d'une gaine TPC bleue pour les branchements.
- La fourniture à pied d'œuvre du matériel
- La mise en place des tuyaux et des pièces de raccord
- Toutes sujétions pour le croisement des réseaux existants
- La fourniture et la façon des joints, les coupes de tuyaux
- Le béton de calage dans les angles et aux extrémités
- La fourniture et la pose des pièces spéciales (coudes, tés, plaque pleine etc...), elles proviendront du même fournisseur que la canalisation fonte.

Les prestations citées ci-dessus seront identiques pour les sous - prix suivants :

11.2.1. Branchement PEHD 16 bars bouche d'arrosage

PHED DN 25

11.2.2. Branchement PEHD 16 bars bâtiment

PHED DN 60

11.2.3. Branchement PEHD 16 bars Biomasse

PHED DN 80

11.2.4. Ø 100 fonte

11.2.5. Ø 150 fonte

11.3. PIECES

Les pièces de fontainerie proviendront du même fournisseur que la canalisation fonte.

11.3.1. Vanne de sectionnement

Ce prix rémunère **à l'unité**, la fourniture et la pose d'une vanne de sectionnement.

Il comprend :

- La fourniture et la pose de robinet vanne de sectionnement type EURO 20 ou similaire à bride (sens horaire inverse) conforme à la norme NF E 29-324, de diamètre 100 mm
- Le raccordement sur la canalisation, brides (uni ou à emboîtement), joints, butées béton,
- Le tabernacle, la tige de manœuvre sous tube allonge, chapeau d'ordonnance, bouche à clé ronde pour chaussée et toutes sujétions.

11.3.1.1. Vanne branchement bouche d'arrosage

11.3.1.2. Vanne branchement bâtiment

11.3.1.3. Vanne branchement Biomasse

11.3.1.4. Vanne Ø 100

11.3.1.5. Vanne Ø 150

11.3.2. Poteau incendie Ø 100, aire en GNT 0/20

Ce prix rémunère **à l'unité**, la fourniture et la pose d'un poteau incendie et d'une aire de circulation en GNT 0/20.

Il comprend :

- La fourniture et la pose de poteau incendie incongelable sous coffre, non renversable, normalisé (prise de 100 mm en façade et deux prises latérales de 65 mm), de chez Pont à Mousson
- Le transport, la manutention,
- Le socle en béton de 0,60 x 0,80 x 0,20 m, l'enduit lissé étanche sur les parties vues du socle,
- Le massif drainant épaisseur 80 cm par rapport au fond de fouille
- Les fournitures et la pose : esse de réglage, raccords, mise à niveau et tous accessoires
- La réalisation d'une aire de circulation en GNT 0/20 (épaisseur 20 cm) d'une largeur de 1 m entourant le P.I. jusqu'à la voirie existante, comprenant le terrassement complémentaire, l'évacuation des déblais en décharge agréée, la fourniture et la pose d'un géotextile

Le poteau d'incendie sera calé après la mise en place des bordures.

11.3.3. Bouche d'arrosage DN 25

Ce prix rémunère **à l'unité**, la fourniture et la pose d'une bouche incongelable d'arrosage.

Il comprend :

- La fourniture et la mise en place d'une bouche d'arrosage incongelable DN 25 de type arrosage de chez Pont à Mousson, en fonte ou équivalent
- Le transport, la manutention,
- Le massif béton de butée au niveau du coffre et de la bride d'admission
- Le massif drainant épaisseur 80 cm par rapport au fond de fouille
- Les fournitures et la pose : pièces de raccord, mise à niveau et tous accessoires

11.3.4. Ventouse et purge

11.3.4.1. Ventouse

Ce prix rémunère **à l'unité**, la fourniture et la pose d'une ventouse y compris regard.

Il comprend :

- La fourniture et la pose d'un regard de visite en béton Ø 1000

- La fourniture et la pose d'une ventouse automatique triple fonction fonte DN 100 avec robinet d'arrêt incorporé, le robinet vanne placé entre le té et la bride de la ventouse,
- Les fournitures proviendront du même fournisseur que la canalisation
- La boulonnerie inox et toutes sujétions de bonne fin
- La fourniture et le scellement d'un tampon de regard en fonte (norme NF EN 124, de label de qualité NF) de classe de résistance adaptée aux trafics, rond Ø 600, articulé avec boîtier de manœuvre ergonomique, ouverture à 130° et blocage à 90° à la fermeture, de type Pamrex ou similaire, ventilé

11.3.4.2. Purge sous bouche à clé

Ce prix rémunère **à l'unité**, la fourniture et la pose d'une purge sous bouche à clé.

Il comprend :

- La fourniture et la pose d'un collier de prise en charge, d'un robinet de branchement (robinet ¼ tour, sens horaire inverse), le percement de la conduite, les boulons de serrage, les rondelles d'étanchéité, le tabernacle, la tige de manœuvre sous tube allonge, chapeau d'ordonnance, bouche à clé ronde pour chaussée et toutes sujétions,
- Le terrassement et l'évacuation des déblais en décharge agréée,
- La fourniture et la pose d'une canalisation d'évacuation en PEHD,
- La réalisation d'un massif drainant (géotextile, matériaux drainants...) ou raccordement dans ouvrage d'assainissement EP en gravitaire

11.4. RACCORDEMENT

Les raccordement AEP seront réalisés en relation avec les services techniques de JURY, il permet de faire la bascule entre l'ancien réseau et le nouveau, une coupure de l'alimentation en du site est donc à programmer (en week-end ou le soir à convenir avec MO).

11.4.1. Raccordement dans chambre de comptage existante

Ce prix rémunère **à l'unité**, le raccordement dans chambre de comptage existante.

Il comprend :

- Les terrassements nécessaires,
- Toutes les sujétions liées à la coupure et à la remise en eau du réseau,
- La pénétration avec percement soigné,
- La déconnexion de réseau existant
- Le raccordement du nouveau réseau,
- Le jointoiement étanche,
- Les remblais
- La réfection de la chambre éventuelle suivant les normes en vigueur,
- La réalisation de masques.

11.4.2. Pénétration dans bâtiment

Ce prix rémunère **à l'unité**, la pénétration dans un bâtiment existant.

Il comprend :

- Le percement du mur et de la dalle
- L'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée
- La mise en place d'une gaine TPC adaptés au PEHD
- La réalisation du calfeutrement en mortier et reprise peinture
- La fourniture et pose de la canalisation PEHD permettant la liaison entre l'extérieur et le point de raccordement intérieur
- La déconnexion du réseau existant au niveau du sous compteur ou vanne de sectionnement
- Le raccordement sur le sous compteur ou vanne de sectionnement

11.4.3. Plaque pleine et purge réseau château d'eau

Ce prix rémunère **à l'unité**, la fourniture et mise en œuvre d'une plaque pleine.

Il comprend :

- Les terrassements supplémentaires et l'évacuation en décharge contrôlée des déblais pour le dégagement de la canalisation,
- Le pompage de la fouille,
- La découpe soignée de la canalisation existante,
- La fourniture et la pose de pièces pour raccordement et d'une plaque pleine, agréée par le concessionnaire,
- La fourniture et la pose, d'un robinet de branchement (robinet ¼ tour, sens horaire inverse), les boulons de serrage, les rondelles d'étanchéité, le tabernacle, la tige de manœuvre sous tube allonge, chapeau d'ordonnance, bouche à clé ronde pour chaussée et toutes sujétions,
- La fourniture et la pose d'une canalisation d'évacuation en PEHD,
- La réalisation d'un massif drainant (géotextile, matériaux drainants...) ou raccordement dans ouvrage d'assainissement EP en gravitaire
- Les remblais en matériaux d'apport, le compactage,
- Toutes sujétions.

11.4.4. Raccordement sur canalisation existante

Ce prix rémunère **à l'unité**, le raccordement sur la canalisation principale existante.

Il comprend :

- Les terrassements supplémentaires et l'évacuation en décharge contrôlée des déblais pour le dégagement de la canalisation,
- Toutes les sujétions liées à la coupure et à la remise en eau des tronçons existants,
- Le pompage de la fouille,
- La découpe soignée de la canalisation existante,
- La fourniture et la pose de pièces spéciales pour raccordement, agréée par le concessionnaire,
- Les remblais en matériaux d'apport, le compactage,
- Toutes sujétions.

11.4.5. Déconnexion du réseau existant et mise en place d'une purge sous bouche à clé

Ce prix rémunère **à l'unité**, la déconnexion du réseau AEP existant et la fourniture et la pose d'une purge sous bouche à clé.

Il comprend :

- Les terrassements supplémentaires et l'évacuation en décharge contrôlée des déblais pour le dégagement de la canalisation,
- Toutes les sujétions liées à la coupure et à la remise en eau des tronçons existants,
- Le pompage de la fouille,
- La découpe soignée de la canalisation existante,
- La fourniture et la pose de pièces spéciales pour obturer la canalisation à conserver (BE, BU, plaque pleine...) agréée par le concessionnaire,
- La fourniture et la pose, d'un robinet de branchement (robinet ¼ tour, sens horaire inverse), les boulons de serrage, les rondelles d'étanchéité, le tabernacle, la tige de manœuvre sous tube allonge, chapeau d'ordonnance, bouche à clé ronde pour chaussée et toutes sujétions,
- La fourniture et la pose d'une canalisation d'évacuation en PEHD,
- La réalisation d'un massif drainant (géotextile, matériaux drainants...) ou raccordement dans ouvrage d'assainissement EP en gravitaire
- Les remblais en matériaux d'apport, le compactage,
- Toutes sujétions.

11.5. SURPRESSEUR POUR ASSURER LA DEFENCE INCENDIE

11.5.1. Local surpresseur

Ce prix rémunère **à l'ensemble**, la réalisation d'un local pour le surpresseur.

Il comprend :

Local technique

- Les terrassements et l'évacuation en décharge contrôlée des déblais
- La fourniture et mise en œuvre d'un géotextile
- La réalisation de la structure en matériaux d'apport
- La fourniture et la pose du réseau AEP sous dallage
- La mise en place d'un siphon de sol et la canalisation sous le dallage
- La réalisation d'un dallage béton qui recevra le local technique
- La fourniture et la pose d'un local technique préfabriqué (300m x 4.00m et d'une hauteur de 2.50m), munie d'une porte permettant le passage de tous les équipements avec une serrure avec un canon type européen (+ des jeux de clés, potentiellement sur l'organigramme de l'établissement).
- La fourniture de matériaux d'apport et la mise en œuvre pour le remblaiement contigu au local préfabriqué
- La descente EP

Abord du local technique

- Regard de visite au droit du local technique sur la canalisation du siphon
- Regard de visite au droit de la descente EP
- La fourniture et la pose de canalisations entre le local technique (siphon, DEP) et le puit d'infiltration (comprend le terrassement et le remblaiement...)
- La fourniture et la mise en place d'un puit d'infiltration

- La création d'une aire de circulation lourde entre le local technique et la route existante en béton bitumineux pour permettre l'entretien des ouvrages du local technique y compris bordure béton type T2.
- La réfection des abords (local technique et voirie) en gazon

11.5.2. Surpresseur

Ce prix rémunère **à l'ensemble**, la fourniture et la mise en place d'un surpresseur pour assurer la défense incendie du site et de ses équipements.

Il est demandé d'assurer simultanément sur 2 poteaux d'incendie un débit de 60 m3/h pour chaque poteau d'incendie.

Il comprend :

Surpresseur :

- 3 vannes de sectionnement
- 1 ventouse
- 1 bypass et sa vanne de sectionnement
- 1 skid 3 pompes avec variateur de fréquence
- 1 ballon de réserve de pression
- 1 débit mètre

Equipements :

- 1 tableau électrique équipé
- 1 inverseur de source
- Le câblage CFO
- 1 point lumineux étanche
- 1 prise de courant avec terre étanche
- 1 radiateur électrique (pour éviter qu'il gel dans le local technique)
- 1 tableau GTC équipé
- Le câblage CFA des pompes
- Le capteur anti-intrusion est à la charge du lot CFA/CFO

Essais :

- La réalisation des essais de pression sur tous les poteaux d'incendie du site pour contrôle.

Le lot CFA/CFO amènera l'alimentation CFO (tri + terre) et l'alimentation CFA.

11.6. ESSAIS

11.6.1. Essais et désinfection

Ce prix rémunère **au forfait**, la réalisation des différents essais sur le réseau d'eau potable.

Il comprend :

- La réalisation des essais de pression et la désinfection du réseau (pour les canalisations en PEHD, les essais seront réalisés selon le fascicule 71 qui prévoit des essais spécifiques pour les canalisations en polyéthylène)
- Tous les travaux préparatoires et la fourniture de matériels nécessaires à ces essais
- Les travaux de réparation quels qu'ils soient dont l'épreuve aurait fait connaître la nécessité.

Après ces réparations, il sera procédé à une nouvelle épreuve, dans les mêmes conditions que définies ci-dessus.

Avant la mise en service et après les derniers essais, il sera procédé à la désinfection complète des canalisations et à leur rinçage conformément règles sanitaires et suivant prescriptions du service exploitant. Les frais de désinfection et de fourniture d'eau sont à la charge de l'entrepreneur. Un procès-verbal de désinfection sera établi par un laboratoire indépendant agréé.

La désinfection sera effectuée au chlore selon le procédé défini dans la circulaire du 15 Mars 1962 modifiée le 8 septembre 1967. Au terme de la désinfection, l'entreprise effectuera une analyse de bactériologique en laboratoire

Un PV de réception validera les essais de pression et les désinfections.

Ces essais seront réalisés sous contrôle du maître d'œuvre et du concessionnaire du réseau.

12. GAZ

12.1. TERRASSEMENTS

12.1.1. Fouille en tranchée

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, l'exécution des terrassements en tranchée en tout terrain pour la pose du réseau gaz, conformément aux normes en vigueur et aux règles de l'art, y compris le lit de pose, l'enrobage et le remblaiement de la tranchée.

Il comprend :

- Une seule nature de déblai, quelles que soient les difficultés d'extraction,
- Les terrassements,
- Le découpage soigné du revêtement de surface,
- Le dressement du fond de fouille et son compactage soigné et parfaitement réglé,
- La purge des cailloux de façon à offrir une surface d'assise absolument plane sans aucun point saillant,
- Le coût du chargement, du transport et du déchargement à la décharge des terres excédentaires, et des frais de redevance de la décharge agréée
- Le coût des pompages éventuels à incorporer dans les prix unitaires quels que soient leur durée pour les débits inférieur à 50m³/h,
- Toutes sujétions relatives aux épuisements éventuels des fouilles et à l'évacuation des eaux susceptibles de gêner la pose des fourreaux et des gaines et l'exécution des ouvrages divers,
- Les sujétions liées à la présence de réseaux en traversée de fouille,
- La mise en œuvre de gros béton pour renforcement du réseau en cas de besoin,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 de rivière sur une épaisseur de 10 cm minimum après compactage soigné, sur la largeur totale de la fouille,
- Le calage précis de l'ouvrage à poser, avec inclinaison éventuelle de ce dernier suivant la pente souhaitée,
- La fourniture et la mise en œuvre de sable 0/6 de rivière de part et de la canalisation, ainsi que le recouvrement jusqu'à 20cm au-dessus du niveau de la génératrice supérieure. Les matériaux seront soigneusement compactés par couches de 20cm d'épaisseur maximum.

- La fourniture et la mise en œuvre de Grave Non Traitée non gélive de type 0/31,5, sur la totalité de l'épaisseur comprise entre l'enrobage de la canalisation et le niveau sous la couche de roulement ou de finition.
- Le compactage par couche de 0,30 m maximum suivant la planche de convenance (les matériaux du site préalablement expurgés seront éventuellement réutilisés s'ils permettent d'obtenir un niveau de densification au moins égal à Q3)
- La réalisation par un organisme agréé d'une planche de convenance pour déterminer les consignes de compactage suivant la norme en vigueur

Sujétions particulières :

- Les fouilles seront balisées par des protections par barriérage
- Tous les accès utiles aux propriétés riveraines, aux autres prestataires seront maintenus en tout temps, par l'établissement de passerelles, ponts de voitures et tous autres ouvrages nécessaires qui seront exclusivement à la charge de l'entrepreneur,
- L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourront éprouver les maisons riveraines, ouvrages souterrains publics ou privés, canalisations de toutes sortes et des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique par le fait et à l'occasion des travaux.
- Aux traversées de chaussées existantes, le terrassement par phases successives sans gêner la circulation, les démarches d'autorisation de voirie et tous les frais de signalisation
- Les dimensions de la fouille respecteront la hauteur de couverture et l'espacement entre réseaux, conformément aux directives des services gestionnaires ou concessionnaires.
- Mise en place en fin de journée de travail, des plaques de recouvrement métallique sur les fouilles ouvertes.

12.1.2. Grillage avertisseur

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose du grillage avertisseur.

Il comprend :

- La fourniture et la pose d'un grillage avertisseur détectable (fil métallique) de couleur différente selon le réseau à mettre en place et à la côte réglementaire fixé par les concessionnaires.

Le grillage aura un fil métallique pour détection possible en surface.

12.2. CANALISATIONS

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la fourniture et la pose d'une canalisations PEHD pour le gaz.

La section des canalisations GAZ sont donnés à titre indicatif. L'entreprise du présent lot devra justifier par modélisation de l'ensemble du réseau GAZ les diamètres des canalisations à mettre en œuvre pour ce chantier.

Il comprend :

- La fourniture, le transport de tuyau en polyéthylène, classe de résine PE 100, pression de service Gaz MOP 10
- La mise en place de la canalisation,

- La fourniture et la pose des pièces spéciales (coudes, tés, bouchon d'extrémité...),
- Le béton de calage dans les angles et aux extrémités
- Les raccords électrosoudables
- Les frais d'essais

12.2.1. Canalisations PEHD réseau principale DN 60

12.2.2. Canalisations PEHD branchement cuisine DN 40

12.2.3. Canalisations PEHD branchement biomasse

12.3. Raccordement

12.3.1. Raccordement dans l'armoire de comptage en limite de propriété

Ce prix rémunère **à l'unité**, le raccordement dans l'armoire de comptage en limite de propriété.

Il comprend :

- Les terrassements nécessaires,
- Toutes les sujétions liées à la coupure et à la remise en service du réseau,
- La pénétration avec percement soigné,
- La déconnexion de réseau existant
- Le raccordement du nouveau réseau,
- Le jointoiement étanche,
- Les remblais
- La réfection de l'armoire éventuellement suivant les normes en vigueur,
- La réalisation de masques.

12.3.2. Raccordement au droit du bâtiment dans coffret de coupure

Ce prix rémunère **à l'unité**, le raccordement au droit de bâtiment dans le coffret de coupure existant.

Il comprend :

- Les terrassements supplémentaires et l'évacuation en décharge contrôlée des déblais pour le dégagement de la canalisation,
- Toutes les sujétions liées à la coupure et à la remise en service du réseau,
- Le pompage de la fouille,
- La dépose de la canalisation en acier noir existante avant la vanne
- La fourniture et la pose d'une canalisation en tube acier noir (couleur jaune) depuis la canalisation PEHD jusqu'à la vanne de coupure situé dans le coffret
- La protection mécanique par oméga, en acier galvanisé, contre le mur extérieur (jusqu'à 2.00 m),
- Le raccordement sur la vanne de coupure et sur la canalisation PEHD
- Les remblais en matériaux d'apport, le compactage,
- Toutes sujétions.

12.4. ESSAIS

12.4.1. Essais

Ce prix rémunère **au forfait**, les essais de résistance mécanique et d'étanchéité.

Il comprend :

- L'essai de résistance mécanique
- L'essai d'étanchéité
- Le certificat professionnel du soudeur sera à transmettre au bureau de contrôle

13. REFECTION DES REVETEMENTS

13.1. Réfection du revêtement de voirie

Ce prix rémunère au **mètre linéaire**, la réfection du revêtement en enrobés de chaussées au droit des fouilles en tranchée.

Il comprend :

- Le terrassement et l'évacuation des déblais
- Le compactage du fond de forme
- La fourniture et mise en œuvre de matériaux d'apport (GNT 0/20 non calcaire) non gélif sur une épaisseur de 20 cm
- La découpe soignée du revêtement existant
- Le nettoyage de la surface à traiter,
- Le nivellement fin et le compactage soigné de la surface à traiter,
- La fourniture et la mise en œuvre d'une couche d'imprégnation
- La fourniture et la mise en œuvre d'enrobés à chaud 0/10 sur une épaisseur de 6 cm
- Le compactage soigné des enrobés,
- Le traitement des joints joint à l'émulsion et poussier.

13.1.1. Pour réseau AEP

13.1.2. Pour réseau sec

13.2. Réfection du revêtement de trottoir

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la réfection du revêtement en enrobés du trottoir au droit des fouilles en tranchée.

Il comprend :

- Le terrassement et l'évacuation des déblais
- Le compactage du fond de forme
- La fourniture et mise en œuvre de matériaux d'apport (GNT 0/20 non calcaire) non gélif sur une épaisseur de 20 cm

- La découpe soignée du revêtement existant
- Le nettoyage de la surface à traiter,
- Le nivellement fin et le compactage soigné de la surface à traiter,
- La fourniture et la mise en œuvre d'une couche d'imprégnation
- La fourniture et la mise en œuvre d'enrobés à chaud 0/6 sur une épaisseur de 4 cm
- Le compactage soigné des enrobés,
- Le traitement des joints joint à l'émulsion et poussier.

13.2.1. Pour réseau AEP

13.2.2. Pour réseau sec

13.3. Réfection des espaces verts

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la réfection des espaces verts sur l'emprise des travaux pour la réalisation de la fouille en tranchée.

Il comprend :

- Le terrassement et l'évacuation des déblais
- La fourniture et mise en œuvre de terre végétale sur une épaisseur de 20 cm
- L'épierrement de la terre
- Le fraisage de la terre
- Le ratissage et le nivellement fin de la terre.
- La fourniture et semis d'un mélange pour gazon à pousse lente, avec une bonne résistance aux piétinements, sa composition est la suivante : 30% Ray Grass Anglais – 30% Fétuque Rouge Traçante – 30% Fétuque Rouge Gazonnante – 10% Pâturin des prés.
- La dose de semis sera de 30 g par m²
- La terre végétale débarrassée de tous détritiques, mauvaises herbes et cailloux et parfaitement nivelée et préparée (les supports motteux ou lissés étant interdits)
- La reprise des zones où le gazon n'aurait pas poussé (reprise durant 1 an)
- Les tontes durant les travaux et une juste avant la réception si nécessaire.

13.3.1. Pour réseau AEP

13.3.2. Pour réseau sec

13.4. Dépose et repose de bordures

13.4.1. Dépose et repose de bordures

Ce prix rémunère **au mètre linéaire**, la dépose soignée et la repose de bordures.

Il comprend :

- La dépose soignée des bordures, bordurettes ou caniveaux existants,

- La démolition du béton de fondation,
- La prise en charge et la mise en stock provisoire,
- L'ouverture de la fouille pour repose des bordures,
- L'implantation des bordures par ficelle, à faire valider par le maître d'œuvre avant pose des bordures,
- La reprise sur stock des bordures déposées,
- Le remplacement des bordures endommagées lors de la dépose (types de classe 3 marquage U résistance mécanique, classe 4 marquage I résistance à l'abrasion, classe 3 marquage D résistance aux agressions climatiques et titulaires de la norme EN 1340),
- La repose des bordures sur lit de béton d'une épaisseur de 0,20 m,
- Le contrôle de l'alignement,
- La mise en œuvre sans joints ou l'exécution de joint avec un remplissage partiel avec un matériau élasto-plastique ou mortier de ciment (0.5 cm),
- Le calage des bordures (face avant et arrière) par un solin continu en béton de même nature que le lit de pose,
- Le lissage (le joint ne sera pas réalisé sur la hauteur totale de la bordure),
- La fourniture et la mise en œuvre de grave ciment ou béton devant les bordures, les matériaux devront provenir de de central de grave ou de central à béton agréées par la maîtrise d'œuvre

Fait àle.....

Mention manuscrite "Lu et Approuvé" :

L'ENTREPRENEUR :
(cachet et signature)

SOMMAIRE

A.	CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES	5
1.	OBJET DU MARCHE	5
2.	DEVELOPPEMENT DURABLE	6
3.	CONSTITUTION DU DCE	7
4.	PRESENTATION DU PROJET	7
5.	CONSISTANCE DES TRAVAUX	9
6.	ANALYSE DES ENJEUX DU PROJET ET CONTRAINTES LIEES AU SITE	9
7.	CONNAISSANCE DU PROJET	10
8.	CONNAISSANCE DES LIEUX	10
9.	HYPOTHESES D'INTERVENTIONS DES ENTREPRISES	11
9.1.	ZONE DE VIE COMMUNE	11
9.2.	DECHETS	11
9.3.	ACCES DE CHANTIER / SITE	11
10.	LOCALISATION DU PROJET ET DES TRAVAUX	11
11.	CARACTERES DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	12
11.1.	OBLIGATIONS GENERALES	12
11.2.	INTERVENTION EN SITE OCCUPE	12
12.	RECEPTION DES SUPPORTS	12
13.	AUTOCONTROLE	12
14.	AGRÉMENT DES ENTREPRISES	13
15.	ECHANTILLONS	13
16.	PRESTATIONS DUES PAR LES ENTREPRISES	13
16.1.	ÉTUDES D'EXECUTION	14
16.2.	DOSSIERS DE RECOLEMENT	14
17.	DEMARCHES ET AUTORISATIONS	14
18.	Responsabilité de l'entrepreneur	15
19.	DOMMAGES AUX TIERS	15
20.	REPARATION ET REMISE EN ETAT	15
21.	CLAUSE ENVIRONNEMENTALE ET GESTION DES DECHETS	16
21.1.	GESTION DES MATERIAUX	16
21.2.	GESTION DE L'EAU	16
21.3.	CONTROLE DU RISQUE INCENDIE	17
21.4.	GESTION DES FUITES ET DEVERSEMENTS	17
21.5.	GESTION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUE	17
21.6.	GESTION DES DECHETS	18
21.7.	GESTION DES NUISANCES	19

21.7.1.	Gestion de la circulation	19
21.7.2.	Gestion du bruit et des vibrations	19
22.	ADAPTATIONS TECHNIQUES	19
23.	RECEPTION DES TRAVAUX	20
24.	GARANTIES DES INSTALLATIONS	20
24.1.	DELAI DE GARANTIE	20
24.2.	GARANTIE DE PARFAITE REALISATION	20
24.3.	GARANTIE DE FONCTIONNEMENT	20
24.4.	GARANTIE DU MATERIEL	20
24.5.	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR PENDANT LA PERIODE DE GARANTIE	20
25.	NETTOYAGE GENERAL ET FINITIONS	21
26.	VERIFICATION DES QUANTITES DU CDPGF	21
27.	MISSION DE COORDONNATEUR SANTE ET SECURITE	22
28.	SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS	23
29.	LIAISONS ENTRE LES CORPS D'ETAT	23
30.	CONTROLE PAR UN ORGANISME AGREE	24
31.	REGLEMENTATION SECURITE INCENDIE	25
32.	PLANS D'EXECUTION	25
33.	ESPRIT DE CHANTIER	25
B.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	26
1.	DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE	26
1.1.	DOCUMENTS DE REFERENCE - RAPPEL DES NORMES	26
1.2.	DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (DTU)	26
1.3.	NORMES FRANÇAISES	26
1.4.	AUTRES DOCUMENTS	27
2.	QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE	28
3.	CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX ET DES MATERIELS	28
3.1.	GENERALITES	28
3.2.	AGREMENT - ESSAIS - ANALYSES	29
4.	MODES D'EXECUTION DES TRAVAUX	29
5.	ESSAIS - RECEPTION	30
6.	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR ET LIMITE DE PRESTATIONS	30
6.1.	NOMENCLATURE DES OUVRAGES A EXECUTER	30
6.2.	TRAVAUX ET FOURNITURES A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR	31
7.	ESSAIS DIVERS ET ATTESTATION DE FONCTIONNEMENT	32
C.	DEVIS DESCRIPTIF ET DE POSITION	33
1.	RESEAU HAUTE TENSION/BASSE TENSION	34
1.1.	SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS	34
1.2.	PRINCIPE DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE	35
1.2.1.	Origine de l'alimentation de l'hôpital	35

1.2.2.	Tension des réseaux	35
1.2.3.	Régime de neutre RESEDA	35
1.2.4.	Régime de neutre BT	35
1.2.5.	Energie de remplacement et de sécurité	36
1.2.6.	Bilan de puissance	36
1.3.	TRAVAUX A REALISER	36
1.4.	POSTES HAUTE TENSION	37
1.4.1.	Branchement	37
1.4.2.	Postes préfabriqués	37
1.4.3.	Constitution des postes	39
1.4.4.	Materiel HTA RM6	42
1.4.5.	Materiel HTA SM-Air-Set	50
1.4.6.	Tableaux HTA connectés	64
1.4.7.	Système détection arc	66
1.4.8.	Panneau de comptage	67
1.4.9.	Transformateur HT/BT	67
1.4.10.	Générateur homopolaire	70
1.4.11.	Circuits de protection et de mise à la terre	73
1.4.12.	Protection contre les effets directs	76
1.4.13.	Liaisons haute tension	78
1.4.14.	Liaisons Basse tension	79
1.4.15.	Chemin de câbles	80
1.4.16.	Transport et déchargement sur site	81
1.5.	COMMANDE ECLAIRAGE EP	82
1.6.	DEPOSE DU PDL ET DU GE EXISTANTS	83
1.7.	DOSSIER TECHNIQUE POUR VALIDATION RESEDA ET BUREAU DE CONTROLE	83
1.8.	TRAVAUX SPECIFIQUES	84
1.9.	ALIMENTATION PROVISoire DE SECOURS	84
1.10.	MODE OPERATOIRE DE BASCULEMENT, NEUTALISATION CONSIGNATION ET DEPOSE	85
1.10.1.	Mode opératoire de basculement	85
1.10.2.	Neutralisation, consignation et dépose	89
1.11.	MISE EN SERVICE	90
2.	RESEAU FIBRE OPTIQUE et COURANTS FAIBLES	92
2.1.	SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	92
2.1.1.	Réglementation	93
2.1.2.	Certification et qualification	93
2.1.3.	Constitution du système de sécurité incendie	93
2.1.4.	Résultats d'Essais – Réception	96
2.2.	ALARME INTRUSION	97
2.2.1.	Centrale	98

2.2.2.	Organes de commande déportés/ claviers / Boitiers	99
2.2.3.	Détection intrusion	100
2.2.4.	Exploitation fonctionnelle	101
2.2.5.	Superviseur	101
2.2.6.	Résultats d'Essais – Réception	101
2.2.7.	Prestation dû au lot	102
2.3.	RESEAUX DE COMMUNICATION	102
2.3.1.	Généralité	102
2.3.2.	Origine de l'installation	103
2.3.3.	Principe de raccordement	103
2.3.4.	Caractéristique des matériaux	105
2.4.	GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT – SUPERVISEUR	108
2.4.1.	Sécurité et accès aux données	113
2.4.2.	Câblage	113
2.4.3.	Repérage	114
2.4.4.	Résultats d'Essais – Réception	114
2.4.5.	Prestation dû au lot	115
2.4.6.	Schéma de principe :	115
2.5.	DELESTAGES/RELESTAGES	116
3.	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.A.R + D.O.E.)	116
4.	IDENTIFICATION	117

A. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

1. OBJET DU MARCHE

Le présent document, concerne la description des travaux à réaliser pour la réalisation des travaux de rénovation et/ou l'adaptation des réseaux du centre du centre hospitalier de JURY (57) suivant :

- Réseau Gaz Naturel
- Réseau Haute Tension/Basse tension
- Réseau Eau Potable
- Réseau et desserte incendie
- Réseau eaux usées et eaux pluviales principaux : reprises ponctuelles éventuelles après inspection par caméra
- Réseau Télécommunications fibre optique
- Réseau Eclairage Public

Les travaux, objet du présent C.C.T.P. concernent l'exécution des ouvrages des installations électriques conformément aux plans marchés.

L'entrepreneur aura à sa charge les prestations et fournitures pour l'achèvement complet des ouvrages conformément aux règles de l'Art et cela sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration de prix pour raison d'erreurs ou d'omissions dans les pièces du dossier.

Le C.C.T.P. du présent lot ne peut être dissocié de celui des différents corps d'état qui contribuent à la réalisation de l'ensemble du projet.

Il appartient à l'entrepreneur du présent lot de prendre connaissance des plans et C.C.T.P. des autres corps d'état (documents administratifs, techniques et graphiques) afin de pouvoir estimer les prestations lui incombant.

Il est décomposé en trois parties :

- Une partie générale (chapitre A)
- Une partie technique générale (chapitre B)
- Une partie descriptive (chapitre C)

La description des ouvrages ci-après a pour but de définir le principe général des travaux, objet du présent CCTP, en précisant le niveau de qualité minimum requis.

Elle a pour objet de renseigner l'entreprise sur la nature des travaux à effectuer, sur leur ampleur et leur emplacement.

Les renseignements sur les ouvrages existants et leurs dimensions, portés dans le présent dossier, ne sont pas contractuels. Les entreprises sont tenues de les vérifier sur place et d'adapter en conséquence leurs études, leurs documents et leurs ouvrages.

LES ETUDES D'EXECUTION SERONT A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.

Ce CCTP n'est pas limitatif. En conséquence, l'entrepreneur aura intégré tous les travaux indispensables à la bonne finition des ouvrages, conformément aux réglementations en vigueur pour une parfaite exploitation.

Le prix global comprendra implicitement toutes les fournitures et les accessoires même non mentionnées, mais nécessaires au parfait achèvement des ouvrages pour l'obtention d'une livraison en parfait état de fonctionnement des installations.

Le prix intégrera également les demandes spécifiques des différents concessionnaires (RESEDA, ORANGE, HAGANIS, VEOLIA...) et le SDIS.

L'entreprise est réputée connaître les ouvrages incombant aux diverses autres entreprises et avoir pris connaissance des CCTP de chacun des lots de travaux pouvant avoir une incidence sur les prévisions et l'exécution des travaux du présent lot.

En cas d'imprécision, soit des plans, soit des pièces écrites, les soumissionnaires devront prévoir, chacun dans leur corps d'état en analogie à ce qui est demandé d'autre part, tous les ouvrages qui ne seraient pas spécialement décrits, pour aboutir à des ouvrages complètement terminés et utilisables.

S'il le juge utile, l'entrepreneur demandera par écrit au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage les documents complémentaires et renseignements qui lui paraissent indispensables à l'établissement de son offre. Réponse sera alors faite à l'ensemble des soumissionnaires par écrit.

Dans le cas où l'entreprise du présent lot redistribue, à son initiative, la prestation entre plusieurs intervenants, elle assurera la responsabilité de l'organisation logique des interventions et du parfait achèvement de la totalité des ouvrages.

Les sous-traitants devront obligatoirement être déclarés.

Les travaux devront obligatoirement répondre aux conditions stipulées dans le présent document. Toute modification, qui leur paraîtrait susceptible d'améliorer la qualité des travaux ou l'économie du projet, sera chiffrée en variante en dehors de la proposition de base.

2. DEVELOPPEMENT DURABLE

Pour permettre l'évaluation du critère « développement durable », chaque candidat établira, sur un document individualisé et facilement identifiable sous le titre « développement durable », une note de présentation qui fera ressortir de façon précise et détaillée l'ensemble des actions mises en place pour le développement durable :

- En matière de politique environnementale: organisation pour réduire l'impact environnemental du produit, système de management de l'environnement sur le site de production, certification ISO 14001, EMAS ou équivalent, optimisation des circuits de livraisons, utilisation de véhicules à faible émission de CO₂, traitement et valorisation des déchets etc.
- En matière sociale: respect des principes et droits fondamentaux au travail énoncé par l'organisation internationale du travail, insertion de public en difficulté etc.
- En matière économique: sécurisation de l'emploi des salariés, participation à la vie économique locale, production de bien et services marchands respectant les ressources naturelles etc...

Outre l'aspect déclaratif de la note de présentation, les candidats apporteront des justificatifs : copie des certifications, justificatifs d'insertion de publics en difficulté, copie des bordereaux d'élimination des déchets etc.

Les actions citées en exemple ne présentent aucun caractère d'exhaustivité et chaque candidat peut mentionner des éléments dans sa note ou apporter les justificatifs ayant un intérêt dans le cadre de la démarche de développement durable.

3. CONSTITUTION DU DCE

Le DCE comprend les documents suivants :

- Le présent CCTP,
- Le CDPGF,
- Les plans du projet (donné à titre indicatif).

L'entrepreneur devra également consulter tous les documents qui sont répertoriés dans les pièces écrites générales du marché.

Toutes les clauses et tous les documents constituant le marché de l'entrepreneur ont un caractère complémentaire, ils ne peuvent donc être opposés entre eux en cas de divergence éventuelle.

Les chapitres A et B, ayant un caractère général, demeurent applicables dans le cas des ouvrages en variante, des ouvrages modifiés le cas échéant ou de toutes prestations supplémentaires éventuelles.

4. PRESENTATION DU PROJET

L'opération consiste à renforcer, sécuriser et rénover les différents réseaux du site de JURY.

Le projet s'inscrit dans un plan général de réorganisation et de modernisation du site de JURY avec :

- La modernisation des réseaux ci-dessous énoncés
- La prise en compte de la construction futur d'un nouveau bâtiment de 168 lits et d'une Biomasse,
- La prise en compte de la destruction de MAS.

L'objectif principal est de réorganiser :

- La distribution électrique HT/BT avec création d'un nouveau poste de livraison HT et la mise en place d'un nouveau groupe électrogène,
- La distribution fibre optique,
- L'adduction en eau potable et la défense incendie,
- La distribution de l'éclairage public,
- La distribution en gaz

Concrètement les travaux se caractérisent par :

- La modernisation de l'installation moyenne tension :
 - o Mise en place d'un nouveau poste de livraison
 - o Remplacement des câbles HTA entre le nouveau poste de livraison et les postes satellites qui seront conservés (Poste Cuisine, Poste bâtiment D et poste bâtiment administration)
 - o Remplacement du Groupe Electrogène
- L'adaptation des besoins en eau potable et dans le cadre de la défense incendie

- Modifications des réseaux d'eau potable et de défense incendie
- Remplacement de canalisations
- Suppression d'alimentations qui deviendront obsolètes
- Création et suppression de poteaux incendie et de dessertes des bâtiments
- Le redéploiement de la fibres optiques selon les besoins du MO
- La réalimentation des circuits d'éclairage extérieur selon le phasage de démolition des entités A, B, C et UHA,
- La modernisation des conduites de gaz.

A ce projet de renouvellement seront intégrées toutes les modifications :

- Rendues nécessaires par l'évolution de la réglementation concernant la conception des ouvrages de raccordement au réseau public de distribution d'électricité et de gaz, l'adduction en eau potable et la défense incendie, le déploiement de la fibre optique et la reprise de l'éclairage existant si maintien des cheminements existants,
- **Visant à améliorer la continuité de service et la maintenabilité de l'ouvrage de distribution et anticiper le raccordement d'extensions futures « Nouveau bâtiment d'hospitalisation de 168 lits et le bâtiment Biomasse »,**
- Découlant des informations données par le SDIS de Moselle concernant la défense incendie à prévoir.

La rallonge des câbles côté concessionnaire et leurs raccordements sur les cellules HTA arrivées seront à la charge de RESEDA en concertation avec le présent lot.

L'entreprise devra fournir à RESEDA, le dossier de raccordement dûment rempli, en y intégrant les caractéristiques des équipements qui seront posés, le plan d'implantation, le schéma électrique, etc..., pour validation.

Les basculements de l'ancienne installation sur la nouvelle seront conjointement réalisés avec RESEDA, les Services Techniques de l'Hôpital et le présent lot.

L'entrepreneur devra l'ensemble des travaux nécessaires au parfait achèvement des prestations décrites dans le présent CCTP.

REMARQUES IMPORTANTES

Une attention particulière sera observée par l'entreprise titulaire du marché, quant à la conduite et à l'exécution de ses travaux :

- Les délais d'exécution devront être strictement respectés, compte tenu des impératifs du site et des enjeux financiers pour le Maître d'Ouvrage,
- Elle sera tenue pour responsable de toute dégradation ou disparition survenue pendant le déroulement de ses travaux,
- Lorsque l'entreprise quittera son chantier, le soir et en fin de semaine, elle veillera à ce que les ouvrages entrepris ne présentent pas de danger ni de gêne.

Les travaux seront réalisés en une tranche ferme mais avec plusieurs phases de travaux qui seront définis en concertation avec le MO.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'il devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas perturber le voisinage ni la circulation mais également mettre tout en œuvre au niveau de la signalisation et des protections nécessaires afin d'éviter tout risque d'accident.

5. CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'entrepreneur aura à sa charge tous les travaux spécifiques au corps de métier cité au présent marché et nécessaires :

- A la mise en service des nouveaux réseaux et tout particulièrement le nouveau poste de livraison et le Groupe électrogène (compris fourniture, pose, raccordement, ...),
- Au parfait achèvement et au bon fonctionnement de la totalité de ses ouvrages qu'ils soient provisoires ou définitifs,
- Au maintien des diverses servitudes avoisinantes (même provisoirement), voirie – parking..., Ces zones doivent fonctionner normalement pendant toute la durée du chantier.
- Ces dispositions doivent être arrêtées avec le Maître d'Ouvrage et le représentant du site avant le démarrage des travaux.

Ces travaux comprendront également :

- Les dévoiements éventuels,
- Les protections des ouvrages à proximité des travaux,
- Les déplacements des diverses installations en fonction de l'avancement des travaux,
- La mise en place de tableaux électriques provisoire (compris câblage) et/ou le déploiement de groupes électrogènes redondants (compris câblage et approvisionnement en carburant), si cela est nécessaire.

6. ANALYSE DES ENJEUX DU PROJET ET CONTRAINTES LIEES AU SITE

Le centre hospitalier est un établissement recevant du public de 1ère nécessité, qui sera occupé pendant la réalisation des travaux.

Le phasage sera judicieusement déterminé avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre et l'entreprise lors des 1^{ère} réunions de chantier.

La sécurité des personnes est primordiale et prioritaire. L'activité doit être maintenue pendant la durée des travaux.

Les travaux ne devront pas perturber l'activité normale du site, notamment lors de la mise en place du nouveau poste de livraison, du Groupe électrogène et lors des différents basculements.

Aussi, l'entreprise devra fournir un schéma de principe de basculement des réseaux, permettant notamment de minimiser les coupures électriques du site durant les travaux.

Le phasage sera déterminé en tenant compte **des contraintes techniques**, des contraintes liées **à l'exploitation du bâtiment ainsi qu'aux spécificités de ses activités** et bien évidemment des priorités, tout en prenant en compte l'intégration **des besoins futurs**.

L'établissement sera en exploitation durant les travaux. La nature sensible du site n'autorise aucune coupure de courant accidentelle ou autres désagréments. Les coupures n'auront donc lieu que de nuit ou les week-ends en accord avec le MO (à confirmer avec MO lors des travaux).

Les travaux seront conformes aux exigences réglementaires, notamment celles relatives à la sécurité électrique dans les établissements de santé et permettront d'anticiper les futures évolutions du site.

L'enfouissement des réseaux comporte de par sa nature même, des contraintes en phase travaux pouvant perturber les installations existantes qui doivent pouvoir être toujours alimentées.

Une attention particulière doit donc être portée au phasage des travaux ainsi qu'aux basculements entre les anciens et les nouveaux réseaux.

Les travaux, qui se dérouleront en site occupé devront être parfaitement balisés et sécurisé eu égard à la nature même de l'activité de l'établissement hospitalier.

Pour ce faire, les fouilles seront balisées et des protections par barriérage mises en place.

Des passerelles seront mises en place pour franchissement des tranchées aux accès des bâtiments et il sera prévu la mise en place de fourreaux en traversée des chaussées afin de remettre les voiries en service au plus vite.

Une attention particulière sera également portée à la signalisation des travaux et aux éventuelles déviations de circulation.

7. CONNAISSANCE DU PROJET

L'Entrepreneur devra prendre connaissance de l'ensemble du dossier de consultation, plans et C.C.T.P et s'assurer que sa proposition est complète et cohérente avec les pièces des corps d'état ayant des interférences avec le présent lot.

Il signalera au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage, dans une note annexe à son offre, les anomalies qu'il pourrait déceler.

Il a obligation avant la remise de son offre d'avoir pris connaissance des lieux par une visite approfondie du site et de ses abords afin de juger de l'importance de son offre.

Aucune réclamation au cours des travaux ne pourra être prise en considération pour les difficultés des accès et des précautions à prendre.

Aussi, l'entreprise fournira dans son offre une **attestation de passage dûment signée** par le représentant légal de l'hôpital.

8. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise est réputée par le fait d'avoir remis un acte d'engagement :

- Avoir pris connaissance des contraintes de site et de l'état des lieux,
- Avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations et chantier, de stockage de matériaux, contraintes liées à l'exploitation, ...,
- Avoir pris connaissance des prescriptions générales de sécurité pour les entreprises extérieures intervenant sur le site.

En résumé, l'entreprise est réputée avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit, exercer une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

9. HYPOTHESES D'INTERVENTIONS DES ENTREPRISES

L'accès à des sanitaires ainsi que la zone réfectoire seront déterminés avec le MO dans l'enceinte du site.

Les containers de stockage éventuels seront mis en place par l'entreprise. L'emplacement sera indiqué par le MO lors de la 1ère réunion chantier.

Procédure sur le site :

- Entrée : A déterminer avec le Maître d'Ouvrage lors des 1ère réunion de chantier (Entrée par l'accès principal. Inscription dans le registre de la base vie).
- Sortie : A déterminer avec le Maître d'Ouvrage lors des 1ère réunion de chantier (Désinscription dans le registre de la base vie).

10. LOCALISATION DU PROJET ET DES TRAVAUX

Le projet se situe : Centre Hospitalier Régional à JURY (57).



11. CARACTERES DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

11.1. OBLIGATIONS GENERALES

Il est spécifié que les dispositions du présent C.C.T.P. n'ont pas de caractère limitatif. Les travaux de sa compétence doivent comporter tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet y compris toutes les sujétions normalement prévisibles.

Il est bien spécifié, qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des pièces énumérées au marché pour que l'entrepreneur en doit l'exécution sans restriction ni réserve.

En conséquence il ne pourra en aucun cas arguer des imprévions ou interprétations des plans ou du C.C.T.P. pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution des travaux et sujétions qu'ils comporteront ou pour justifier une demande de supplément de prix.

11.2. INTERVENTION EN SITE OCCUPE

Le chantier se trouvant en site occupé, les entreprises sont priées de prendre toutes dispositions nécessaires afin de réduire au maximum les gênes qui entraveraient le fonctionnement, la tranquillité ou la sécurité du site.

L'accès du personnel de l'entreprise en dehors de la zone délimitée du chantier est strictement interdit.

Le personnel des entreprises exécutant des travaux dans l'enceinte de l'établissement devra respecter le règlement de sécurité de celui-ci.

12. RECEPTION DES SUPPORTS

Après exécution des travaux et avant toute autre intervention ne faisant pas partie des travaux du marché, il sera procédé à une vérification des ouvrages conformément au C.C.A.G et à l'établissement d'un nouvel état des lieux, tous les défauts constatés seront à réparer immédiatement.

Tout retard sera pénalisé comme un retard survenu sur l'exécution des travaux. L'entrepreneur devra remédier aux défauts constatés sans supplément de prix.

13. AUTOCONTROLE

L'entrepreneur prendra, à ses frais, toutes les dispositions nécessaires à la mise en application d'un autocontrôle de l'exécution des ouvrages à réaliser.

Il est tenu de désigner un représentant qualifié, muni des pouvoirs nécessaires pour prendre toutes décisions utiles, donner toutes instructions au personnel de son entreprise et/ou sous-traitant, assister aux rendez-vous de coordination et aux réunions de chantier.

L'entrepreneur effectuera son autocontrôle à ses frais. Il devra en soumettre les modalités au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle, ces derniers pouvant faire modifier les dispositions prévues par l'entreprise sans que celui-ci puisse prétendre à une quelconque indemnité.

L'entrepreneur fera éditer à ses frais les documents nécessaires à l'autocontrôle.

14. AGRÉMENT DES ENTREPRISES

L'entreprise devra pouvoir justifier des qualifications correspondant aux travaux à réaliser sous peine de voir leur marché annulé à leurs torts exclusifs si elles ne peuvent fournir les certificats correspondants.

Elle devra également :

- justifier des agréments auprès des Services Concessionnaires directement ou par leur co-traitant ou sous-traitant,
- fournir au Maître d'œuvre les justificatifs nécessaires.

En cas de non-agrément, l'entrepreneur devra, à ses frais, faire appel à un sous-traitant qualifié sans prétendre à aucune indemnité.

15. ECHANTILLONS

L'entreprise exposera, lors des travaux, tous les échantillons des matériaux ou matériels à mettre en œuvre selon les demandes du Maître d'Œuvre qui les soumettra au Maître d'Ouvrage.

Ces échantillons seront à faire parvenir dans les délais souhaités. Ils seront expédiés franco-destinataire avec retour à la charge de l'entrepreneur.

Chaque échantillon portera de façon indélébile, l'identification du matériel et de l'expéditeur.

Toute variante sera soumise à la même règle afin d'obtenir l'agrément du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur devra également fournir au Maître d'Œuvre un recueil des différents produits qu'il souhaite mettre en place (fiche technique des produits, ...).

L'entreprise intégrera dans son offre, une réception des postes avant livraison.

Cette prestation intégrera, les frais des tests, de transport, de restauration et d'hôtel si nécessaire.

16. PRESTATIONS DUES PAR LES ENTREPRISES

Dans le cadre de l'exécution de son marché, l'entrepreneur devra implicitement :

- La mise à disposition d'échantillons ou prototype,
- L'établissement :
 - o des études,
 - o des plans de phasage
 - o des plans d'exécution (EXE). Elle aura l'élaboration et la fourniture des notes de calculs. **Une étude de sélectivité est à prévoir pour le paramétrage des protections afin de garantir une sélectivité logique,**
 - o des plans de réservation,
 - o le dossier à fournir à RESEDA...

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de leur marché,
- Tous les percements, tranchés, saignées, rebouchages, scellements, raccords...,
- La fixation par tous moyens de leurs ouvrages,
- L'enlèvement de tous les gravois, terre, bois, de leurs travaux et leur évacuation en décharge agréée spécifique payante,
- La main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, ..., de leurs ouvrages en fin de travaux et après la réception,
- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuit, ..., nécessaires pour **respecter les délais d'exécution**.
- La mise à jour ou l'établissement de tous les plans "comme construit" pour être remis au Maître d'Ouvrage à la réception des travaux (D.O.E.),
- La remise de toutes les instructions et mode d'emploi écrits, concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements (D.O.E),
- Les plans d'exécution, plans d'atelier et plans de chantier des ouvrages sont dus par l'entreprise en 2 exemplaires papier,
- Le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.) en trois exemplaires dont un reproductible et informatisé,
- Tous les autres frais et prestations même non énumérées ci-dessus mais nécessaire à la réalisation parfaite et complète des travaux.

16.1. ÉTUDES D'EXECUTION

Les études d'exécution sont à la charge de l'entrepreneur.

Avant démarrage des travaux, l'entrepreneur devra la réalisation des plans d'exécution, plans d'implantations détaillés, plans de pose des différents réseaux... Il les soumettra au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle pour visa et le dossier de raccordement à RESEDA pour validation.

L'ensemble de ces études fera l'objet de plans d'exécution numérisés sous fichiers DWG et DXF (AutoCAD).

16.2. DOSSIERS DE RECOLEMENT

A la fin des travaux, le dossier de recollement de la réalisation devra être remis au Maître d'Œuvre ou à son représentant dans un délai de huit jours (Deux exemplaires papier et sur fichier informatique, type AutoCAD).

Il devra comporter :

- Plans de récolement,
- Des fiches et essais techniques des ouvrages mis en œuvre,

17. DEMARCHES ET AUTORISATIONS

Les autorisations et les consignations seront à la charge du Maître d'Ouvrage.

L'entreprise devra :

- Le plan de prévention avec le chargé de sécurité du site ou SPS,
- Le plan de chargement et déchargement sur site des équipements.

Il appartiendra à l'entrepreneur d'effectuer en temps utile, toutes démarches et toutes demandes auprès des concessionnaires, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords..., nécessaires à la réalisation des travaux.

Copie de toutes correspondances et autres documents relatifs à des demandes et démarches devront être transmises au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.

L'entreprise devra mettre en place le panneau réglementaire de chantier, avec au moins toutes les indications réglementaires du chantier et cela dans les délais réglementaires.

Si l'entreprise désire profiter, de ce panneau, pour des informations publicitaires, elle devra le faire valider préalablement par le Maître d'Ouvrage.

18. Responsabilité de l'entrepreneur

L'entrepreneur est responsable de tout dommage résultant de ses actes, de ses biens et des personnes dont il est responsable, notamment de ses sous-traitants, que ces dommages surviennent en cours d'études, durant les travaux ou après l'achèvement de ceux-ci.

Dans le cas où les travaux présentent des malfaçons ou vice cachés ou exécution non-conformes aux directives et prescriptions qui lui incombent, l'entreprise devra reprendre ses travaux et se verra imputer les éventuelles pénalités de retard correspondantes.

19. DOMMAGES AUX TIERS

Les travaux auront lieu en milieu privé. L'entrepreneur devra donc veiller à ne pas porter atteinte au bâti existant, aux tiers et plus généralement à tout l'environnement du chantier.

De plus l'entrepreneur veillera, lors de ces travaux, à ne pas porter atteinte aux réseaux aériens et souterrains existants (câbles et canalisations diverses). Les frais de remise en état ou les pertes d'exploitation seront à la charge de l'entrepreneur.

Il est entendu que pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception définitive, l'entrepreneur sera seul responsable vis-à-vis des tiers de tous dommages et de toutes leurs conséquences préjudiciables de quelque nature que ce soit, résultant de tous les travaux effectués en suite du marché.

Si le Maître d'Ouvrage venait à être recherché directement par des tiers à quelque titre que ce soit et sous quelque forme que ce soit, l'entrepreneur supporterait seul définitivement et sans recours vis-à-vis du Maître d'Ouvrage toutes indemnités qui seraient reconnues au profit des tiers.

20. REPARATION ET REMISE EN ETAT

L'entrepreneur étant responsable de toutes dégradations de quelque nature que ce soit y compris les abords extérieurs, tous les frais de réparation et de remise en état seront à sa charge, que les travaux soient effectués par lui-même ou par un autre entrepreneur sur la demande expresse du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage, notamment lorsque ces travaux demandent une compétence particulière ou présentent un caractère d'urgence.

L'état des lieux effectué avant ouverture du chantier est considéré comme pièce contractuelle du présent marché et devra être contresigné par l'entreprise.

21. CLAUSE ENVIRONNEMENTALE ET GESTION DES DECHETS

L'entreprise retenue devra prendre des mesures afin de réduire l'impact du chantier sur l'environnement telles que la diminution de la consommation d'eau, d'électricité, d'émissions de gaz carbonique.

21.1. GESTION DES MATERIAUX

Les objectifs sont de :

- S'assurer que les matériaux sont utilisés de manière à minimiser le risque pour la santé des travailleurs et les impacts pour l'environnement,
- Limiter les risques de fuites ou de déversement entraînant une contamination potentielle des sols et des eaux souterraines et de surfaces.

Les actions à mener :

- Toutes les substances dangereuses doivent être étiquetées comme telles. L'entrepreneur veillera à la formation et à la sécurité de ses employés conformément aux lois en vigueur. L'entreprise devra fournir au maître d'Ouvrage les fiches de sécurité des produits utilisés,
- Le béton ne doit pas être fabriqué directement sur le sol ou à proximité immédiate de cours d'eau,
- Les zones de réapprovisionnement en carburant doivent être protégées pour éviter toute contamination du sol,
- Durant le transport, les matériaux doivent être correctement contenus. Les chargements, en particulier, lorsqu'ils sont composés de sable, graviers, végétaux, déchets, papiers, ciments, ..., doivent être couverts,
- Les huiles végétales usagées doivent être regroupées dans un endroit prévu à cet effet, sur le chantier, avant d'être envoyés dans un lieu prédéterminé à des fins d'élimination,
- Les citernes et réservoirs doivent être régulièrement testés afin de prévenir tout risque de fuite,
- Favoriser l'utilisation de matériaux recyclés testés en laboratoire,
- Utiliser de préférence des matériaux non agressifs pour l'environnement,
- Optimiser les transports de matériaux et développer des pratiques d'éco-conduite.

21.2. GESTION DE L'EAU

L'objectif est de :

- Minimiser les volumes d'eau consommés,
- Minimiser la contamination des eaux de ruissellement et par conséquent, les nappes phréatiques et les eaux souterraines.

Les actions à mener :

- Les eaux usées domestiques doivent être traitées sur place ou conservées en vue d'un traitement ultérieur ou rejetés dans le réseau municipal de traitement,
- Les activités génératrices d'eaux usées sur le chantier (dépôts, ateliers, lavage d'équipement, ...) doivent être situées sur le chantier de manière à minimiser les risques de pollution des eaux souterraines. Toutefois, le lavage des véhicules sur le chantier devra être limité. Il est rappelé que l'article L1331-10 du Code de la Santé Publique interdit le déversement d'eaux usées, autres que domestiques, dans les égouts publics sans autorisation préalable de la collectivité. Le Décret n°2007-397 du 22 mars 2007, relatif à la partie réglementaire du code de l'environnement, interdit le déversement, par rejet ou après

ruissellement sur le sol ou infiltration, des huiles (huiles de graissage etc.) et lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles, souterraines et de mer,

- Limiter le lavage des véhicules au strict minimum (veiller tout de même à conserver les roues des véhicules propres en sortie de chantier afin de ne pas salir les chaussées).

21.3. CONTROLE DU RISQUE INCENDIE

L'objectif est de minimiser les risques d'incendie et s'assurer que les risques d'éventuels accidents restent mineurs.

Les actions à mener :

- L'incinération sur site de matériaux usagers, végétaux, déchets ménagers ou autre est interdite,
- Des équipements de lutte contre l'incendie (en particulier des extincteurs) doivent être disponibles et aux normes,
- Une description des procédures d'urgence incluant les noms de personnes responsables de la sécurité, les numéros d'urgence doit être disponible en plusieurs endroits pertinents du chantier. Ces numéros doivent également être communiqués au Maître d'Ouvrage.

21.4. GESTION DES FUITES ET DEVERSEMENTS

L'objectif est de minimiser l'impact environnemental en cas de fuites ou déversements accidentels.

Les actions à mener :

- S'assurer que les machines sont propres et exemptes de fuites à l'arrivée sur le chantier, et les maintenir dans cet état par la suite,
- Entretenir les machines,
- Tous les ateliers de réparations d'engins de chantier doivent être pourvus d'un sol imperméable équipé d'un bassin de rétention. Toutefois, l'entreprise devra limiter les réparations d'engins sur site,
- Hors réparations d'urgence, les vidanges d'huiles et autres lubrifiants, les pleins de carburants ne doivent être effectués que sur les zones prévues à cet effet,
- Des matériaux absorbants visant à limiter l'impact sur l'environnement doivent être disponibles sur le chantier à tout moment,
- Le carburant répandu, le sable ou la terre souillée, ou tout autre matériau contaminé doit suivre la filière d'élimination des déchets dangereux.

21.5. GESTION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUE

L'objectif est de minimiser les impacts des poussières générées par le chantier pour les usagers et les ouvriers.

Les actions à mener :

- Chaque véhicule doit faire l'objet d'une inspection régulière et doit répondre aux normes techniques de contrôle anti-pollution conformément à l'arrêté du 13 octobre 2006 modifiant l'arrêté du 18 juin 1991 relatif à la mise en place et à l'organisation du contrôle technique des véhicules dont le poids n'excède pas 3,5 tonnes,
- Les matériaux susceptibles de générer des poussières durant leur transport ou leur stockage doivent être couverts,
- Les volumes de poussières soulevés par les véhicules doivent être minimisés par la mise en œuvre de contrôle du trafic (limitation de la vitesse des véhicules, du volume du trafic, ...),
- Le moteur doit être coupé à chaque fois que cela est possible.

21.6. GESTION DES DECHETS

Une politique de gestion des déchets de chantier doit, tout d'abord, viser une réduction à la source en quantité et en toxicité, suivie d'une valorisation des déchets quand des filières locales le permettent.

Le candidat remettra, avec son offre, un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED) comprenant la quantité et la nature des matériaux.

L'entreprise doit choisir les solutions de traitement respectueuses de la réglementation, préciser le mode de gestion et d'élimination et fournir une évaluation quantitative de ses déchets.

Il est rappelé que la Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 (modifiant la Loi 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux) définit le responsable de l'élimination des déchets : **c'est leur producteur ou leur détenteur.**

Les déchets d'emballages doivent être stockés sur le chantier dans des conditions propres à favoriser leur valorisation ultérieure.

Les actions à mener :

- Limiter les quantités de déchets produits,
- Trier les déchets sur le chantier : déchets inertes, emballages, déchets industriels banals, déchets industriels spéciaux. La gestion des déchets devra être réalisée sur le chantier ou en centre de tri hors chantier suivant la nomenclature :
 - o « Déchets inertes » tels que les gravats, les bétons, les ardoises, les pierres, les terres cuites, ...
 - o « Déchets industriels banals » tels que les bois, les plastiques (emballages, tuyaux, ...)
 - o « Déchets industriels spéciaux » tels que les pots de colle, de joints, ...
 - o « Emballages » tel que les cartons, les palettes, le PVC, le PE,
- Les déchets devront ensuite suivre un traitement adapté (de préférence recyclage, incinération, vitrification, ...) ou être orientés vers une installation de stockage de classe I, II ou III. Si le tri n'est pas possible sur le chantier, les déchets seront orientés vers de centres de regroupement ou de tri, des structures acceptant les déchets en mélange.

Les déchets inertes issus des terrassements seront évacués en décharge agréée. Le TITULAIRE DU MARCHE devra fournir une copie des agréments préfectoraux de la décharge ainsi que les bordereaux de suivi des déchets évacués.

Les déchets verts devront être évacués par le biais d'une filière appropriée permettant leurs traitements. Les bons de mise en dépôt devront être remis au Maître d'Ouvrage.

L'entreprise assurera le suivi et l'élimination de ses déchets et fournira les bordereaux de suivi.

- L'incinération sauvage des déchets sur le chantier ou en dehors est interdit. Les déchets doivent être éliminés par des opérateurs autorisés, le plus souvent dans des installations classées (Loi 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement),
- Le dépôt en décharge sauvage est interdit,

21.7. GESTION DES NUISANCES

21.7.1. Gestion de la circulation

Les objectifs sont de :

- Minimiser les encombrements et le risque pour les utilisateurs de la voirie ;
- Minimiser les dommages aux infrastructures routières du fait du passage de véhicules lourds.

Les actions à mener :

- Les limites de vitesses doivent être appliquées et vérifiées de manière stricte ;
- Les véhicules ne doivent pas être surchargés ;
- L'utilisation des klaxons doit être limitée aux situations d'urgence ;
- Eviter de disperser de la terre, des poussières ou gravats sur les routes en vérifiant la propreté des roues des véhicules en sorties de chantier.

21.7.2. Gestion du bruit et des vibrations

L'objectif est de minimiser les nuisances et en particulier les bruits du chantier.

Les actions à mener :

- Les équipements doivent être entretenus pour limiter les émissions sonores et devront respecter l'article R4312-23 du code du travail,
- Si possible, les équipements immobiles générateurs de bruits tel que les pompes, les compresseurs doivent être situés le plus loin que possible des riverains et des patients de l'hôpital. Dans tous les cas, les équipements générateurs de bruits devront respecter les normes en vigueur mentionnées dans l'article R 4312-1 du code du travail,
- Favoriser l'utilisation d'engins limitant les nuisances sonores.

22. ADAPTATIONS TECHNIQUES

La réponse à l'offre de base est obligatoire, cependant le candidat est autorisé à présenter des variantes, sur les points suivants :

- Variante favorisant l'utilisation de matériaux recyclés,
- Variante présentant des procédés permettant de limiter autant que possible la consommation d'énergie et l'émission de gaz à effet de serre (par exemple une solution technique agréée permettant d'abaisser la température de répandage des enrobés).

Ces variantes seront accompagnées des documents techniques nécessaires à l'appréciation de leur intérêt et de leur efficacité.

Seules sont admises celles proposant la substitution de matériaux de l'offre de base par des matériaux présentant les mêmes caractéristiques techniques dans des épaisseurs similaires et présentant un gain réel en terme d'impact environnemental – émissions de CO2 et économie d'énergie.

La présentation d'une offre portant uniquement sur une variante sans présentation d'une offre de base sera jugée irrégulière et ne sera pas analysée.

S'ils le jugent bon, les entreprises peuvent proposer des adaptations techniques sur matériaux et procédés nouveaux pour autant qu'ils aient fait l'objet d'avis techniques du CSTB, permettant d'apporter des économies ou des améliorations au projet de base, à charge pour eux d'explicitier ces propositions d'adaptations techniques par tous documents nécessaires (plans, descriptif, quantitatif estimatif).

23. RECEPTION DES TRAVAUX

Après exécution des travaux et avant intervention des autres entreprises, il sera procédé à une vérification des ouvrages et à l'établissement d'un nouvel état des lieux, tous les défauts constatés seront à réparer immédiatement afin de permettre l'enchaînement des tâches suivantes.

Tout retard sera pénalisé comme un retard survenu sur l'exécution des travaux dont les supports sont refusés.

24. GARANTIES DES INSTALLATIONS

24.1. DELAI DE GARANTIE

Pendant une période d'un an à compter de la date de réception, l'entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions indiquées ci-après.

24.2. GARANTIE DE PARFAITE REALISATION

L'installateur garantit, d'une façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique suivant les Règles de l'Art et compte tenu des Règlements et des Décrets en vigueur.

24.3. GARANTIE DE FONCTIONNEMENT

L'installateur garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer, de même que les installations réalisées dans leur globalité.

24.4. GARANTIE DU MATERIEL

L'entrepreneur garantit son matériel et son installation contre tous vices de fabrication et de montage.

24.5. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR PENDANT LA PERIODE DE GARANTIE

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur devra remplacer, à ses frais, toutes les pièces défectueuses ou toute partie de l'installation qui aura été endommagée par suite d'une défectuosité.

Pendant ce même délai, il devra sur simple demande, procéder aux réparations et aux modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

Le personnel demandé devra être envoyé dans les 8 heures qui suivent la réception de la demande, délai de route non compris si l'entreprise a son siège en dehors de la localité.

Si l'entrepreneur n'a pas envoyé de personnel dans les délais impartis, les travaux pourront être exécutés à ses frais par un tiers, indépendamment des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

Tous accidents, bris ou détériorations qui se produiraient pendant la durée de garantie et qui seraient la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence ou d'un cas de force majeure sont exclus de la garantie.

25. NETTOYAGE GENERAL ET FINITIONS

Le chantier devra être constamment tenu en état de propreté. L'entreprise attributaire devra le nettoyage hebdomadaire de ses gravats et débris.

Ces gravats seront enlevés par ses soins et évacués en décharges agréée spécifique payante qu'elle aura choisies.

Des planchers :

L'entreprise est tenue de procéder à un nettoyage quotidien de sa zone de travail et à un gros nettoyage hebdomadaire des planchers (à ses frais) pour débarrasser les surfaces de ces matériaux, matériels, ainsi que les déchets de mortier, gravats, bois, terre ou débris provenant de ses propres travaux.

Des accès :

Le nettoyage permanent et journalier de l'accès du chantier sur les voies publiques ou privées, ainsi que les abords, est à la charge de l'entrepreneur.

Il en sera de même de l'entretien en cours de chantier TCE, et de la remise en état éventuelle en fin de chantier des voies d'accès.

Si cela s'avère nécessaire, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire appel à une société de nettoyage de son choix, pour assurer un balayage quotidien et un nettoyage hebdomadaire complet en sus des obligations des entreprises, restant dues, y compris enlèvement des gravois de tout le chantier, et ce, pendant toute sa durée.

Les frais correspondants étant portés au compte des entreprises responsables.

En cas de persistance dans le refus ou le retard apporté au nettoyage du chantier et sans qu'il soit besoin d'une mise en demeure préalable, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire exécuter le nettoyage par l'entreprise de son choix aux frais de l'entreprise défaillante.

26. VERIFICATION DES QUANTITES DU CDPGF

Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire établi par le Maître d'Œuvre devra avoir été vérifié par l'entrepreneur soumissionnaire qui supportera toutes les sujétions relatives à la mise en œuvre et au fonctionnement complet de ses ouvrages dans le respect des normes et des règlements **sans pouvoir réclamer aucune indemnité complémentaire à la valeur de son marché.**

Il est rappelé que le Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire établi par le Maître d'Œuvre ne constitue pas une pièce contractuelle.

L'ENTREPRISE ne pourra se prévaloir d'omissions, d'imperfections ou d'imprécisions, pour réclamer un supplément de prix pour des prestations qui n'y figureraient pas.

L'entreprise :

- devra sous peine d'élimination, indiquer clairement un prix de chacun des articles du C.C.T.P.
- devra signaler toutes anomalies qu'il aurait décelées, conformément aux pièces administratives.

Ces vérifications et rectifications éventuelles pourront être opérées lors de l'établissement du marché.

Le Détail Quantitatif Estimatif ne peut en aucun cas être modifié, sous peine d'une non-conformité.

Les prix fournis s'entendent toutes dépenses incluses et en particulier :

- La main d'œuvre y compris éventuellement les heures supplémentaires.
- Le transport, le déchargement, la mise en place, le réglage et le raccordement des matériels,
- Tous les travaux et essais spécifiés dans les diverses pièces constituant le dossier de consultation.
- Le maintien en bon état ainsi que la réparation et le remplacement de toutes les pièces qui seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie, à l'exclusion de la remise en état des avaries pouvant survenir du fait d'une mauvaise conduite des installations.
- Les fournitures des plans, schémas, notices descriptives et tableaux d'entretien nécessaires à la bonne exploitation des installations (Guide d'exploitation et d'entretien).
- Reconstitution du degré coupe-feu des cloisons ou d'une paroi coupe-feu. Les études, essais et contrôles.
- Les assurances.
- Les frais éventuels de stockage du matériel, de gardiennage, de mise en place d'une baraque de chantier si nécessaire.
- Le nettoyage et l'enlèvement des débris qui lui sont propres.
- Les sujétions dues au travail simultané avec des ouvriers d'autres corps d'état.
- Les taxes.
- La mission de synthèse.
- Le phasage des travaux.
- Le compte prorata

L'entrepreneur s'engage, du seul fait de répondre à l'offre à exécuter dans les règles de l'Art une installation complète en parfait ordre de marche ; il ne pourra être réclamé de supplément ultérieurement pour tout matériel qui aurait été omis au C.D. P.G. F. mais prévu au descriptif ou sur les plans, ou que la conception imposerait par elle-même.

Nota : Sauf indications contraires dûment précisées "hors fourniture" ou "hors mise en place", tout matériel mentionné dans le C.C.T.P. ou représenté sur plan est sous-entendu fourni, posé, fixé et raccordé y compris toutes sujétions.

27. MISSION DE COORDONNATEUR SANTE ET SECURITE

Conformément à la loi et à ses décrets d'application, l'attention de l'entreprise est attirée sur les dispositions opérationnelles à prévoir : un P.P.S.P.S. devra être établi avant tout commencement de travaux sur la base du P.G.C. mis en place par le Coordonnateur.

Ces dispositions sont applicables pour les titulaires, cotraitants et sous-traitants.

28. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS

L'entrepreneur doit, selon le planning des travaux et les phasages qui seront arrêtés par la suite, assurer l'organisation du chantier, conformément aux demandes du contrôleur de sécurité et de protection de la santé.

Conformément à la loi n° 93.1418 du 31/12/93 et au décret d'application n° 94.1159 du 26/12/94, le Maître d'Ouvrage a désigné pour la présente opération, un Coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé.

Il a en charge principalement l'organisation entre les différentes entreprises, y compris sous-traitantes, qu'elles se trouvent ou non présentes ensemble sur le chantier, de la coordination de leurs activités simultanées ou successives, les modalités de leur utilisation en commun des installations, matériels et circulations verticales et horizontales, leur information mutuelle ainsi que l'échange entre elles des consignes en matière de Sécurité et de Protection de la Santé des travailleurs.

Obligations générales de l'entreprise :

- Respect des mesures relatives à la Sécurité et à la Protection de la Santé des travailleurs édictées par le Code du travail et le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965,
- Respect des consignes formulées par le Coordonnateur et celles figurant en particulier dans le PGCSPS,
- Etablissement d'un Plan Particulier Sécurité Santé (PPSS) et sa mise à jour en fonction des remarques du Coordonnateur,
- Visite préalable du site, avec tous les sous-traitants et les intervenants éventuels, avant toute intervention avec le Coordonnateur,
- Participation au Collège Interentreprises de Sécurité, de Santé et des Conditions de Travail (CISSCT) lorsqu'il est requis.

Obligations particulières de l'entreprise :

- Les installations de chantier et les protections propres à ses interventions,
- Le stockage des matériaux et déchets, l'évacuation et/ou l'élimination des déchets propres à ses interventions dans les conditions fixées par le Coordonnateur,
- L'éclairage de ses postes de travail et d'une manière générale, toutes les prescriptions du Coordonnateur,
- Les échafaudages et plateformes individuelles conformes à la réglementation.

Echafaudages et plates-formes individuelles :

L'usage des échafaudages est régi par : le Décret n° 2004-924 du 1er septembre 2004 relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur.

29. LIAISONS ENTRE LES CORPS D'ETAT

Le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre n'auront pour interlocuteur unique, l'entreprise mandataire du présent marché.

Celle-ci devra coordonner l'exécution des travaux en collaboration avec ses sous-traitants ou co-traitants de manière à ne pas ralentir la réalisation des différents travaux.

Le mandataire organisera des réunions avec les différents prestataires (Electricité, VRD, GE, etc...), afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

Les limites de prestations décrites ne sont données qu'à titre indicatif pour aider l'entreprise générale ou groupement mandataire dans la consultation de ses sous-traitants.

Finalement, le mandataire doit une obligation de résultat et doit compléter sans plus-value toutes prestations non explicitement décrite entre les lots mais nécessaire au bon fonctionnement de l'installation.

La liaison entre les différentes entreprises concourant à la réalisation du projet, devra être parfaite et constante avant et pendant les travaux.

En cas de sous-traitance, la liaison entre les différentes entreprises concourant à la réalisation du projet, devra être parfaite et constante avant et pendant l'exécution des travaux.

Dans le cadre de cette liaison entre les entreprises :

- L'entrepreneur prendra contact avec tous les autres corps d'état afin d'obtenir tous renseignements en ce qui concerne les ouvrages de finition et d'équipement des autres corps d'état et qui auront une incidence sur la réalisation de ses propres travaux,
- L'entrepreneur réclamera au Maître d'Œuvre en temps voulu toutes les précisions utiles qu'il jugera nécessaires à la bonne exécution de ses prestations,
- L'entrepreneur devra se mettre en liaison en temps voulu avec le ou les corps d'état ou sous-traitants dont les travaux sont liés aux siens, afin d'obtenir tous les renseignements qui lui sont nécessaires,
- L'entrepreneur devra travailler en bonne intelligence avec les autres intervenants sur le chantier dans le cadre de la coordination d'ensemble,
- Tous les entrepreneurs seront tenus d'assurer l'exécution de leurs travaux en parfaite liaison avec ceux des autres intervenants le cas échéant.

A aucun moment durant le chantier, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'une absence de coordination ou d'un manque de renseignements ou de plans ou dessins nécessaires aux autres corps d'état pour la poursuite de leurs travaux.

30. CONTROLE PAR UN ORGANISME AGREE

Les travaux feront l'objet d'un contrôle par un organisme agréé.

Les honoraires de cet organisme ne sont pas à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra tous les échantillons et les documents nécessaires à la vérification de la qualité des matériaux, notamment, pour chacun, un procès-verbal de réaction au feu établi par un laboratoire agréé.

Les frais de CONSUEL seront à la charge du présent lot, qui centralisera les documents de l'ensemble des lots de manière à transmettre un envoi unique à CONSUEL.

31. REGLEMENTATION SECURITE INCENDIE

Etablissement recevant du public et des travailleurs :

- ERP – 1^{ère} catégorie – Type U
- ERT : Sous-sol et locaux techniques = code du travail
- Installations classées pour la protection de l'environnement.
 - o Tabl. 1 - Rubriques ICPE concernant le projet

Installation et activités concernées	N° nomenclature	Régime
Chaufferie gaz naturel + groupe électrogène fioul	2910-A-1	Déclaration

32. PLANS D'EXECUTION

Les plans nécessaires au montage sur chantier seront à la charge de l'entreprise.

La synthèse reste à la charge des entreprises sous le contrôle de la maîtrise d'œuvre.

Les plans d'exécution des ouvrages sont dus par l'entreprise en 2 exemplaires papiers et deux CD (un pour le MO et un pour la MOE).

33. ESPRIT DE CHANTIER

Il convient d'assurer une bonne coopération générale pour donner satisfaction au Maître d'ouvrage, en qualité dans le temps et en délais d'exécution.

Pour cette raison, il est indispensable de :

- Ne pas hésiter à téléphoner, demander des renseignements, lever des doutes avant d'établir des plans,
- Présenter et arrêter des choix des matériaux dans les plus brefs délais,
- Réaliser des plans d'exécution et de détails précis,
- Réaliser des plans et indications garantissant la bonne coordination entre les lots,
- Motiver et transmettre au chef de chantier les exigences CCTP et souhaits de la Maîtrise d'œuvre,
- Penser que toute modification après un refus en cours d'exécution est plus pénalisante financièrement et en délais qu'à l'élaboration des documents d'exécutions.

B. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

1. DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Les travaux faisant l'objet du présent marché devront être réalisés dans les règles de l'art.

Les travaux devront répondre tant en ce qui concerne la qualité des matériaux et produits qu'en qualité de mise en œuvre.

Les entrepreneurs sont tenus de respecter les textes et normes en vigueur au moment de la passation des marchés.

Les matériaux, matériels, mises en œuvre et le déroulement des travaux sont conformes au C.C.A.G. travaux, aux spécifications du C.C.T.G. et au présent C.C.T.P.

A défaut de spécifications précises, l'entrepreneur indiquera aux Maître d'Œuvre et aux concessionnaires des réseaux, les matériels qu'il propose et les spécifications auxquelles ils dépendent.

En tout état de cause, les matériels et matériaux proposés ainsi que les modalités et conditions d'exécution des travaux, devront être agréés par les différents concessionnaires.

1.1. DOCUMENTS DE REFERENCE – RAPPEL DES NORMES

L'entrepreneur a l'obligation :

- De vérifier toutes les indications des documents du dossier de consultation, notamment celles données par les plans, profils, coupes, CCTP, ...,
- De s'être assuré qu'elles sont exactes, suffisantes et concordantes,
- De s'être entouré de tous les renseignements complémentaires éventuels auprès de la Maîtrise d'Œuvre.

1.2. DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (DTU)

Dans l'étude et l'exécution de son marché, l'entreprise devra tenir compte des stipulations des Lois, Décrets, Arrêtés, Ordonnances, Circulaires, Normes françaises homologuées par l'AFNOR, Cahiers du CSTB, le Répertoire des Ensembles et Eléments Fabriqués (R.E.E.F.) en vigueur à la date de la remise des offres.

En outre, elles devront se référer aux indications relatives aux conditions principales des Marchés et à certaines spécifications techniques faisant partie ou non du dossier de consultation, telles que :

- Cahier des clauses techniques,
- Cahier des clauses spéciales,
- Mémento, erratum, additifs, applicables aux travaux ...

1.3. NORMES FRANÇAISES

- Normes homologuées,
- Normes expérimentales applicables aux travaux du présent lot et en particulier :
 - o NF C 13-100 – Relative aux postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique HT de 2ème catégorie,
 - o NF C 13-200 – Relative aux installations électriques HT,
 - o Guide pratique UTE C 13-205 relatif à la détermination des sections des conducteurs

- et aux choix des dispositifs de protection pour les installations électriques à haute tension,
- NF C 15-100 (version 2024) - Réglemente les installations électriques en basse tension et guides UTE,
 - U.T.E. C 15-103 : Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes
 - NF C 15-105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection
 - NF C 15-106 : section des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle
 - NF C 15-232 : impact de l'automatisation de la régulation et de la gestion technique du bâtiment
 - NFC 15-900 : Mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues
 - NF EN ISO 16484.3 : systèmes de gestion technique du bâtiment (SGTB),
- L'arrêté du 29 Novembre 2000 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments, modifié, notamment chapitre VII – Eclairage des locaux,
 - Au décret du 30 Août 2010 (2010-1016 ; 2010-1017 ; 2010-1018) - relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
 - A l'ensemble des Normes et Décrets régissant le matériel utilisant l'énergie électrique,
 - Aux textes relatifs à la protection contre les troubles parasites,
 - Au décret n° 83.721 du 2 Août 1983, relatif à l'éclairage des lieux de travail,
 - Les normes CEM, EN 55 022 et EN 50 082 – 1 relatives à la compatibilité électromagnétique,
 - Le Règlement Sanitaire Départemental,
 - Les conditions imposées par les Services de Sécurité (Nationaux, Départementaux et Communaux), l'Inspection du Travail et la Sécurité Sociale,
 - La norme ISO / IEC 11801, EN 50 173, EIA / TIA relative au précâblage informatique,
 - Les normes CEM, EN 55 022 et EN 50 082 – 1 relatives à la compatibilité électromagnétique,
 - Les règles d'installations spécifiques au câblage VDI, documents établis par les organismes professionnels (Fmee, F 3 I),
 - Norme CEI,
 - ITU-T G.652.D pour la fibre SMF-28 Ultra
 - ITU-T G.654.E pour la fibre de type TXF (distribution Corning)
 - ITU-T G.657.A1 pour la fibre SMF-28 Ultra 200
 - ITU-T G.651.1
 - ITU-T G.652
 - ITU-T G.653
 - ITU-T G.654
 - ITU-T G.655
 - ITU-T G.656
 - ITU-T G.657
 - Tous les documents afférents et faisant suite aux documents précités.

1.4. AUTRES DOCUMENTS

- Etablissement soumis au code de la construction et de l'habitation (articles R 123-1 à R 123-55),
- Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements Recevant du Public,

- Arrêté du 23 Mai 1989 modifié par l'arrêté du 10 Décembre 2004 portant approbation des dispositions particulières du type U
- Décret du 14 novembre 1988, mis à jour le 22 juin 2001, relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (NF C 12-100 et NF C 12-101),
- Le Règlement Sanitaire Départemental.
- Les conditions imposées par les Services de Sécurité (Nationaux, Départementaux et Communaux), l'Inspection du Travail et la Sécurité Sociale.
- Tous les documents afférents et faisant suite aux documents précités.
- Réglementation thermique et Environnementale RE2020 (applicable au 1er janvier 2022),
- Code du travail,
- le code de la construction et de l'habitation,
- les dispositions particulières de RESEA, ORANGE, ... centre de distribution du lieu des travaux,
- Les avis techniques du CSTB,

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que l'ensemble des prescriptions et demandes des différents concessionnaires sont contractuelles.

Pour les prestations n'entrant pas dans le domaine d'application des documents ci-avant et à défaut de documents techniques précisant les conditions, règles et prescriptions d'exécution l'entrepreneur devra, dans la mesure du possible, traiter ces travaux par analogie avec les conditions, règles et prescriptions énoncées dans les documents visés au présent chapitre ou à défaut suivant les conditions, règles et prescriptions énoncées par le fabricant.

(Liste non limitative ...).

2. QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE

L'Entreprise soumissionnaire devra fournir, lors de sa remise de prix, les **CERTIFICATS DE QUALIFICATION PROFESSIONNELLE** portant sur les Corps d'Etat et les ouvrages pour lesquels elle soumissionne.

3. CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX ET DES MATERIELS

3.1. GENERALITES

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre, seront neufs et toujours de 1ère qualité, suivant indications de provenance et type du C.C.T.P. Ils devront être couverts par une garantie pièces et main d'œuvre de deux ans.

Dans tous les cas où, un matériau ou un produit est défini dans le C.C.T.P. par une marque nommément désignée et la mention "ou équivalent", les entrepreneurs auront la faculté de faire agréer par le Maître d'Œuvre un produit d'une autre marque sous réserve que ce produit soit similaire et équivalent.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra substituer un matériau de son choix à un de ceux prévus aux C.C.T.P. sans accord du Maître d'Œuvre vu avec le Maître d'Ouvrage.

Les matériaux et produits étrangers sont autorisés sous réserve de répondre aux Normes française, d'être équivalents aux produits français et d'être validés par le Maître d'œuvre.

Les matériaux et matériels reconnus défectueux sur le chantier seront refusés et remplacés par l'entrepreneur à ses frais.

Jusqu'à réception définitive des ouvrages, l'entrepreneur sera seul responsable de la qualité des matériaux et leur conformité aux prescriptions du marché.

Les matériaux quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.

Dans le cadre des prescriptions du C.C.T.P., le Maître d'Œuvre aura toujours le droit absolu de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Toutefois, les références à des marques et catalogues utilisés dans les spécifications n'ont pas pour objet d'exclure d'autres fabrications qui leur seraient équivalentes et qui pourront être acceptées si elles sont reconnues comme satisfaisant aux spécifications (à présenter en variante).

3.2. AGREMENT - ESSAIS - ANALYSES

Pour tous les matériaux et objets fabriqués soumis à un "Avis Technique du C.S.T.B. », l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cet "Avis Technique" et il devra toujours être en mesure, à la demande du Maître d'Œuvre, d'en apporter la preuve.

L'entrepreneur sera également tenu de produire à toute demande du Maître d'Œuvre, les procès-verbaux d'essais ou d'analyse de matériaux établis par des organismes qualifiés.

A défaut de production de ces procès-verbaux, le Maître d'Œuvre pourra prescrire des essais ou analyses sur prélèvements, qui seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Tout le matériel mis en œuvre portera la marque de conformité aux normes U.T.E. ainsi que le marquage NF et C.E.

Nota : L'Entrepreneur précisera obligatoirement dans son offre l'origine et la nature des matériaux qu'il propose.

Il fournira notamment avec son offre les fiches techniques des produits proposés pour avis du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

4. MODES D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur sera tenu de surveiller les travaux et de maintenir sur le chantier un responsable habilité à recevoir valablement tous les ordres de service ou instructions provenant du Maître d'Œuvre.

Il devra assurer une coordination constante dans les études ou l'exécution des travaux entre divers corps de métiers. Il prendra notamment toutes les dispositions nécessaires pour que l'exécution de ses travaux ne vienne pas endommager les travaux déjà exécutés où compromettre la bonne réalisation de ceux restant à faire.

L'entrepreneur veillera à la bonne exécution des essais demandés dans les pièces particulières de son Marché.

Il tiendra à la disposition du Maître d'Ouvrage, du Concepteur et du Contrôleur Technique, tous les documents leur permettant de s'assurer que les vérifications auxquelles sont tenus les constructeurs sont effectués de façon satisfaisante.

5. ESSAIS - RECEPTION

Les essais seront réalisés par l'entreprise qui fournira le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle.

La réception aura lieu conformément aux dispositions indiquée dans le CCAG - Travaux.

Tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque devront être remplacés au frais du titulaire du marché.

L'entrepreneur du Marché devra procéder, à défaut de précisions complémentaires, aux essais et vérifications de la qualité et du fonctionnement des installations selon les règles de l'art.

Lors des essais et vérifications, l'entrepreneur assistera le Contrôleur et devra remédier immédiatement aux anomalies constatées.

A l'issu des essais, l'entreprise fournira **la ou les attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC)** en deux exemplaires au Bureau de Contrôle, au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.

En fin de travaux l'entrepreneur demandera la visite du Contrôleur Technique et prendra en charge les frais liés au CONSUEL.

La réception et la mise en service des installations interviendront dès que les réserves seront levées et au reçu du certificat de conformité.

6. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR ET LIMITE DE PRESTATIONS

6.1. NOMENCLATURE DES OUVRAGES A EXECUTER

L'entrepreneur doit la totalité des installations complètement terminées et exécutées selon les règles de l'art.

Il devra vérifier les quantités de matériels prévus au devis quantitatif, celui-ci étant **établi à titre indicatif**.

Les ouvrages à exécuter au titre du présent marché comprendront :

- Les percements
- Les installations électriques et courants faibles
- Les essais de bon fonctionnement de chaque installation
- L'élaboration des plans de récolement

6.2. TRAVAUX ET FOURNITURES A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

Le prix forfaitaire indiqué par l'entrepreneur comprendra tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages, les essais, la mise en route et le réglage des installations, la réfection éventuelle des ouvrages défectueux constatés en cours d'exécution du chantier ou à la réception.

La proposition de l'entrepreneur comprendra en outre :

- Les installations de chantier dans le respect des règles de sécurité et de protection de la santé,
- L'amenée et le repli de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation et au contrôle des ouvrages exécutés,
- La fourniture, le stockage, le transport à pied d'œuvre, la mise en œuvre, la pose, le réglage de tous les matériaux et matériels nécessaires à l'exécution des travaux,
- Tous les transports, les reprises, les mises en dépôts aux emplacements indiqués des matériaux et déblais utilisables,
- L'évacuation à une décharge contrôlée des matériaux impropres et excédentaires,
- A la fin du chantier, après nettoyage et remise en état des surfaces mises à disposition, la totalité des sacs, pots, déblais et détritiques de toutes sortes devront être évacués aux frais de l'entreprise dans un centre de traitement des déchets agréé,
- Le maintien de l'accessibilité aux différents bâtiments et secteur du site par le personnel ou les patients,
- La reconnaissance et la localisation sur place de toutes les canalisations et réseaux existants par sondages manuels,
- La vérification de l'absence d'obstacles à la réalisation des travaux ou dans le cas contraire la localisation de ces obstacles,
- La participation autant que de besoin à tous les travaux de contrôle de coordination et de réception y compris toutes les mises au point rendues nécessaires à la suite des travaux,
- La participation aux réunions de la période de préparation, les réunions de chantier hebdomadaires, état de l'avancement des travaux, définition du programme de la semaine, recalage du planning travaux,
- Le respect de l'ensemble des normes et textes en vigueur pour la réalisation des travaux prévus,
- Les frais générés par l'exécution de travaux de nuit ou pendant le week-end si l'entreprise l'estime nécessaire,
- La coordination étroite avec les autres corps de métier afin d'élaborer avec ces derniers les dispositions communes à adopter, le cas échéant,
- L'élaboration des plans d'exécution et schémas, les frais de tirage de plans couleurs, les frais de reprographie et tous les frais inhérents à ces études,
- Les notes de calcul et documents liés à l'exécution propres à l'entreprise et aux interférences avec la synthèse,
Une étude de sélectivité est à prévoir pour le paramétrage des protections afin de garantir une sélectivité logique,
- Les saignées, tranchées, scellements, percements dans les ouvrages en béton et maçonneries ou autre de toute nature (sauf ceux réservés par le lot VRD) et les rebouchages des trous en matériaux appropriés à la construction avec la remise en état,
- Les raccords de finition et de peinture des parois, poteaux, appareils supports, déjà peints au moment de l'intervention de l'entrepreneur
- La protection anti-rouille de tous les éléments métalliques oxydables de sa fourniture et non protégés à la livraison contre la corrosion
- Les supports, suspensions, socles des appareils fournis

- Les fluides et matériaux consommables nécessaires à la réalisation des travaux et essais
- La fourniture des plans de récolement, fiches techniques et essais (ensemble à remettre au Maître d'Œuvre en deux exemplaires papiers et un en format numérisé à la fin des travaux)
- Le déplacement de tout équipement après pose de celui-ci dans un rayon de deux mètres,
- Les installations électriques et attentes,
- Les croquis détaillés de montage et les schémas électriques,
- Les fiches techniques ou les caractéristiques des appareils, des matériels et matériaux,
- Les demandes d'agrément des matériaux et fournitures à soumettre avant travaux. Les matériaux et fournitures qui n'auront pas été soumis et/ou validés par le MOE seront déposés et repris aux frais de l'entrepreneur,
- La fourniture, le transport, la manutention et la mise en œuvre de tous les matériels nécessaires à la réalisation des installations,
- L'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les engins de levage et échafaudages nécessaires après travaux,
- L'enlèvement des gravois et le nettoyage des locaux,
- La main d'œuvre et les appareils nécessaires aux essais et contrôles,
- La fourniture d'instructions précises sur la conduite et l'entretien de chaque installation et les schémas des installations,
- L'établissement du ou des Dossier(s) des Ouvrages Exécutés (DOE) et plans de récolement selon les normes.
- L'établissement du PPSPS,
- L'établissement d'un planning détaillé d'intervention, de l'entreprise, y compris enchaînement des tâches,
- Lancement des DICT (à fournir au Moe)
- L'ensemble des prestations nécessaires à l'établissement du PAQ et son suivi,
- L'ensemble des contrôles intérieurs exécutés par l'entrepreneur,
- La synthèse du PAQ (Plan d'Assurance Qualité),
- La quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du compte prorata
- La fourniture d'instructions précises sur la conduite et l'entretien de chaque installation ...,

L'entrepreneur fournira des ouvrages complètement terminés, prêts à fonctionner et adaptés à leur destination.

7. ESSAIS DIVERS ET ATTESTATION DE FONCTIONNEMENT

L'entrepreneur du présent lot devra procéder, à défaut de précisions complémentaires, aux essais et vérifications de la qualité et du fonctionnement des installations.

Les résultats seront validés sur des attestations de bon fonctionnement, établis, le cas échéant.

En fin de travaux l'entrepreneur demandera la visite du contrôleur technique et prendra en charge les frais liés au CONSUEL.

Lors des essais et vérifications, l'entrepreneur assistera le contrôleur et devra remédier immédiatement aux anomalies constatées.

La réception et la mise en service des installations interviendront dès que les réserves seront levées et au reçu des attestations.

C. DEVIS DESCRIPTIF ET DE POSITION

Les prestations du présent marché comprennent essentiellement les travaux à réaliser pour la modernisation des réseaux du centre Hospitalier de JURY pour le compte de l'EPSM et concernent les prestations suivantes :

- Réseau Haute Tension/Basse tension
- Réseau fibre optique et courants faibles
- Réseau Gaz Naturel
- Réseau Eau Potable
- Réseau et desserte incendie
- Réseau Eclairage Public

L'entrepreneur du présent lot se rapprochera des lots VRD et GE, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

Les entrepreneurs devront prendre connaissance des pièces des dossiers des autres corps d'état. Ils ont le devoir d'en prendre connaissance et ne pourront en aucun cas, ni à aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés et les ignorer.

Les limites de prestations décrites ne sont données qu'à titre indicatif pour aider l'entreprise générale ou groupement mandataire dans la consultation de ses sous-traitants ou co-traitants.

Il est précisé que ces prestations ne sont pas limitatives, que l'entrepreneur du présent lot et le groupement devront prévoir à leurs charges tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages.

Finalement le mandataire ou le groupement doit une obligation de résultat et compléter sans plus-value toutes prestations non explicitement décrite entre les lots mais nécessaire au bon fonctionnement de l'installation.

L'entrepreneur adjudicataire sera censé connaître les délais et les plans des autres lots. Il devra coordonner l'exécution de ses travaux de manière à ne pas gêner l'avancement des autres entrepreneurs devant intervenir pour la réalisation des différents travaux.

1. RESEAU HAUTE TENSION/BASSE TENSION

1.1. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS

Frais consécutifs aux dispositions prises en matière de sécurité et de protection de la santé des travailleurs.

L'entrepreneur devra assurer à ses frais exclusifs, la sécurité des travailleurs (EPI) et des tiers, au moyen d'éventails de protection de chantier, barrières, signalisation, clôtures le cas échéant, ...

Toutes ces protections devront répondre à la réglementation en vigueur, aux demandes du Maître d'Œuvre, du Maître d'Ouvrage et du SPS.

Mode de métré : au forfait (forf.)

Localisation : Ensemble du projet.

1.2. PRINCIPE DE DISTRIBUTION ELECTRIQUE

1.2.1. Origine de l'alimentation de l'hôpital

Le site est raccordé au réseau concessionnaire RESEDA depuis la voie publique par une double alimentation souterraine HTA 17.5kV.

Cette distribution, dite en coupure d'artère est issue de deux arrivées HTA venant des postes « RTE de JURY » et « 52 logements ».

Les arrivées 17,5kV RESEDA sont raccordées sur des cellules « interrupteurs » implantées dans le poste de livraison situé route de JURY. L'interrupteur arrivée RESEDA « RTE de JURY » est fermé et l'interrupteur arrivée « 50 logements » est ouvert.

Depuis le poste de livraison est alimenté un réseau de distribution interne HTA 17,5kV en boucle ouverte. Cette boucle alimente 7 postes de transformation satellites répartis sur le site :

- Poste satellite – Bâtiment A : composé d'un transformateur de 160 kVA.
- Poste satellite – Bâtiment B : composé d'un transformateur de 160 kVA.
- Poste satellite – Bâtiment C : composé d'un transformateur de 160 kVA.
- Poste satellite – Bâtiment D : composé d'un transformateur de 160 kVA.
- Poste satellite – Cuisine : composé d'un transformateur de 315 kVA.
- Poste satellite – Bâtiment Administratif : composé d'un transformateur de 315 kVA.
- Poste satellite – UHA : composé d'un transformateur de 250 kVA.

Soit une puissance installée sur site = 1520 kVA – 1,52MVA.

Pour information :

- Puissance souscrite = 390 kVA
- Puissance max consommée = 307 kVA (années 2023/2024) et 379 kVA (année 2000).

Les câbles HTA formant la boucle entre ces postes transitent en enterrés sous voirie ou dans les espaces vert et sur chemin de câbles dans les postes.

Les postes de transformation sont composés d'un tableau HT (2 cellules IM et 1 QM) et d'un transformateur.

Chaque transformateur alimente son TGBT.

Les TGBT alimentent des tableaux divisionnaires ou directement des équipements terminaux.

1.2.2. Tension des réseaux

Domaine de tension du réseau de distribution publique – Arrêté du 26/05/78 – C11-001 : Ouvrage de 2ème catégorie $\leq 50\text{kV}$ en alternatif en HT. Dans notre cas 17.5kV,

1.2.3. Régime de neutre RESEDA

Régime de neutre type impédant (à confirmer avec RESEDA) avec limite de courant homopolaire à 300A (valeur comprise entre 150 et 1000 A. Valeur 300A à confirmer avec RESEDA).

1.2.4. Régime de neutre BT

Régime de neutre IT avec neutre distribué (ITAN).

1.2.5. Energie de remplacement et de sécurité

La boucle HTA 17.5kV du site est sécurisée via un groupes électrogènes 1x475kVA. En cas de perte de l'alimentation RESEDA, le démarrage du groupe est réalisé automatiquement. Lors du retour de la présence tension concessionnaire, l'alimentation se fait sans coupure par couplage fugitif au réseau.

1.2.6. Bilan de puissance

Le bilans de puissance ci-dessous est donné à titre indicatif

TABLEAU BILAN DE PUISSANCE CH JURY								
POSTE	LOCALISATION	N° TRANSFORMATEUR	Existant (1)		Période transitoire		Projet final	
			PUISSANCE TRANSFORMATEUR INSTALLE kVA	PUISSANCE MAX ATTEINTE PAR TRANSFORMATEUR kVA	PUISSANCE TRANSFORMATEUR INSTALLE kVA	PUISSANCE MAX ATTEINTE PAR TRANSFORMATEUR kVA	PUISSANCE TRANSFORMATEUR INSTALLE kVA	PUISSANCE MAX ATTEINTE PAR TRANSFORMATEUR kVA
COMPTEUR HT DU SITE		Poste de livraison						
POSTE PC1	BAT A1	TR1-1	160					
POSTE PC2	BAT B1	TR2-1	160		160			
POSTE PC3	BAT D1	TR3-1	160		160		160	
POSTE PC4	BAT C1	TR4-1	160		160			
POSTE Cuisine	BAT Cuisine	TR5-1	315		315		315	
POSTE ADM	BAT ADM	TR6-1	315		315		315	
POSTE UHA	BAT UHA	TR7-1	250		250			
POSTE BIOMASSE	BAT Biomasse	TR8-1			250	150	250	150
POSTE Nouvel hôpital	BAT Nouvel hôpital	TR9-1			400	200	400	200
POSTE Blanchisserie	BAT Blanchisserie	Tarif Jaune ou poste transfo indépendant						
Puissance totale installée (kVA)			1520		2010		1440	
Puissance souscrite (kW)			390					
Puissance secours boucle HT (kVA)			1 x 475					
Puissance max consommée année 2000_Donnée RESEDA (kW)			379					
Puissance max consommée année 2023-20024_Donnée RESEDA (kW)			303		Avec bât B, bât C et UHA	303	Sans bât B, bât C et UHA	260
Puissance max estimée (kVA)				379		653		610
(1) - Donnée MO								
Hypothèse de consommation								
Puissance estimée								
Données d'entrée RESEDA								

1.3. TRAVAUX A REALISER

Les travaux à prévoir sont les suivants :

- Mise en place d'un nouveau poste de livraison,
- Mise en place d'un nouveau groupe électrogène de sécurité,
- Dépose de l'ancien poste de livraison et du groupe électrogène

1.4. POSTES HAUTE TENSION

1.4.1. Branchement

Le point de livraison sera le nouveau tableau HTA 17,5kV-400A-12,5kA à comptage HTA du site.

La nouvelle installation HT sera composée de :

- Un poste C13-100 : point de livraison,
- Un poste client C13-200,
- Un poste cellules GE
- Un groupe électrogène en conteneur

La boucle, liaison HT, entre les postes (PDL, bât Cuisine, bât D et bât Administration) sera remplacée.

Les câbles seront fournis et posés par le lot VRD et raccordés par le présent lot sur les cellules HT de chaque poste.

L'ensemble des prestations depuis le réseau HTA concessionnaire jusqu'aux tableau HT du poste C13-100, y compris le raccordement des têtes de câbles sur les nouvelles cellules interrupteurs « arrivées concessionnaire », sera réalisé par RESEDA **(hors marché et dans le cadre d'une commande particulière entre RESEDA et l'EPMS).**

Le titulaire du marché se rapprochera des services de RESEDA afin de coordonner les interventions de basculement entre le nouveau PDL et l'ancien, la mise en service du nouveau PDL et la mise hors tension de l'ancien PDL.

Dans tous les locaux (Poste C13-100 RESEDA, poste client C13-200 et poste cellules GE), l'entreprise devra les équipements tel que : l'éclairage les prises de courant, la distribution, la détection incendie, l'alarme intrusion, les mises à la terre, le câblage, les raccordements, les mises en services, les réglages des protections, l'alimentation des auxiliaires, les programmations, les renvois d'information sur le superviseur via la GTB (y compris dynamisation des points), etc...

La position des appareils d'éclairage, des prises de courant..., se fera en parallèle des équipements techniques mis en œuvre dans ces locaux.

Nota :

Le conteneur GE sera quant à lui pré-équipé.

La détection incendie et la détection intrusion seront rajoutées dans le conteneur par le présent lot.

1.4.2. Postes préfabriqués

1.4.2.1. Enveloppe

Les postes seront du type « poste d'extérieur » à couloir de manœuvre préfabriqué.

Ils répondront aux normes C 13-100, C 13-200, C 15-100, C 17-300 et spécification EDF HN 64-S-33.

Chaque poste préfabriqué sera constitué :

- D'une enveloppe en béton armé vibré avec murs arrière et latéraux renforcés, avec huisseries incorporées au coulage,

- D'un soubassement intégré équipé de réservations HTA et BT,
- D'un cuvelage enterré comportant des entrées défonçables pour passage des câbles HTA et BT, **en nombres et dimensions suffisantes nécessaire au projet**,
- D'un plancher béton sur toute la surface du poste et de trous d'homme dont un devant la cellule prévue pour la centrale GE HT mobile extérieure,
- D'un toit plat standard peinture résine noire,
- Des réservations pour le passage des câbles HT et BT dans le plancher,
- Des ventilations en aluminium avec grille anti-insecte, discrète et réglementaire haute et basse adaptées selon équipements prévus dans les postes,
- De chemins de câbles pour pose des câbles HT
- De chemins de câbles et goulottes pour pose des câbles BT et communication,
- Les barrettes de terre,
- Les affiches et accessoires de sécurité réglementaires ...

Les dimensions seront pour (dimensions données à titre indicatif suivant fournisseur et équipements à intégrer) :

- PDL C13-100 : 5,50m x 2,30 x 3,40m (L x l x h)
- Poste client C13-200 : 6,50m x 2,70 x 3,40m (L x l x h)
- Poste GE : 6,50m x 2,70 x 3,40m (L x l x h)

Dimensions hors débattement de la toiture pour la longueur et la largeur et hauteur compris cuvelage enterré (cave 72 cm minimum).

Le nombre d'entrée de câbles sera déterminé selon le nombre de liaisons.

Il sera prévu trois trappes d'accès au cuvelage par poste. Pour le poste client, l'une des trappes sera positionnée devant la cellule GE mobile.

Une fenêtre en polycarbonate pour voyant défaut Flair. Pose visible depuis l'extérieur.

Une cloison de séparation en béton sera prévue pour le poste client et le poste GE pour intégration des transformateurs dans les postes (y compris mise à la terre).

Il sera également prévu une paroi de séparation en béton dans le vide technique pour la rétention du diélectrique du générateur homopolaire.

La finition des murs sera réalisée en crépis ivoire clair 1015 (selon imposition du permis de construire) et la finition intérieure sur mur par peinture Ral 9002.

Poids : environ 20 tonnes (Non équipé et selon postes). A confirmer par le fournisseur des postes.

1.4.2.2. Accès au poste

Il sera équipé :

- PDL C13-100 : une porte d'entrée agréé RESEDA (type ADEOS HN64S34) de dimension utile L = 850 x 2073mm,
- Poste client C13-200 : une porte d'entrée agréé RESEDA (type ADEOS HN64S34) de dimension utile L = 850 x 2073mm + porte d'accès transformateur L = 1100 x 2073mm avec grilles de ventilation,
- Poste GE : une porte d'entrée agréé RESEDA (type ADEOS HN64S34) de dimension utile L = 850 x 2073mm + porte d'accès transformateur L = 1100 x 2073mm avec grilles de ventilation,

Ces portes seront en acier galvanisé peinture couleur beige clair 1015 avec :

- Barre anti-panique 3 points,
- Cylindre Européen laiton + clés – Serrure type THIRARD CP ENEDIS 60x10 C 2 CL. Protection contre le perçage par aiguille en acier trempé - Panneton acier fritté anti-arrachement ou équivalent (à valider avec RESEDA et MO).

1.4.2.3. Trappe pour raccordement GE HT mobile

Il sera prévu **une trappe** pour le passage des câbles permettant le raccordement d'une centrale GE HT mobile, sur la cellule prévue à cet effet.

Elle sera positionnée sur la face avant du poste et face à la cellule GE mobile. Cette trappe sera équipée d'un dispositif à fermeture à clé. Dimension 200 x 200 mm de **passage libre minimum**.

Rappel: Trous d'homme (600x600) avec trappe d'accès équipée d'un loquet. Il sera notamment prévu un trou d'homme juste devant la cellule GE secours.

1.4.2.4. Ventilation du poste

La ventilation des postes sera assurée par des grilles de ventilation anti-insecte réglementaire en aluminium haute et basse (Dimensions selon équipements du poste).

1.4.3. Constitution des postes

Le titulaire du marché équippa les postes de toutes les cellules HTA et accessoires nécessaires.

Les cellules haute tension HTA seront des cellules modulaires préfabriquées, du type RM6 **connectées** et SM_Air_Set **connectées** de marque Schneider Electric ou techniquement équivalent. Toutes les cellules devront pouvoir être manœuvrées manuellement sans alimentation auxiliaire.

Il sera prévu trois « Arrêt d'Urgence pompier », un par poste. Pour des raisons de sécurisation du site et de vandalisme, ces commandes d'urgence électrique ne seront pas installées à l'extérieur des postes mais positionnées à l'accueil à proximité de l'arrêt d'urgence du Groupe Electrogène.

1.4.3.1. Le poste de livraison C13-100 comprendra :

- deux cellules interrupteurs d'arrivée réseau connectées type RM6 – RE-II avec relayage pour le distributeur public,
- une cellule de comptage connectée type RM6 – T,
- une protection générale connectée, disjoncteur double sectionnement type RM6 – D2S, y compris relais de protection et relais de protection de découplage,
- une cellule interrupteur connectée départ réseau type RM6 – DE-I,
- un châssis comptage + câblage des liaisons U et I,
- l'ensemble de la câblerie – liaisons HT et BT,
- les mises à la terre des masses,
 - o Barette de terre pour poste HT
 - 1 barre cuivre avec 6 trous
 - 1 borne en cuivre lisse
 - o La liaison terre des masses du poste, y compris interconnexion avec la terre des autres postes. Câble nu 29/35mm² sous tube IRL et 6mm² vert/jaune
- les détecteurs de défauts directionnels avec PPACS :
 - o 1 détecteur de défaut FLAIR 578 (Alim 220VCA + Batterie Lithium)
 - o 3 tores phase ouvrants SCTR 500/1 étanches
 - o 1 câble de liaison tores, L=7m

- 1 dispositif de raccordement de l'entrée mesure tension (PPACS) pour connecteurs séparables sur traversées embrochables d'un Transformateur HTA/BT
- 1 câble liaison PPACS avec connecteur harting L= 12m
- 1 boîtier Voyant de signalisation standard (BVE) vert/rouge pour montage extérieur
- 3 transformateurs de potentiel : 17,5KV/ $\sqrt{3}$ 100/ $\sqrt{3}$ 100/ $\sqrt{3}$ 15VA Cl. 0,2-15VA Cl. 0,2,
- le coffret BT avec :
 - 1 interrupteur différentiel 4x40A – 30mA (Général auxiliaires)
 - 1 disjoncteur 4x16A (besoin concessionnaire)
 - 1 disjoncteur 2x16A (protection prises de courant)
 - 2 prises de courant modulaire
 - 1 disjoncteur 2x10A (protection éclairage)
 - 1 disjoncteur 2x10A (protection radiateur électrique)
 - 2 disjoncteurs 2x10A (protection alim NFC-13-100 – 230VAC/48VCC - auxiliaires)
 - 1 disjoncteur 2x4A (protection télécommande éclairage de sécurité)
 - 1 télécommande pour bloc de secours
 - 2 disjoncteurs 2x10A (protection chargeurs)
 - 2 disjoncteurs 2x16A (réserve)
 - 1 disjoncteur (protection parafoudre)
 - Parafoudre de type 1 et parafoudres complémentaires pour les coffrets d'alimentation NFC-13-100 et auxiliaires,
 - Des contacts SD pour renvoi sur GTC/superviseur,
 - 2 disjoncteurs de réserve,
 - Borniers
 - Goulottes...
- circuit de terre (borne de terre, prise de terre, liaisons équipotentiels, ...)
- les accessoires du poste
- Comptage
 - Pose du panneau de comptage fourni par RESEDA,
 - Pose câbles HN33S24 + terre cuivre nu
 - Pose rail de fixation comptage
 - Pose rail de fixation ITI-PASA

1.4.3.2. Le poste client C13-200 comprendra :

- une cellule interrupteur arrivée réseau type SM_Air_Set – IM connectée,
- une cellule interrupteur-fusibles type SM_Air_Set – QM connectée, protection transformateur,
- une cellule interrupteur type SM_Air_Set – IM connectée, Ge mobile,
- une cellule disjoncteur simple sectionnement **motorisée** type SM_Air_Set – DMVL-A **connectée**, protection boucle – départ vers poste cuisine, y compris relais de protection P5,
- une cellule interrupteur départ réseau type SM_Air_Set – IM connectée,
- l'ensemble de la câblerie – liaisons HT et BT,
- les mises à la terre des masses,
 - Barette de terre pour poste HT
 - 1 barre cuivre avec 6 trous
 - 1 borne en cuivre lisse
 - La liaison terre des masses du poste, y compris interconnexion avec la terre des autres postes. Câble nu 29/35mm² sous tube IRL et 6mm² vert/jaune
- le TGBT avec :
 - 1 disjoncteur motorisé 4 x 63A courbe D « départ normal armoire surpresseur AEP » **raccordé en amont du disjoncteur général du TGBT**. Ce disjoncteur sera piloté par l'automate du GE,

- 1 disjoncteur de tête 4 x 160A avec déclencheur électronique (Général)
- 1 disjoncteur de tête 4 x 40A (départ tableau électrique poste C13-100)
- 1 disjoncteur de tête 4 x 100A (départ tableau électrique poste GE)
- 1 disjoncteur différentiel 4 x 40A – 30mA (Général auxiliaires du poste)
- 1 disjoncteur 2x16A (protection prises de courant)
- 2 prises de courant modulaire
- 1 disjoncteur 2x10A (protection éclairage)
- 1 disjoncteur 2x10A (protection radiateur électrique)
- 2 disjoncteurs 2x10A (protection alim NFC-13-100 – 230VAC/48VCC)
- 1 disjoncteur 2x4A (protection télécommande éclairage de sécurité)
- 1 télécommande pour bloc de secours
- 2 disjoncteurs 2x10A (protection chargeurs)
- 2 disjoncteurs 2x10A (protection auxiliaires)
- 2 disjoncteurs 2x16A – 30mA (protection bandeaux prises de courant Baie info)
- 1 disjoncteur 2x16A – 30mA (protection coffret automate GTB)
- 1 disjoncteur (protection parafoudre)
- Parafoudre de type 1 et parafoudres complémentaires pour les coffrets d'alimentation NFC-13-100 et auxiliaires,
- Des contacts SD pour renvoi sur GTC/superviseur,
- 2 disjoncteurs de réserve,
- Borniers
- Goulottes...
- circuit de terre (borne de terre, prise de terre, liaisons équipotentielles, ...)
- les accessoires de poste ...

1.4.3.3. Le poste GE comprendra :

- une cellule interrupteur arrivée poste client type SM_Air_Set – IM connectée,
- une cellule disjoncteur simple sectionnement **motorisée** type SM_Air_Set – DMVL-A **connectée**, protection boucle – départ vers poste administration, y compris relais de protection P5,
- une cellule interrupteur-fusibles type SM_Air_Set – QM **motorisée et connectée**, protection générateur homopolaire,
- une cellule mesure de tension type SM_Air_Set – CM,
- une cellule disjoncteur simple sectionnement motorisée type SM_Air_Set – DMVL-A connectée, protection départ GE, y compris relais de protection P5,
- une cellule disjoncteur simple sectionnement motorisée type SM_Air_Set – DMVL-A connectée, protection départ GE futur, y compris relais de protection P5,
- l'ensemble de la câblerie – liaisons HT et BT,
- les mises à la terre des masses,
 - Barette de terre pour poste HT
 - 1 barre cuivre avec 6 trous
 - 1 borne en cuivre lisse
 - La liaison terre des masses du poste, y compris interconnexion avec la terre des autres postes. Câble nu 29/35mm² sous tube IRL et 6mm² vert/jaune
- le coffret BT avec :
 - 1 interrupteur différentiel 4 x 100A (Général auxiliaires),
 - 1 disjoncteur 4x63A (protection conteneur)
 - 1 disjoncteur 2x16A – 30mA (protection prises de courant)
 - 2 prises de courant modulaire
 - 1 disjoncteur 2x10A (protection éclairage)
 - 1 disjoncteur 2x10A – 30mA (protection radiateur électrique)

- 2 disjoncteurs 2x10A – 30mA (protection alim NFC-13-100 – 230VAC/48VCC)
- 1 disjoncteur 2x4A (protection télécommande éclairage de sécurité)
- 1 télécommande pour bloc de secours
- 2 disjoncteurs 2x10A– 30mA (protection auxiliaires)
- 1 disjoncteur 2x16A – 30mA (protection coffret GTB)
- 1 disjoncteur (protection parafoudre)
- Parafoudre de type 1 et parafoudres complémentaires pour les coffrets d'alimentation NFC-13-100 et auxiliaires,
- Des contacts SD pour renvoi sur GTC/superviseur,
- 2 disjoncteurs de réserve,
- Borniers
- Goulottes...
- circuit de terre (borne de terre, prise de terre, liaisons équipotentielles, ...)
- les accessoires de poste ...

1.4.4. Matériel HTA RM6

Le poste C13-100 sera équipé d'un tableau HTA à isolement dans le gaz « étanche » constitué de modules ou d'unités fonctionnels de la gamme RM6 de Schneider Electric ou techniquement équivalent.

1.4.4.1. Caractéristiques techniques des cellules HTA RM6 connectées

- | | |
|--|------------------|
| - tension assigné Un | : 24 kV, |
| - tension de service | : 17,5 kV, |
| - Fréquence nominale | : 50Hz |
| - tenue à l'onde de choc foudre (1,2/50 µs) | : 125 kV crête, |
| - tenue crête | : 31,5 kA crête, |
| - tenue à fréquence industrielle 50 Hz 1 mn | : 50 kV eff, |
| - courant nominal du jeu de barres | : 400 A, |
| - courant de courte durée admissible Ith (durant 1s) | : 12,5 kA eff. |

1.4.4.2. Unité(s) Fonctionnelle(s) RM6 :

- | | |
|---|------------------------------------|
| - technologie | : Isolation intégrale dans le SF6, |
| - cuve enveloppe | : INOX, |
| - degré de protection enveloppe | : IP 67, |
| - degré de protection mécanisme de fonctionnement | : IP 2XC, |
| - type d'enveloppe | : LSC2A-PM, |
| - tenue à l'Arc Interne | : A-FL 12,5kA/0,7s (HN 64-S-52), |
| - température ambiante de fonctionnement | : -25°C à +40°C, |
| - peinture enveloppe métallique | : RAL 9003. |



1.4.4.3. Descriptif technique des cellules HTA RM6 Connectées – POSTE C13-100

1.4.4.3.1. Une Unité(s) Fonctionnelle(s) Interrupteur RM6 type RE-II C13-100 motorisé et connectée – Extensible à droite et constituée(s) de :

- 1 jeu de barres tripolaire 400A,
- 2 fonctions interrupteurs (I), équipée de :
 - o 1 interrupteur-sectionneur et Sectionneur de Terre, 400A
 - o 1 commande motorisée CIT 48VCC « type 3 Enedis » comprenant :
 - 1 interrupteur de Neutralisation de la commande à distance
 - 1 liaison pour coffret ITI/PASA avec connecteur (L=10m)
 - o 3 indicateurs de présence de tension VPIS 10,1 à 24kV
 - o 1 compartiment à câbles HN 64-S-52
 - o 1 porte du compartiment à câble amovible cadenassable
 - o 3 traversées embrochables fixes 400A pour connecteurs séparables équerre (CSE) type B 400A
 - o 1 contact auxiliaire : 1O + 1C SW
 - o 1 système de bridage pour 3 x1 câbles unipolaires/Ph $\leq 240\text{mm}^2$,
- 1 kit(s) d'association pour module RM6 RE-II C13100.

Dim : L= (829+43) mm x P=710 mm x H=1142 mm

Poids : 155kg

Un équipement pour télé-conduite de réseau intégrant :

- 1 Coffret de télé-conduite ITI-PASA 2 voies avec détection de défaut Ampèremétrique/Directionnelle conforme à la spécification Enedis HN 64-S-44 version F, en acier inoxydable de marque Ensto série Novexia ou techniquement équivalent, équipé de :
 - o 1 Rack regroupant l'ensemble des modules électroniques
 - o 2 cartes mesure/détection de défaut
 - o 1 carte mesure de tension
 - o 1 module de transmission radio
 - o 1 batterie 12V 38Ah pour l'alimentation secourue
 - o 2 connecteurs pour la liaison avec les commandes électriques des interrupteurs HTA arrivées réseau.
 - o 2 Jeux de 3 tores phases ouvrants 500/1 KSCTR500-1
 - o 2 Câbles de liaison tores L=10m
 - o Dimensions : H650mm x P310mm x L310mm

1.4.4.3.2. Une Unité(s) Fonctionnelle(s) transformateur de potentiel RM6 type T (Comptage) C13-100 – Extensible de deux côtés équipée(s) de :

- 1 jeu de barres tripolaire : 400A,
- Courant de service : 50A
- 1 sectionneur et sectionneur de terre, liés avec les sectionneurs BT situés en aval,
- 1 commande manuelle CIT,
- 3 puits fusibles UTE étanches format UTE,
- 3 fusibles UTE type Soléfuse 6,3A (fourniture séparé),
- 3 transformateurs de potentiel : $17,5\text{KV}/\sqrt{3}$ $100/\sqrt{3}$ - $100/\sqrt{3}$ 15VA Cl. 0,2-15VA Cl. 0,2,
- 5 contacts auxiliaires : 2NO + 2NC SW - 1O/C ESW,
- Transformateur type ETO modèle VRT4N,
- 1 coffret BT à 2 compartiments séparés comprenant :

- 1er compartiment BT intégrant avec porte en plexi :
 - 2 sectionneurs des circuits BT avec protection fusibles (circuit comptage)
 - 2 sectionneurs des circuits BT avec protection fusibles (circuit relais de protection),
 - 2 sectionneurs de réserve
- 2ème compartiment
 - 1 relais de protection de découplage P5 pour type H1 à H5,
 - 1 relais auxiliaire instantané 40/F
 - 1 relais bi-stable 48Vcc pour fonction RSE
- 1 disjoncteur BT iC60N 4P 4A + contacts auxiliaires OF (circuit tension relais protection),
- 2 boîtes à bornes essais : tension et polarité
- 1 commutateur RSE, 3 positions à clé avec contacts aux. 3NO+3NF,
- 1 Levier de manœuvre long,
- 1 kit d'extensibilité droite & gauche pour Unité Fonctionnelle T.

Dim : L= (472+43) mm x P=1030 mm x H=1566 mm

Poids : 280kg

Liste des transformateurs et des accessoires

3	Transformateur de tension VRT4 17500/V3 / 100/V3 - 100/V3 V 5VA CL0,2 5VA CL0,2 Type : Generic Etiquette conforme à : IEC61869-3, 2pcs. (1x séparée) Facteur de tension assigné : 1.9 x Ur, 8h Altitude Jusqu'à 1000 m Certificat d'essai : PDF
---	--

Description des équipements secondaires

6	Fusible 4A gG Type : Fuse 10x38
2	Sectionneur fusibles - 3P-N - 25A - Fusibles 10.3x38mm Type : Fuse

1.4.4.3.3. Une Unité(s) Fonctionnelle(s) disjoncteur double sectionnement RM6, type D2S Droite Protection Générale C13-100 connectée – Extensible des deux côtés et équipée(s) de :

- 1 jeu de barres tripolaire : 400A,
- 1 interrupteur-sectionneur et sectionneur de terre amont,
- 1 jeu de contacts auxiliaires : 2NO + 3NC SW - 1NO + 1NC ESW,
- 1 disjoncteur de calibre 400A à commande CI2 Motorisée 48Vcc,
 - Motorisation 48Vcc,
 - Bobine de déclenchement MX1 (Sans)
 - Bobine de déclenchement MX2 48Vcc
 - Bobine à manque de tension MN1 48Vcc (déclencheur d'ouverture)
 - Bobine à manque de tension MN2 (Sans)
 - Contacts auxiliaires : 3O/C CB
- 1 interrupteur-sectionneur et sectionneur de terre aval,
- 1 interverrouillage type R50,
- 1 jeu de transformateurs de courant "enroulement protection" : 100-200A /1A 1VA 5P30 - 2VA 5P30,

- 1 jeu de 3 transformateurs de courant "enroulement comptage" : 100-200A /5A 5VA cl0.2S,
 - o Modèle : AOT1
 - o Quantité d'enroulement primaire : 2
 - o Rapport primaire : 100-200A
 - o Câblage primaire : Double rapport (petit rapport)
 - o Quantité d'enroulement secondaire : 1
 - o Puissance enroulement secondaire 1 : 5VA
 - o Classe enroulement secondaire 1 : Cl 0,2s
 - o Rapport enroulement secondaire 1 : 5A
- 1 jeu de 3 transformateurs de courant "enroulement comptage" : 100-200A /5A 5VA cl0.2S,
 - o Modèle : AOT1
 - o Quantité d'enroulement primaire : 2
 - o Rapport primaire : 100-200A
 - o Câblage primaire : Double rapport (petit rapport)
 - o Quantité d'enroulement secondaire : 1
 - o Puissance enroulement secondaire 1 : 1VA
 - o Classe enroulement secondaire 1 : Cl 5P30
 - o Rapport enroulement secondaire 1 : 1A
- Verrouillage :
 - o Type de verrouillage : 50
 - o Type de serrure : Clé tubulaire
 - o Verrouillage inter-sectionneur : Fermé (sur les deux sectionneurs)
 - o Verrouillage disjoncteur MT : Ouvert avec 1 serrure
- 1 Caisson basse tension agrandi intégrant :
 - o 1 relais de protection P5 - C13100 & protection de découplage F1 (Régime de neutre paramétrable NI ou NC) - Alim. 48Vcc :
 - 1 ensemble de connecteurs pour relais de protection P5 : [CCA620], [CCA630] & [CCA626]
 - 1 module 10 entrées / 4 sorties logiques [MES114] et liaison [CCA770]
 - o 1 tore CSH30
 - o 3 boîtiers Essais : Intensité, Tension, Polarité
 - o 1 disjoncteur BT C60H-DC : alimentation relais de protection P5
 - o 1 kit d'extensibilité pour Unité Fonctionnelle D2S.
- 3 capteurs de température auto-alimentés de type TH110 sur plages de raccordement câbles

Le calibre des TC sera adapté en fonction des demandes du concessionnaire.

Dim : L= (1532+43) mm x P=710 mm x H=1744 mm
Poids : 500kg

Description des équipements secondaires

1	Relais de protection PowerLogic P5 - Protection poste de livraison Enedis C13-100/UTE C15-400 REL50459 Type : Generic Fabriquant : Schneider Electric
1	Disjoncteur BT - C60H-DC - 2P - 6A - Courbe C Type : MCB
1	Boîte à borne d'essai courant CC-E-VA-6.6 Type : Test Block

1	Boîte à borne d'essai de polarité C4A En cas de Montage affleurant Type : Polarity test box
1	Boîte à borne d'essai tension C4A En cas de Montage affleurant Type : Voltage test box
1	Bouton poussoir rouge - Support sans étiquette Type : Push button (FP)
1	Bouton poussoir vert - Support sans étiquette Type : Push button (FP)
1	Commutateur Local/Distance à clé FR Type : Cam switch (FP)
1	Voyant vert - 24...125 V CA/CC - Support sans étiquette Type : Indicator light (FP)
1	Voyant Blanc Equipé - 24...125 V CA/CC - Support sans étiquette Type : Indicator light (FP)

1.4.4.3.4. Une Unité(s) Fonctionnelle(s) Interrupteur RM6 type DE-I C13-100 connectée – Extensible des deux côtés et constituée(s) de :

- 1 jeu de barres tripolaire 630A,
- 1 fonction interrupteur (I), équipée de :
 - o 1 interrupteur-sectionneur et Sectionneur de Terre, 630A
 - o 1 commande CIT manuelle,
 - o 1 Verrouillage de boucle par serrure type R2, à clé tubulaire
 - o 3 indicateurs de présence de tension VPIS 10,1 à 24kV
 - o 1 compartiment à câbles HN 64-S-52
 - o 1 porte du compartiment à câble amovible cadenassable et interverrouillage SMALT et interrupteur
 - o 3 traversées embrochables fixes 630A pour connecteurs séparables équerre (CSE) ou en T type C,
 - o 1 système de bridage pour 3 x1 câbles unipolaires/Ph $\leq 300\text{mm}^2$,
- Commande : Contacts auxiliaires pour indication de position = 2O-2F/position interrupteur & 1O-1F/position ST
- Verrouillage : par serrure Clé plate R2
- 1 kit(s) d'association pour module RM6 DE-I C13-100,
- 3 capteurs de température auto-alimentés de type TH110 sur plages de raccordement câbles,

Dim : L= (532) mm x P=710 mm x H=1142 mm

Description de l'équipement

1	Interrupteur	
	Contacts auxiliaires pour indication de position	6 :2O-2F/position interrupteur & 1O-1F/position ST

1.4.4.4. Equipements et accessoires du poste

- 1 Coffret de télé-conduite ITI-PASA 2 voies de marque Ensto série Novexia ou techniquement équivalent, équipée(s) de :
 - o 1 Rack regroupant l'ensemble des modules électroniques
 - o 1 module de transmission radio,
 - o 1 Batterie Alimentation secourue 12V 38Ah
 - o des connecteurs pour la liaison vers les commandes électriques des interrupteurs
 - o 6 tores phase ouvrants 500/1 KSCTR500-1
 - o 2 liaisons Tores 10m

Dimensions : L 310 mm x P 310 mm x H 650 mm,
- 1 kit Détecteur de défaut paramétrable (NI ou NC) comprenant :
 - o 1 Détecteur de défaut universel : Ampèremétrique/Directionnel (Alim 220VCA + super capa),
 - o 3 tores phase ouvrants,
 - o 1 câble de liaison tores, L=10m
 - o 1 Dispositif de raccordement de l'entrée mesure tension (PPACS) pour connecteurs séparables,
 - o 1 câble liaison PPACS avec connecteur L= 10m,
 - o 1 Boîtier Voyant de signalisation standard pour montage extérieur
- Deux blocs sources d'énergie auxiliaires 48Vcc redondants, pour poste MT :
 - o Coffret mural avec afficheur
 - o Conforme à la norme : NF C13100 et conforme RESEDA,
 - o Tension : 48Vcc
 - o Réarmement : Manuel
 - o Courant de pointe pour réarmement disjoncteur : 5A,
 - o Batterie : 7Ah,
 - o Autonomie : 2h minimum,
 - o Alim : 230VCA,
 - o Voyant de défaut : Posé à l'extérieur du poste
 - o Alarme défaut : Renvoi sur GTC/Superviseur
 - o Coffret IP31,
 - o Dim : 450 x 497 x 253, Poids : 39kg
- 1 lot accessoires de sécurité comprenant :
 - o Affichage porte extérieur C13-100
 - 1 pancarte d'avertissement et d'identification PR10 Alu pour porte de poste (modèle crantée),
 - 1 triangle « Eclair »,
 - 1 pancarte odeur de gaz SF6,
 - o Affichage intérieur C13-100
 - 1 affiche soins aux électrisés 210x297 Alu AF 20B,
 - 1 affiche soins aux électrisés NFC 18-510,
 - 1 triangle « Terre »,
 - 1 triangle « Terre des masse »,
 - o Affiche sur cellules PR40
 - o 1 perche isolante avec crochet de sauvetage 45kV avec support
 - o 1 perche vérification absence tension (VAT) lumineux 10 à 30kV de secours (piezo électrique) avec perche isolante, conforme NF C18-510, y compris support,
 - o 1 tabouret isolant normalisé "intérieur" 24kV et patins
 - o 1 coffret à fenêtre pour gants isolants
 - o 1 paire de gants isolants 24KV classe 3 avec talc

- 1 bloc d'éclairage de secours portable
- 1 extincteur dioxyde de carbone (CO²) 2 kg
- 1 comparateur(s) de phase,
- 1 bloc d'évacuation BAES – SATI – LED – IP42,
- 1 éclairage LED étanche,
- 1 interrupteur étanche,
- 1 prise de courant étanche,
- 1 tableau modulaire des auxiliaires entièrement équipé,
- 1 convecteur électrique 1000W,
- 1 prise de communication,
- 1 voyant de défaut,
- Dispositif de raccordement des masses à la terre,
- Support documents,
- Détecteur de défaut,
- 1 éclairage de secours portatif,
- 1 Kit Clé électronique pour NFC,
- 1 Kit tableau,
- Comparateur de phase VPIS V2/V3,
- Fusibles de rechange :
 - 2 jeux de 3 fusibles DIN
- Les fiches de consignes de manœuvres à apposer sur les cellules HT,
- Tous les verrouillages amont et aval,
- Les accessoires d'extrémité et de raccordement des câbles,
- Le schéma unifilaire et de verrouillage, plastifié et sous cadre alu,
- Le schéma de principe du poste plastifié et sous cadre alu,
- 1 collecteur de terre et repérage pour poste HT,
 - 1 Barre cuivre largeur 25 ép. 6mm avec 6 trous 10.5mm
 - 1 Borne en cuivre lisse diam.12 longueur 40mm
- Liaisons terre des masses du poste : Câble nu 29/35² sous tube IRL, et 6² V/J
- Accessoires des tableaux RM6. Le Lot des accessoires de tableau comprendra :
 - 1 Levier de manœuvre RM6 standard + support,
 - 1 Levier de manœuvre RM6 long
 - 1 Levier de manœuvre spécifique disjoncteur de la fonction D2S,
 - 1 Notice d'installation et de mise en service en français des fonctions RM6 NF C13-100,
 - 1 Notice d'utilisation en français des fonctions RM6 NF C13-100 en français,
 - 1 Notice d'installation en français des fonctions RM6 IEC (C13200)
 - 1 Notice d'utilisation en français des fonctions RM6 IEC (C13200)
 - 1 Manuel d'entretien et d'exploitation en français...

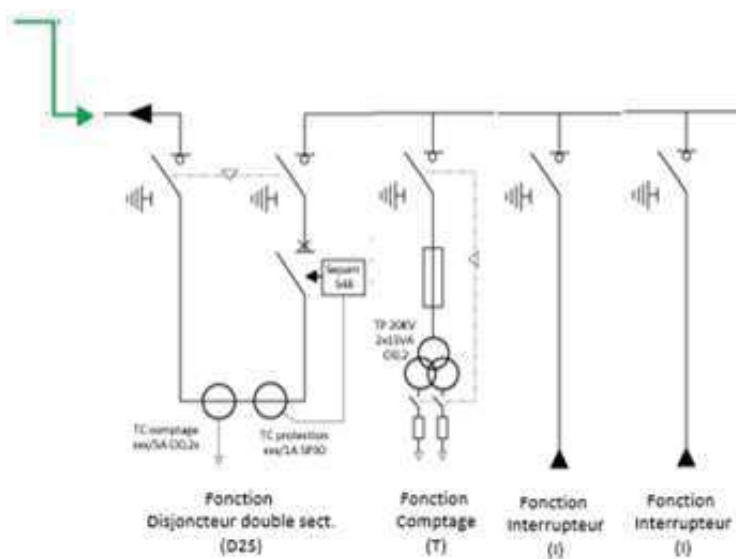
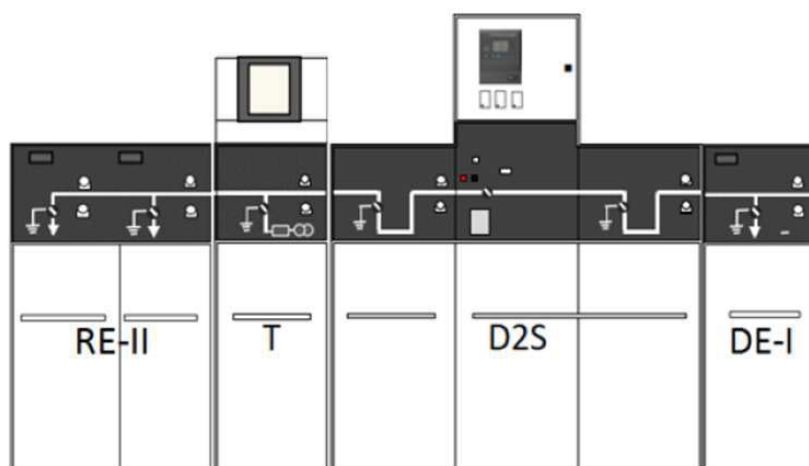
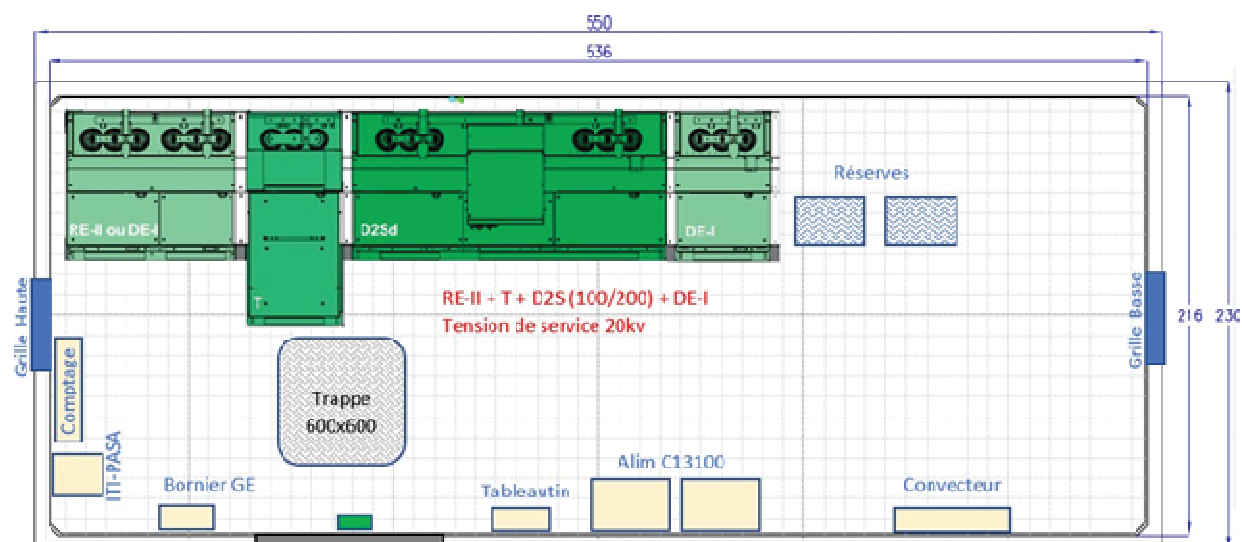
1.4.4.5. Réglementations et normes des tableaux RM6

Recommandations : CEI 62271-200, 62271-1, 62271-100, 62271-102, 62271-105, 60265-1.

Normes UTE : NFC 13 100, 13 200.

Spécifications Enedis : HN 64-S52, HN 64-S43.

1.4.4.6. Plan d'implantation et façade poste RESEDA



1.4.5. Matériel HTA SM-Air-Set

Le poste client C13-200, le poste GE et le conteneur GE seront équipés de tableaux HTA à isolation complète dans l'air pur, constitué d'unités fonctionnelles modulaires de la gamme HTA SM-Air-Set de Schneider Electric ou techniquement équivalent.

1.4.5.1. Caractéristiques techniques des cellules HTA SM Air Set connectées

- | | |
|---|------------------|
| - tension assigné Un | : 24 kV, |
| - tension de service | : 17,5 kV, |
| - fréquence industrielle | : 50 Hz, |
| - tension d'isolement : | |
| o tenue à l'onde de choc (1,2/50 µs) | : 125 kV crête, |
| o tenue à fréquence industrielle 50 Hz 1 mn | : 50 kV eff, |
| - tenue crête | : 31,5 kA crête, |
| - courant nominal du jeu de barre | : 400 A, |
| - courant de courte durée admissible Ith (1s) | : 12,5 kA eff. |

1.4.5.2. Unité(s) Fonctionnelle(s) SM Air Set :

- | | |
|---|---------------------------|
| - Technologie | : Isolement dans l'air, |
| - Cuve enveloppe | : INOX, |
| - Degré de protection mécanisme de fonctionnement | : IP 2XC, |
| - Type d'enveloppe | : LSC2A-PI, |
| - Tenue à l'Arc Interne | : A-FL 12,5kA/0,7s (IEC), |
| - Température ambiante de fonctionnement | : -25°C à +40°C, |
| - Peinture enveloppe métallique | : RAL 9003. |

Les produits proposés seront conçus pour une durée de fonctionnement de 40 ans et devra tenir au minimum 5 000 manœuvres pour l'interrupteur et 10 000 manœuvres pour le disjoncteur.

Les motorisations proposées devront être de type plug & play pour garantir des temps d'intervention rapides pour l'installation et le remplacement d'un moteur.



1.4.5.3. Descriptif techniques des cellules HTA SM Air Set – POSTE CLIENT C13-200

1.4.5.3.1. Trois cellules Interrupteur SM Air Set, type IM connectées (1 cellule arrivée venant du poste C13-100 RESEDA + 1 cellule arrivée secours pour GE mobile + 1 cellule départ poste GE), équipée de :

- 1 Jeu de barres tripolaires : 400A
- 1 Interrupteur-sectionneur 3 positions sans SF6 type SVI, 400A à coupure dans le vide et isolation dans l'air pur et sectionneur de terre
- 1 Commande manuelle, type CDT
- 1 jeu de 5 contacts auxiliaires 2NO+2NF sur l'interrupteur et 1 NO/NF sur smalt
- 1 Verrouillage de boucle type P1 avec serrure à clé tubulaire
- 3 Indicateurs de présence de tension VPIS V2
- 1 résistance de chauffage 50W 220Vca dans le compartiment à câbles,
- 3 plages de raccordement pour 1 câble sec unipolaire (maxi. 240 mm²)
- 3 capteurs de température auto-alimentés de type TH110 sur plages de raccordement câbles

1.4.5.3.2. Une cellule combiné interrupteur-fusibles SM Air Set de type QM Manuelle connectée – Protection transformateur auxiliaire 100kVA, équipée de :

- 1 jeu de barres tripolaires : 400A
- 1 Interrupteur-sectionneur et sectionneur de terre sans SF6 type SVI, 200A à coupure dans le vide et isolation dans l'air
- 1 commande électrique, type CI2 comprenant :
 - o 1 motorisation 48V CC
 - o 1 déclencheur d'ouverture à émission de type MX 48Vcc
 - o 1 bobine de fermeture 48VCC
 - o 1 sectionneur de terre en aval des fusibles lié au sectionneur de terre amont
- 1 Jeu de 5 contacts auxiliaires : 2NO+2NF sur interrupteur +1 NO/NF sur smalt
- 3 Porte-fusibles pour fusibles
- 1 Jeu de 3 fusibles 24kV (suivant puissance du transformateur)
- 1 Jeu de 3 fusibles 24kV de rechange
- 1 Contact de signalisation électrique NO/NF pour fusion fusible
- 1 verrouillage HTA/TRANSFO/BT C4 avec serrure à clé tubulaire
- 3 Indicateurs de présence de tension VPIS V2
- 3 plages de raccordement pour 1 câble sec unipolaire (maxi 95 mm²) par phase.
- 3 capteurs de température auto-alimentés de type TH110 sur plages de raccordement câbles
- 1 caisson basse tension (hauteur 450 mm)
- 1 relais de protection P5 pour protection transformateur
- 1 connecteur de courant TC1/5A CCA630
- 1 interface homme machine IHM avancée
- 1 connecteur à vis 20 points CCA620
- 1 Boite à borne intensité
- 1 Jeu de contacts auxiliaires :
 - o 3 NO/ NF sur interrupteur
 - o 1 NO/NF sur sectionneur de mise à la terre
- 1 résistance de chauffage 50W 220Vca dans le compartiment à câbles,

Description cellule

Désignation	QM
Courant assigné départ	200 A
Fonction de la cellule	Interrupteur fusible

Dimensions

Largeur cellule	375 mm
Hauteur cellule	2050 mm
Profondeur cellule	1030 mm
Socle sous cellule (hxl)	350 mm x 375 mm

Verrouillage

Premier verrouillage (de boucle) type	C4
Verrouillage logique	Standard
Sectionneur de terre à clé K2 ouvert	Avec
Serrure à clé MV derrière la porte d'accès	Avec

Offre EcoStruxure

Sondes thermiques (TH110)	Avec
Capteur environnemental (CL110)	Oui

Equipement BT

Fronton BT	Fronton plein
------------	---------------

Compartiment BT

Caisson contrôle basse tension	A assembler hauteur 450mm
Porte du coffret BT	Pleine

Fusibles MT

Type	DIN
Longueur	442 mm
Puissance transformateur	100 kVA
Fusion fusible	Avec
Signalisation de fusion fusible	2 : 10/1C

Autre

VPIS (<u>voyant présence tension</u>)	VPIS V3
---	---------

Connexion câbles

Connection câble par le bas	3x1c maxi 95 mm ²
-----------------------------	------------------------------

Description de l'équipement

1	LBS - Interrupteur	
	Type de commande	CD2
	Bobine de déclenchement	48 V cc
	Bobine d'enclenchement	48 V cc
	Contact auxiliaire	3 : 2 NO / NF-SW + 1 NO / NF-ESW
	Jeu d'indicateur	Noir et blanc

Description des équipements secondaires

1	Alimentation puissance - 100...240V CA/120...250V CC - 24V CC 3,1A - 75W Type : Source de courant
1	Serveur Ecostruxure - Sans fils universel, passerelle Modbus - 24 VCC Type : Passerelle N° commande : PAS600L
1	Concentrateur - 2xRJ45 - 24/240V CA/CC Type : Accès sans fil N° commande : ZBRN32

1.4.5.3.3. Une cellule disjoncteur simple sectionnement motorisée de type DMVL-A connectée (Départ boucle vers poste Cuisine) comprenant :

- 1 jeu de barres tripolaires : 400A,
- 1 sectionneur et sectionneur de terre amont, à coupure et isolation dans l'air,
- 1 commande sectionneurs, type RI manuelle,
- 1 jeu de 7 contacts auxiliaires : 2O+3F/sectionneur & 1O+1F/sectionneur de terre,
- 1 disjoncteur FLUARC type SF1 à coupure dans l'air de calibre 400A,
- 1 commande disjoncteur, type électrique 48Vcc,
- 1 déclencheur d'ouverture à émission MX 48Vcc,
- 1 déclencheur de fermeture à émission XF 48Vcc,
- 1 compteur de manœuvre du disjoncteur,
- 1 jeu de 7 contacts auxiliaires : 5NO/NF et 2 NO / NF-ESW sur disjoncteur,
- 1 jeu de 4 TC 50-100A / 5-1A 12,5kA/1s 7,5 VA cl0,2s – 15VA 5P10 ou 2,5VA 5P30,
- 1 compartiment basse tension comprenant :
 - o 1 relais de protection type relais de protection P5, neutre compensé ou impédant
 - o (Code ANSI :50/51-50N/51N-50G/51G -50BF-46-67N/67NC-32P-27/27S-
 - o 59-59N-47-81H-81L) – Alim. 48VCC
 - o 1 module relais de protection P5 : 10 entrées / 4 sorties
 - o 1 module de communication Modbus RS485 2 fils ACE949-2 (fourni en séparé)
 - o 1 câble de liaison relais de protection/module de com, L=3m
 - o 3 boîtes à bornes d'essais : courant, tension et polarité
 - o 1 disjoncteur BT C60H-DC + Contacts Auxiliaires O/F,
- 1 interverrouillage disjoncteur/sectionneur amont type 50 avec serrure à clé tubulaire,
- 1 verrouillage de boucle de type P1 avec serrure à clé tubulaire,
- 1 relais de protection Easergy P5,
- 3 indicateurs de présence tension VPIS,
- 1 résistance de chauffage 50W 220Vca dans le compartiment à câbles,
- 3 plages de raccordement pour 1 câble sec unipolaire (maxi 240 mm²) par phase,
- 3 capteurs thermiques Easergy TH110 sur les connexions câbles,
- 1 tore homopolaire CSH120 (montage sur câbles).

Description de l'équipement

1	LBS - Interrupteur	
	Type de commande	CDTS
	Contact auxiliaire	7 : 5 NO / NF-SW + 2 NO / NF-ESW
	Jeu d'indicateur	Noir et blanc

1	Evolis Circuit Breaker	
	Type de dispositif	EVOLIS
	Type d'installation	Fixe
	Séquence de fonctionnement	O-0,3 s-CO-15 s-CO
	Type de mécanisme de commande	RI
	Position du mécanisme	Latérale Gauche
	Mécanisme de commande	Électrique
	Compteur de manœuvre	
	Mécanisme	48-60 V DC
	Enclenchement à émission	48 V DC
	Déclenchement à émission	48 V DC
	Bouton poussoir Enclenchement et Déclenchement	IEC : Rouge - Noir
	Indicateur mécanique Ouvert / Fermé	IEC : Noir - Blanc
	Chargée / déchargée indicateur	IEC : Blanc - Jaune

Liste des transformateurs et des accessoires

1	CSH200 - Tore homopolaire 200mm - 470/1 Type : Core balance CT
1	FAISCEAU Tore CSH N° commande : 904529-001

Description des équipements secondaires

2	Disjoncteur BT - C60H-DC - 2P - 6A - Courbe C Type : MCB
1	Disjoncteur BT - iC60N - 2P - 3A - Courbe C Type : MCB
2	Bloc contacts - C60H-DC - iOF/SD+OF Type : Aux. contact
1	Bloc contacts - iC60 - iOF/SD+OF Type : Aux. contact
1	Commutateur Local/Distance à clé FR Type : Cam switch (FP)
1	Bouton poussoir rouge - Support + étiquette ARRET Type : Push button (FP)
1	Bouton poussoir vert - Support + étiquette MARCHE Type : Push button (FP)
1	Voyant vert - 24...125 V CA/CC - Support + étiquette ARRET Type : Indicator light (FP)
1	Voyant Blanc Equipé - 24...125 V CA/CC - Support + étiquette MARCHE Type : Indicator light (FP)
2	Boite à borne d'essai courant CC-E-VA-6.6 Type : Test Block

1 Boite à bornes d'essais tension TC-E-VA-2.2
Type : Test Block

1 Relais de protection Easergy :
Type : P5
Fabriquant : Schneider Electric

1 Relais de protection P5F30 - 3I+1CSH - 4V - 8DO - 10DI - RJ45
Type : P5 Feeder
N° commande : REL50452
Tension auxiliaire 100...230 V AC / 48...250 V DC
Fabriquant : Schneider Electric

1.4.5.4. Descriptif techniques des cellules HTA SM Air Set – POSTE GE

1.4.5.4.1. Une cellule Interrupteur SM Air Set, type IM connectée (1 cellule arrivée venant du poste client), équipée de :

- 1 Jeu de barres tripolaires : 400A
- 1 Interrupteur-sectionneur 3 positions sans SF6 type SVI, 400A à coupure dans le vide et isolation dans l'air pur et sectionneur de terre
- 1 Commande manuelle, type CDT
- 1 jeu de 5 contacts auxiliaires 2NO+2NF sur l'interrupteur et 1 NO/NF sur smalt
- 1 Verrouillage de boucle type P1 avec serrure à clé tubulaire
- 3 Indicateurs de présence de tension VPIS V2
- 3 plages de raccordement pour 1 câble sec unipolaire (maxi. 240 mm2)
- 1 résistance de chauffage 50W 220Vca dans le compartiment à câbles,
- 3 capteurs de température auto-alimentés de type TH110 sur plages de raccordement câbles

1.4.5.4.2. Trois cellules disjoncteur simple sectionnement motorisée de type DMVL-A connectée (1 cellule départ boucle vers poste Administration + 1 cellule protection transformateur GE HT fixe + 1 cellule réserve futur GE fixe) comprenant chacune :

- 1 jeu de barres tripolaires : 400A,
- 1 sectionneur et sectionneur de terre amont, à coupure et isolation dans l'air,
- 1 commande sectionneurs, type RI manuelle,
- 1 jeu de 7 contacts auxiliaires : 2O+3F/sectionneur & 1O+1F/sectionneur de terre,
- 1 disjoncteur FLUARC type SF1 à coupure dans l'air de calibre 400A,
- 1 commande disjoncteur, type électrique 48Vcc,
- 1 déclencheur d'ouverture à émission MX 48Vcc,
- 1 déclencheur de fermeture à émission XF 48Vcc,
- 1 compteur de manœuvre du disjoncteur,
- 1 jeu de 7 contacts auxiliaires : 5NO/NF et 2 NO / NF-ESW sur disjoncteur,
- 1 jeu de 4 TC 50-100A / 5-1A 12,5kA/1s 7,5 VA cl0,2s – 15VA 5P10 ou 2,5VA 5P30,
- 1 compartiment basse tension comprenant :
 - o 1 relais de protection type relais de protection P5, neutre compensé ou impédant
 - o (Code ANSI :50/51-50N/51N-50G/51G -50BF-46-67N/67NC-32P-27/27S-
 - o 59-59N-47-81H-81L) – Alim. 48VCC
 - o 1 module relais de protection P5 MES114 : 10 entrées / 4 sorties
 - o 1 module de communication Modbus RS485 2 fils ACE949-2 (fourni en séparé)
 - o 1 câble de liaison relais de protection P5/module de com. CCA612, L=3m
 - o 3 boites à bornes d'essais : courant, tension et polarité

- 1 disjoncteur BT C60H-DC + Contacts Auxiliaires O/F,
- 1 interverrouillage disjoncteur/sectionneur amont type 50 avec serrure à clé tubulaire,
- 1 verrouillage de boucle de type P1 avec serrure à clé tubulaire,
- 1 relais de protection Easergy P5,
- 3 indicateurs de présence tension VPIS,
- 1 résistance de chauffage 50W 220Vca dans le compartiment à câbles,
- 3 plages de raccordement pour 1 câble sec unipolaire (maxi 240 mm²) par phase,
- 3 capteurs thermiques Easergy TH110 sur les connexions câbles,
- 1 tore homopolaire CSH120 (montage sur câbles).

Description de l'équipement

1	LBS - Interrupteur	
	Type de commande	CDTS
	Contact auxiliaire	7 : 5 NO / NF-SW + 2 NO / NF-ESW
	Jeu d'indicateur	Noir et blanc

1	Evolis Circuit Breaker	
	Type de dispositif	EVOLIS
	Type d'installation	Fixe
	Séquence de fonctionnement	O-0,3 s-CO-15 s-CO
	Type de mécanisme de commande	RI
	Position du mécanisme	Latérale Gauche
	Mécanisme de commande	Électrique
	Compteur de manœuvre	
	Mécanisme	48-60 V DC
	Enclenchement à émission	48 V DC
	Déclenchement à émission	48 V DC
	Bouton poussoir Enclenchement et Déclenchement	IEC : Rouge - Noir
	Indicateur mécanique Ouvert / Fermé	IEC : Noir - Blanc
	Chargée / déchargée indicateur	IEC : Blanc - Jaune

Liste des transformateurs et des accessoires

1	CSH200 - Tore homopolaire 200mm - 470/1 Type : Core balance CT
---	---

1	FAISCEAU Tore CSH N° commande : 904529-001
---	---

Description des équipements secondaires

2	Disjoncteur BT - C60H-DC - 2P - 6A - Courbe C Type : MCB
---	---

1	Disjoncteur BT - iC60N - 2P - 3A - Courbe C Type : MCB
---	---

2	Bloc contacts - C60H-DC - iOF/SD+OF Type : Aux. contact
---	--

1	Bloc contacts - iC60 - iOF/SD+OF Type : Aux. contact
---	---

1	Commutateur local/Distance à clé FR Type : Cam switch (FP)
1	Bouton poussoir rouge - Support + étiquette ARRET Type : Push button (FP)
1	Bouton poussoir vert - Support + étiquette MARCHÉ Type : Push button (FP)
1	Voyant vert - 24...125 V CA/CC - Support + étiquette ARRET Type : Indicator light (FP)
1	Voyant Blanc Equipé - 24...125 V CA/CC - Support + étiquette MARCHÉ Type : Indicator light (FP)
2	Boîte à borne d'essai courant CC-E-VA-6.6 Type : Test Block
1	Boîte à bornes d'essais tension TC-E-VA-2.2 Type : Test Block
1	Relais de protection Easergy : Type : P5 Fabriquant : Schneider Electric
1	Relais de protection P5F30 - 3I+1CSH - 4V - 8DO - 10DI - RJ45 Type : P5 Feeder N° commande : REL50452 Tension auxiliaire 100...230 V AC / 48...250 V DC Fabriquant : Schneider Electric

1.4.5.4.3. Une cellule protection transformateur SM AirSet de type QM motorisée et connectée P5U20 – protection générateur homopolaire :

- 1 jeu de barres tripolaires : 400A
- 1 Interrupteur-sectionneur et sectionneur de terre sans SF6 type SVI, 200A à coupure dans le vide et isolation dans l'air
- 1 commande électrique, type CI2 comprenant :
 - o 1 motorisation 48V CC
 - o 1 déclencheur d'ouverture à émission de type MX 48Vcc
 - o 1 bobine de fermeture 48VCC
 - o 1 sectionneur de terre en aval des fusibles lié au sectionneur de terre amont
- 1 Jeu de 4 contacts auxiliaires :
 - o 2 contacts à Ouverture et 2 à fermeture sur interrupteur
 - o 2 contacts auxiliaires NO/NF de signalisation électrique de fusion fusible
- 3 Porte-fusibles pour fusibles
- 1 Jeu de 3 fusibles 24kV (suivant puissance du transformateur)
- 1 Jeu de 3 fusibles 24kV de rechange
- 1 verrouillage HTA/TRANSFO/BT C4 avec serrure à clé tubulaire
- 3 Indicateurs de présence de tension VPIS V2
- 3 plages de raccordement pour 1 câble sec unipolaire (maxi 95 mm²) par phase.
- 3 capteurs de température auto-alimentés de type TH110 sur plages de raccordement câbles
- 1 caisson basse tension (hauteur 450 mm)
- 1 relais de protection P5 pour protection transformateur

- 1 connecteur de courant TC1/5A CCA630
- 1 interface homme machine IHM avancée
- 1 connecteur à vis 20 points CCA620
- 1 Boite à borne intensité
- 1 Jeu de contacts auxiliaires :
 - o 3 NO/ NF sur interrupteur
 - o 1 NO/NF sur sectionneur de mise à la terre
- 1 résistance de chauffage 50W 220Vca dans le compartiment à câbles,

Description cellule

Désignation	QM
Courant assigné départ	200 A
Fonction de la cellule	Interrupteur fusible

Dimensions

Largeur cellule	375 mm
Hauteur cellule	2050 mm
Profondeur cellule	1030 mm

Verrouillage

Type de fermeture à clé	Clé cylindrique
Premier verrouillage (de boucle) type	C4
Verrouillage logique	Standard
Sectionneur de terre à clé K2 ouvert	Avec
Serrure à clé MV derrière la porte d'accès	Avec

Offre EcoStruxure

Sondes thermiques (TH110)	Avec
Capteur environnemental (CL110)	Oui

Equipement BT

Commande et signalisation	Avec commutateur L/D
Fronton BT	BP (vert et blanc) + local
	distance + motor off
Sélecteur arrêt moteur	Cadenassable

Compartiment BT

Caisson contrôle basse tension	A assembler hauteur 450mm
Porte du coffret BT	Pleine

Fusibles MT

Type	UTE
Longueur	442 mm
Courant nominal	10A
Fusion fusible	Avec
Signalisation de fusion fusible	2 : 10/1C

Résistance chauffage	220Vac – 50W
----------------------	--------------

Autre

VPIS (voyant présence tension)	VPIS V3
--------------------------------	---------

Connexion câbles

Connection câble par le bas

3x1c maxi 95 mm²

Description de l'équipement

1	LBS - Interrupteur	
	Type de commande	CD2
	Carte électronique	48 V cc
	Tension de motorisation	48 V cc
	Bobine de déclenchement	48 V cc
	Bobine d'enclenchement	48 V cc
	Contact auxiliaire	4: 3 NO / NF-SW + 1 NO / NF-ESW
	Jeu d'indicateur	Noir et blanc

Liste des transformateurs et des accessoires

2	FAISCEAU Tore CSH N° commande : 904529-001
1	BTF-100R - Tore homopolaire 100mm - 25/1 Type: Core balance CT
1	Montage pour tore en partie basse de la cellule Type: PHA46373
3	TC tore Type : ARC2 Rapport de transformation : 75/1 A TC 1: 75 A / 1 A / 5P20 / 2.5 VA Facteur de courant permanent (thermique) : 1.2 x Ir

Description des équipements secondaires

2	Disjoncteur BT - C60H-DC - 2P - 6A - Courbe C Type: MCB
1	Disjoncteur BT - iC60N - 2P - 3A - Courbe C Type: MCB
3	Bloc contacts - C60H-DC - iOF/SD+OF Type: Aux. contact
1	Commutateur Local/Distance à clé FR Type: Cam switch (FP)
1	Bouton poussoir rouge - Support + étiquette ARRET Type: Push button (FP)
1	Bouton poussoir vert - Support + étiquette MARCHÉ Type: Push button (FP)
1	Voyant vert - 24...125 V CA/CC - Support + étiquette ARRET Type: Indicator light (FP)

1	Voyant Blanc Equipé - 24...125 V CA/CC - Support + étiquette MARCHÉ Type: Indicator light (FP)
2	Boite à borne d'essai courant CC-E-VA-6.6 Type: Test Block
1	Relais de protection P5U20 - 3I+2Io - 8DO - 10DI - RJ45 Type : P5 Universal N° commande : REL50333 Fabriquant : Schneider Electric

1.4.5.4.4. Une cellule mesure tension SM AirSet de type CM connectée pour mesure tension,

- 1 jeu de barres tripolaire : 400A,
- Courant de service : 50A
- 1 sectionneur et sectionneur de terre sans SF6 type SVI, 50 A à coupure dans le vide et isolation dans l'air, liés avec les sectionneurs BT situés en aval,
- 1 commande manuelle CS (ouverture et fermeture commandées par levier),
- 3 puits fusibles UTE étanches format UTE,
- 3 fusibles UTE type Soléfuse 6,3A (fourniture séparé),
- 3 transformateurs de potentiel : 17,5KV/ $\sqrt{3}$ 100/ $\sqrt{3}$ -100/ $\sqrt{3}$ 15VA Cl. 0,5-15VA Cl. 0,5,
- 6 contacts auxiliaires : 4 NO / NC-SW +2 NO / NC-ESW
- Transformateur type ETO modèle SEVTPEA1
- 1 coffret BT
 - 2 sectionneur des circuits BT avec protection fusibles (circuit comptage)
 - 2 sectionneurs des circuits BT avec protection fusibles (circuit relais de protection),
- 1 disjoncteur BT 4P 4A + contacts auxiliaires OF (circuit tension relais protection),
- 2 boîtes à bornes essais : tension et polarité
- 1 commutateur RSE 3 positions à clé avec contacts auxiliaires 3NO+3NF,
- 1 Levier de manœuvre long,
- 1 kit d'extensibilité droite & gauche pour Unité Fonctionnelle T.

Description cellule

Désignation	CM
Courant assigné départ	50 A
Fonction de la cellule	Mesure

Dimensions

Largeur cellule	375 mm
Hauteur cellule	1600 mm
Profondeur cellule	1030 mm
Socle sous cellule (hxl)	350 mm x 375 mm

Offre EcoStruxure

Sondes thermiques (TH110)	Avec
Capteur environnemental (CL110)	Oui

Equipement BT

Fronton BT	Pour protection TP
------------	--------------------

Transformateur de Tension

Type de TT	Standard
Model de TP	SEVTPEA1
Nombre de VT	3
Rapport enroulement primaire	17500/ $\sqrt{3}$
Rapport enroulement secondaire	100/ $\sqrt{3}$ -100/ $\sqrt{3}$ V
1er secondaire des TP	15 VA - cl. 0.5
2ème secondaire des TP	15 VA - cl. 0.5

Fusibles MT

Type	DIN
Longueur	442 mm
Courant nominal	6,3 A
Fusion fusible	Avec
Signalisation de fusion fusible	2 : 10/1C

Description de l'équipement

1	LBS - Interrupteur	
	Type de commande	CDT
	Contact auxiliaire	6 : 4 NO / NC-SW + 2 NO / NC-ESW
	Jeu d'indicateur	Noir et blanc

Liste des transformateurs et des accessoires

1	Etude mécanique CL110 JDB
---	------------------------------

1.4.5.5. Descriptif techniques de la cellule HTA SM Air Set – CONTENEUR GE

1.4.5.5.1. Une cellule Interrupteur SM Air SeT, type IM connectée, équipée de :

- 1 Jeu de barres tripolaires : 400A
- 1 Interrupteur-sectionneur 3 positions sans SF6 type SVI, à coupure dans le vide et isolation dans l'air pur, et sectionneur de terre
- 1 Commande manuelle, type CDT
- 1 jeu de contacts auxiliaires 2 NO/NF sur l'interrupteur et 1 NO/NF sur smalt
- 1 Verrouillage de boucle type P1 avec serrure à clé
- 3 Indicateurs de présence de tension VPIS V2
- 3 plages de raccordement pour 1 câble sec unipolaire (maxi. 240 mm2)
- 1 résistance de chauffage 50W 220Vca dans le compartiment à câbles,
- 3 capteurs de température auto-alimentés de type TH110 sur plages de raccordement câbles

1.4.5.6. Equipements et accessoires des postes

- Deux blocs sources d'énergie auxiliaires 48Vcc, pour poste MT (par poste) :
 - o Coffret mural avec afficheur
 - o Conforme à la norme : NF C13100 et conforme RESEDA
 - o Tension : 48VCC
 - o Réarmement : Manuel

- Puissance permanente : 200W
- Courant de pointe pour réarmement disjoncteur : 25A
- Batterie : 7Ah
- Autonomie : 2h minimum
- Alim : 230VCA
- Voyant de défaut : Posé à l'extérieur du poste
- Alarme défaut : Renvoi sur GTC/Superviseur
- Coffret IP31,
- Dim : 450 x 497 x 253, Poids : 28kg
- 1 lot accessoires de sécurité comprenant :
 - Affichage porte extérieur C13-200
 - 1 pancarte d'avertissement et d'identification PR10 Alu pour porte de poste (modèle crantée),
 - 1 triangle « Eclair »,
 - Affichage intérieur C13-200
 - 1 affiche soins aux électrisés 210x297 Alu AF 20B,
 - 1 affiche soins aux électrisés NFC 18-510,
 - 1 triangle « Terre »,
 - 1 triangle « Terre des masse »,
 - 1 perche isolante avec crochet de sauvetage 45kV avec support,
 - 1 perche vérification absence tension (VAT) lumineux 10 à 30kV de secours (piezo électrique) avec perche isolante, conforme NF C18-510, y compris support,
 - 1 tabouret isolant normalisé "intérieur" 24kV et patins,
 - 1 coffret à fenêtre pour gants isolants,
 - 1 paire de gants isolants 24KV classe 3 avec talc,
 - 2 blocs d'éclairage de secours portable (BAPI),
 - 1 extincteur dioxyde de carbone (CO²) 2 kg,
 - 1 comparateur(s) de phase,
 - 2 blocs d'évacuation BAES – SATI – LED – IP42,
 - 1 éclairage LED étanche,
 - 1 interrupteur étanche,
 - 1 prise de courant étanche,
 - 1 tableau modulaire des auxiliaires entièrement équipé,
 - 1 convecteur électrique 1000W,
 - 1 prise de communication,
 - 1 voyant de défaut,
 - Dispositif de raccordement des masses à la terre,
 - Support documents,
 - Détecteur de défaut,
 - 1 éclairage de secours portatif,
 - 1 Kit Clé électronique pour NFC,
 - 1 Kit tableau,
 - Comparateur de phase VPIS V2/V3,
 - Fusibles de rechange :
 - 2 jeux de 3 fusibles DIN pour cellule QM,
 - Les fiches de consignes de manœuvres à apposer sur les cellules HT,
 - Tous les verrouillages amont et aval,
 - Les accessoires d'extrémité et de raccordement des câbles,
 - Le schéma unifilaire et de verrouillage, plastifié et sous cadre alu,
 - Le schéma de principe du poste plastifié et sous cadre alu...

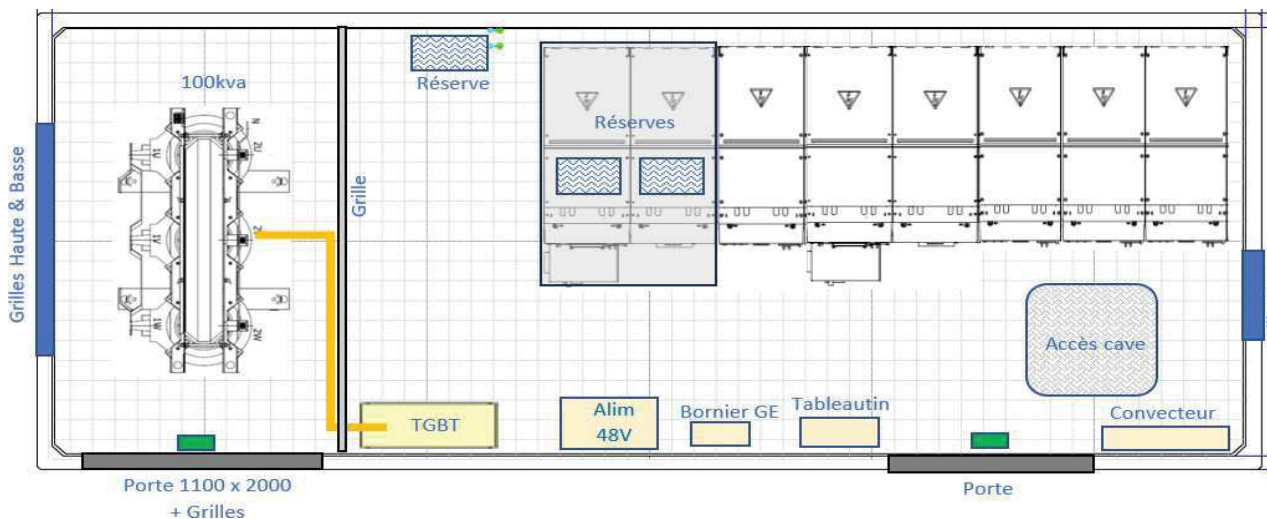
- 1 collecteur de terre et repérage pour poste HT,
 - 1 Barre cuivre largeur 25 ép. 6mm avec 6 trous 10.5mm
 - 1 Borne en cuivre lisse diam.12 longueur 40mm
- Liaisons terre des masses du poste : Câble nu 29/35² sous tube IRL, et 6² V/J
- Accessoires des tableaux SM Air Set. Le lot des accessoires de tableau comprendra :
 - o 1 Levier de manœuvre standard + support,
 - o 1 Notice d'installation et de mise en service en français des fonctions SM_Air_Set NF C13-100 en français,
 - o 1 Notice d'utilisation en français des fonctions SM_Air_Set NF C13-100 en français.
 - o 1 Manuel d'entretien et d'exploitation en français,

1.4.5.7. Réglementation et normes des tableaux SM Air Set

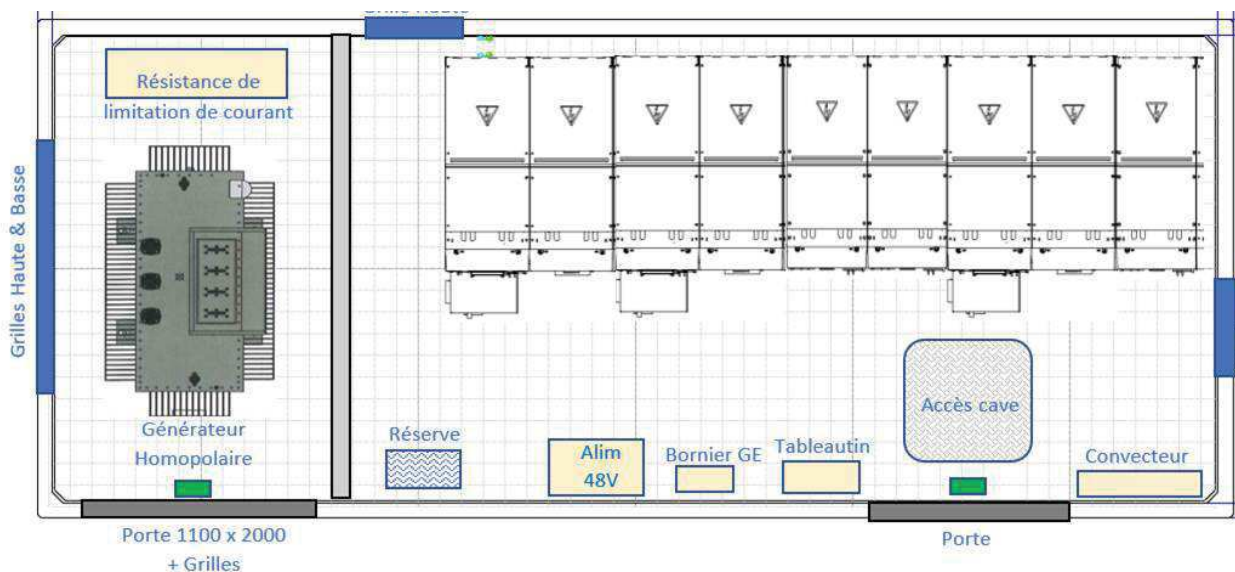
Recommandations : CEI 62271-200, 62271-103, 62271-1, 62271-100, 62271-102, 62271-105, 60265-1.

Normes UTE : 13 200,64. 130, 34. 160

1.4.5.8. Plan d'implantation Poste client C13-200



1.4.5.9. Plan d'implantation Poste GE



1.4.6. Tableaux HTA connectés

Les cellules seront équipées nativement d'un système de monitoring accessible localement permettant de surveiller les équipements HTA pendant leurs fonctionnements, dans le but de :

- diminuer le taux de panne,
- augmenter la disponibilité de l'énergie,
- améliorer la sécurité des opérateurs et de l'équipement
- simplifier et faciliter les inspections et les interventions par le service de maintenance.

Le système fournira par l'intermédiaire, d'un écran situé en face avant des tableaux et du système de supervision existant à l'Hôpital, des informations en temps réel, 24h/7j, pour indiquer immédiatement une alarme (avec identification / localisation de l'anomalie) à l'exploitant.

La connexion et le paramétrage permettant la remontée des informations sur le Superviseur/GTB et sur le poste de visualisation sera à la charge de l'entreprise.

L'entreprise se rapprochera du gestionnaire de la GTB existante du site afin de réaliser la dynamisation des points sur la supervision et via **un écran de visualisation supplémentaire** à implanter au service de maintenance électricité.

Le système de monitoring thermique sera également accessible localement via l'application gratuite Easergy Thermal Connect ou techniquement équivalent

Celle-ci fournira les informations en temps réel à l'exploitant et lui permettra de consulter 24h/7j les données thermiques au niveau des raccordements des câbles de son tableau HTA en scannant l'étiquette NFC positionnée en face avant du tableau.

L'application permettra également de générer une traçabilité des mesures effectuées.

Pour cela les tableaux HT seront équipés de :

- capteurs de températures TH110
Un système de surveillance thermique sera prévu pour détecter les températures anormales dues à des connexions défectueuses afin d'éviter les dommages matériels. Les Unités Fonctionnelles comportent des capteurs de mesure de la température au niveau des points critiques : Connexions des câbles moyenne tension.
Les capteurs de température Easergy TH110 seront :
 - o installés directement sur le raccordement câble, avec une précision de +/- 2 °C
 - o auto-alimenté par le courant traversant la connexion surveillée (pas d'alimentation auxiliaire, pas de pile)
 - o communiquant sans fil via le protocole de communication Zigbee Green Power
 - o fonctionnement de -25 °C à 125 °C,
- capteurs d'hygrométrie CL110
Deux capteurs sans fil CL110 seront situés à l'intérieur du tableau HTA pour mesurer l'humidité, la température ambiante et le point de rosé.
Cette surveillance permet de :
 - o éviter le vieillissement prématuré des équipements
 - o anticiper d'éventuelles phénomènes d'effluves
 - o adapter la périodicité de la maintenance aux conditions réelles environnementales,
- 1 concentrateur (ou plusieurs si nécessaire) Zigbee ZBRN32 permettant de :
 - o collecter les datas transmises par les différents capteurs TH110 et CL110

- récupérer les infos des Relais de protection relais de protection P5 et de découplage
Via les informations collectées dans les relais de protection, le système permettra d'effectuer un vrai diagnostic sur la performance des disjoncteurs.
Afin d'anticiper toute panne éventuelle, le système surveillera les paramètres suivants des disjoncteurs :
 - temps d'ouverture et d'armement
 - défauts
 - vieillissement du mécanisme (nombre d'opérations)
 - vieillissement des contacts de coupure,
- 1 passerelle Ethernet EGX150 (connexion des relais de protection avec port de com Modbus série),
- 1 dispositif de Monitoring de la Sous-station (SMD) composé de :
 - 1 unité de traitement des données incluant des algorithmes de surveillance spécifiques permettent de détecter en permanence les dérives des paramètres mesurés en fonction des caractéristiques spécifiques de l'installation
 - 1 IHM pour aider l'opérateur lors de la surveillance locale. Avec accès aux données de surveillance d'état et aux alarmes, pendant que l'opérateur se trouve dans la salle électrique ainsi que la visualisation d'un synoptique animé de l'installation,
 - 1 carte mémoire SD
 - des modules 16 Entrées TOR (contacts de position des appareils),
- ouverture vers Supervision client :
 - 1 Interface Ethernet pour connexion vers Scada client
 - 1 écran complémentaire qui sera installé dans les locaux du service de maintenance,
- alimentation et protection
 - alimentation 24Vcc
 - disjoncteur BT 2P C60H DC (protection alimentation 24Vcc).

L'entreprise devra donc, la remontée des informations de l'ensemble des contacts de position (ouvert – fermé), de défauts, température..., des cellules, des disjoncteurs, des relais de protections et des transformateurs sur le superviseur (GTB) de l'hôpital.

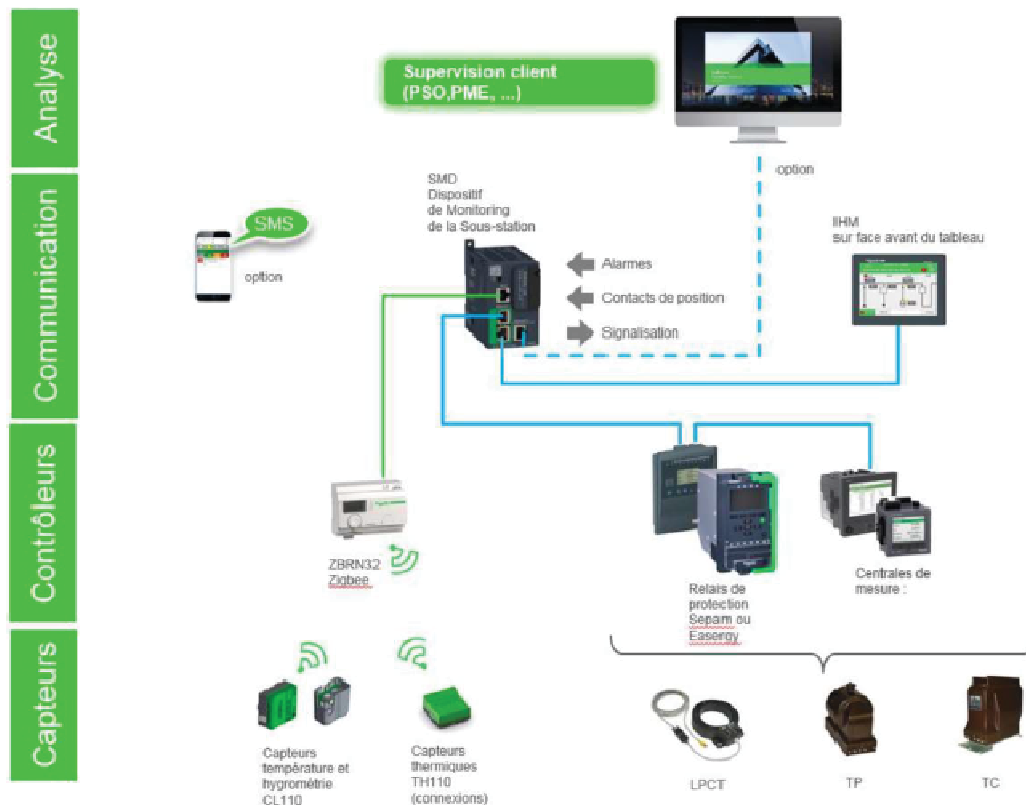
La conversion RS485/Modbus est à mettre à disposition du prestataire de service qui a en charge la gestion de la GTB.

L'entreprise intégrera dans son Marché :

- la mise à disposition des points à remonter sur le Superviseur/GTB,
- les prestations du mainteneur de le Superviseur/GTB et/ou de l'intégrateur,
- l'assistance pour la mise au point et les essais sur ces équipements avec le mainteneur du Superviseur/GTB et/ou de l'intégrateur,
- la filerie entre le superviseur via les borniers du Superviseur/GTB et le SDM, y compris support des câbles,
- la programmation,
- la mise à jour des plans graphique du superviseur – dynamisation des points,
- les essais,
- la mise en service.

Le système de communication répondra au protocole **IEC 61850** (norme de communication utilisée par les systèmes de protection des sous-stations dans le secteur de la production d'énergie électrique).

Architecture :



1.4.7. Système détection arc

Afin d'atténuer les défauts d'arc à l'intérieur des cellules un système de détection Arc Flash de Type PowerLogic A1 ou A3 de marque Schneider Electric ou équivalent sera installé.



Grace à des capteurs optiques, le relais identifie et atténue le risque d'incident lié à l'éclair d'arc électrique

- Les capteurs détecteront tout changement dans la lumière émise par l'arc, ce qui peut indiquer qu'un défaut s'est produit ou est sur le point de se produire.
- Les capteurs seront programmés pour alerter le personnel dans la zone du danger potentiel, ce qui leur donnera le temps de prendre les mesures de sécurité appropriées.

Les informations seront envoyées sur le superviseur

1.4.8. Panneau de comptage

La pose du panneau, les liaisons et le raccordement des TC de comptage seront à la charge de l'entreprise.

La fourniture du panneau de comptage sera à la charge de RESEDA.

Il sera prévu :

- 1 emplacement châssis de comptage,
- les liaisons de comptage HN-S33-S24 – 4 x 6 mm² raccordé pour les U + terre cuivre nu,
- les liaisons de comptage HN-S33-S24 – 4 x 6 mm² raccordé pour les I + terre cuivre nu,
- le rail de fixation du comptage
- Pose rail de fixation ITI-PASA

1.4.9. Transformateur HT/BT




Afin d'alimenter les auxiliaires des postes et du GE, il sera prévu un transformateur sec enrobé 17,5kV/410V – 50Hz.

1.4.9.1. Normes et certifications

Le transformateur sera conforme au règlement EcoDesign (UE) 2019/1783 du 1er octobre 2019 amendant le règlement (UE) 548/2014 du 21 mai 2014, en application de la Directive 2009/125/CE de la Commission de régulation européenne du Parlement et du Conseil Européen en ce qui concerne les transformateurs de faible, moyenne et grande puissance.



Il répondra aux normes et certifications actuels :

- Conforme aux normes française NF EN 50588 et CEI 60076-11,
- Norme EN 50708-2-1,
- Le document CENELEC HD 538-2 S1 - 1995 pour des transformateurs triphasés de type sec 50 Hz, de 100 à 2500 kVA dont la tension la plus élevée n'excède pas 24kV,
- La norme CEI 60076-12 - guide de charge des transformateurs de puissance du type sec,
- Certifié ISO 9001 (N°1990/113b) et ISO 14001 (N°1998/14091),
- Conforme aux règlements / directives environnementaux européens REACH / RoHS,
- Certifié :
 - E4 – Certification environnementale (>95% humidité) 
 - C4 – Certification climatique (-50°C)  selon IEC 60076-11 (2018)
 - F1 – Certification feu (autoextinguibilité) 



- Décharges partielles ≤ 5 pico Coulombs à $1,3 \cdot U_n$ soit deux fois inférieur à l'imposition normative (10pC à $1,3U_n$). Niveau maximal de décharges partielles mesuré pendant des Tests Spéciaux selon la norme IEC 60076-11.

Le transformateur satisfera et se conformera respectivement aux derniers règlements et directives européens environnementaux officiels en vigueur REACH et RoHS. Le transformateur sera garanti 100% sans silicone pour éviter toute propagation à son environnement

Les classes C4, E4 et F1 seront indiquées sur la plaque signalétique. Le Procès-Verbal d'essais d transformateur sera à fournir.

Ces classifications auront fait l'objet d'essais en laboratoire extérieurs, ce qu'authentifieront les rapports d'essais disponibles auprès du constructeur.

1.4.9.2. Caractéristique du transformateur

- Transformateur sec enrobé triphasé HTA/BT et HT moulé sous vide de type intérieur de la série TRIHAL EcoDesign refroidi par air de marque SCHNEIDER Electric ou équivalent,
- Installation : : Intérieure
- Puissance assignée AN : 100 kVA
- Type de fonctionnement : Abaisseur
- Fréquence assignée : 50 Hz
- Symbole de couplage : D yn11
- Enroulement MT/BT : Selon constructeur
- Tension primaire : 17,5kV
- Niveau d'isolement assigné HT : 24kV
- Tension diélectrique (fréq. Indus.) HT : 50kV
- Tension choc HT : 95kV
- Réglage par commutateur hors tension HT : + - 2,5% + -5% (Par barettes)
- Tension secondaire assignée (à vide) : 410V – 50 Hz
- Niveau d'isolement assigné BT : 1,1kV
- Tension (Ucc) C/C – Impédance de CC (AN) à 120°C : 6% (+/- 10% conforme à la norme)
- Tolérances : Sans dépassement de pertes
- Classe d'isolement thermique : Classe F
- Echauffement des enroulements : 100 K
- Niveau de bruit :
 - Puissance acoustique LwA (AN) : 54 dB (A)
 - Pression acoustique LPA à 1,00 m (AN) : 42 dB (A)
- Altitude maximum : $\leq 1000m$
- T° max (moyenne mensuelle/annuelle) /min : 40°C (30°C/20°C) / -25°C
- Raccordement HTA : Type sur plage au nombre de 3
: Arrivée et positionnement : haut
: Marquage NFC
- Raccordement BT : Type sur plage au nombre de 4
: Arrivée et positionnement : haut
: Arrivée secondaire - Câble
- Habillage : Sans habillage = IP00
: Ral 9002 gris perle
- Equipement de base : Amortisseurs Paulstra
: Convertisseurs relais ZIEHL

- Essais
 - : Protection thermique : 1 Relais de température NT935 avec sortie RS 485 et 4-20mA - Modbus + 6 sondes de température PTC sur bornier
 - : 2 emplacement de mise à la terre
 - : 4 galets de roulement orientables latéralement et longitudinalement
 - : 2 anneaux de levage et trous de halage sur châssis
 - : 1 plaque signalétique an aluminium
 - : 2 étiquettes d'avertissement « Danger électrique »
 - : Barrettes de commutation de prises de réglage côté HT
 - : Selon IEC 60076
 - : 1 procès-verbal d'essais individuels

L'accès aux raccordements HTA en face avant, se fera par un panneau asservi au verrouillage HT/BT.

L'ensemble des pièces aura une protection anticorrosion.

1.4.9.3. Dimensions & poids (transformateur et ses accessoires)

- Longueur (+/- 200 mm – non contractuelle) : 1210 mm
- Largeur (+/- 200 mm – non contractuelle) : 680 mm
- Hauteur (+/- 200 mm – non contractuelle) : 1320 mm
- Poids (+/- 20 % – non contractuel) : 780 Kg

1.4.9.4. Transformateur connecté (Idem chapitre tableaux HTA connectés)

Le transformateur sera de type connecté, permettant au personnel électricien de visualiser l'état de santé du transformateur en temps réel 24h/24 – 7j/7 et d'anticiper les pannes éventuelles.

Aussi, le transformateur sera équipé de capteurs intelligents. Ces capteurs sans-fil fonctionneront sous protocole Zigbee pour garantir une communication sûre et fiable

Les informations seront remontées sur le superviseur via la GTB. Ces informations seront également remontées sur le poste de visualisation prévu au service électrique.

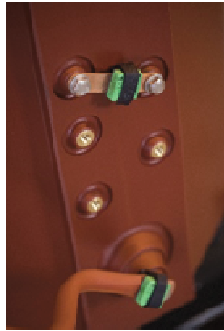
1.4.9.4.1. Easergy TH110 : Capteurs de température

Les capteurs Easergy TH110 mesurent de manière continue la température des connexions critiques afin de détecter d'éventuelles défaillances.

Ils sont la meilleure alternative à des hublots thermographiques :

- Une mesure continue 24h/24h et 7j/7j
- Maintien de la tenue à l'arc interne
- Aucun dispositif coûteux additionnel n'est nécessaire (caméra IR)
- Auto-alimentés par le courant circulant dans la liaison mesurée (5A min.)

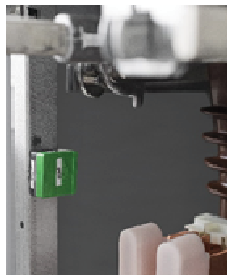
La configuration intégrera la surveillance des connexions MT/BT et les commutateurs de réglage de tension (13 capteurs).



1.4.9.4.2. Easergy CL110 : Capteurs d'environnement

Les capteurs Easergy CL110 mesurent de manière continue la température et l'humidité de leur environnement immédiat.

Ils sont conçus pour surveiller les conditions d'humidité pour éviter une mise sous-tension inadaptée ainsi que calculer l'âge réel du transformateur compte tenu de ses conditions d'utilisation.



1.4.9.4.3. Relais numérique de protection transformateur

Le relais numérique de protection associé à 3 sondes PT100 protège le transformateur :

- Surveillance en temps réel des enroulements BT
- Contrôle de la ventilation forcée afin de limiter le sur-échauffement des enroulements



1.4.10. Générateur homopolaire

Le présent lot aura à sa charge la mise en place d'une bobine à point neutre. Celle-ci permettra de créer un neutre artificiel sur le réseau électrique de la boucle sur fonctionnement du GEHT et sa mise à la terre à travers une impédance en cas de perte du générateur homopolaire.

L'impédance sera calculée pour réduire les dommages causés aux installations en cas de défaut à la terre.

L'intérêt de cette impédance est de fixer le potentiel d'un réseau court par rapport à la terre (Z_s faible devant l'impédance d'isolement du réseau) et de diminuer le niveau des surtensions par rapport à la terre (résistance de limitation de courant).

L'entreprise devra :

- le câblage de mise à la terre du point neutre
- le câblage du DGPT2
- Mise à la terre du DGPT2
- la mise à la terre de l'ensemble



1.4.10.1. Caractéristiques techniques

- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| - Générateur homopolaire | : Triphasé |
| - Type | : Intérieur |
| - Type de fonctionnement | : Abaisseur |
| - Haute tension 1 assignée | : 17,5kV |
| - Niveau d'isolement assigné | : 24 kV |
| - Tension diélectrique (fréq. Indus.) | : 50kV |
| - Tenue à la tension choc | : 125kV |
| - Basse tension 1 assignée | : 231 V |
| - Niveau d'isolement assigné | : 1,1 kV |
| - Tension diélectrique (fréq. Indus.) | : 3 kV |
| - Fréquence assignée | : 50 Hz |
| - Couplage | : YNd 11 |
| - Diélectrique liquide | : Huile minérale |
| - Norme | : Selon CEI 60076-6 |

1.4.10.2. Raccordement côté haute tension

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| - Nombre de traversées | : 4 |
| - Positions traversées | : Sur le couvercle |
| - Type de traversées | : Traversées embrochables fixes |
| - Caractéristiques traversées | : 250 A / 24 kV |
| - Verrouillages traversés | : Inox sans cadenas ni serrure |

1.4.10.3. Raccordement côté basse tension

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| - Nombre de traversées | : 2 |
| - Position traversées | : Sur le couvercle |
| - Type raccordement | : Traversées porcelaine (NFC) |
| - Caractéristiques traversées | : 250 A / 1,1 kV |
| - Arrivée raccordement client | : / |
| - Capotage des traversées | : Acier - Type 22-S - IP 21 |
| - Plaque amovible sur capot | : Aluminium |

1.4.10.4. Caractéristiques électriques à valider après étude

- Courant de défaut : à valider
- Durée du défaut : à valider
- Courant permanent : à valider

1.4.10.5. Caractéristiques thermiques

- Classe d'isolement thermique : Classe A

1.4.10.6. Dimensions & poids (transformateur et ses accessoires)

- Longueur (+/- 200 mm – non contractuelle) : 1000 mm
- Largeur (+/- 200 mm – non contractuelle) : 800 mm
- Hauteur (+/- 200 mm – non contractuelle) : 1350 mm
- Poids (+/- 20 % – non contractuel) : 650 Kg

1.4.10.7. Caractéristiques mécaniques

- Technologie : Etanche à remplissage total
- Type de cuve : Cuve à ondes ou avec radiateurs
- Couvercle : Boulonné
- Type de châssis : Standard
- Catégorie de corrosivité : C3 (corrosivité moyenne)
- Durabilité (ISO 12944-6) : Moyenne (5-15 ans)
- Visserie : Inox
- Teinte finale : RAL 7033 Gris Vert

1.4.10.8. Conditions d'utilisation

- Altitude : ≤ 1000 m
- Température ambiante maximum : 40 °C
- Température moyenne mensuelle : 30 °C
- Température moyenne annuelle : 20 °C
- Température de stockage minimum : -25 °C
- Ecran électrostatique : /
- Alimentation redresseur : Non

1.4.10.9. Accessoires standards

- Galets de roulement : 4
- Anneaux de levage : Oui
- Mise à la terre sur couvercle (M12) : Oui
- Trous de halage sur châssis : Oui
- Système de vidange : Sans système de vidange
- Plaque signalétique côté HT (Aluminium - en Français) : 1
- Notice d'installation en français : 1

1.4.10.10. Accessoires complémentaires

- DMCR
- Bac de rétention

1.4.10.11. Essais de routine selon IEC 60076

- Essai diélectrique : essai de tension de tenue alternative par source séparée : Oui
- Mesures des pertes à vides et du courant à vide : Oui
- Mesures de la résistance des enroulements HT/BT : Oui
- Mesures de l'Ucc et des pertes dues à la charge : Oui
- Mesure du rapport de transformation et couplage : Oui
- Mesure de l'impédance homopolaire : Oui
- PV d'essai (en Français) : 1
- Réception client : PV à fournir

1.4.11. Circuits de protection et de mise à la terre

La prise de terre sera réalisée par un ceinturage en fond de fouille périphérique standard, réalisé en **cuivre nu $\geq 50 \text{ mm}^2$** (Cf étude foudre), qui sera raccordé sur une barrette de coupure dans les postes. La boucle sera posée à l'aplomb de la structure des postes.

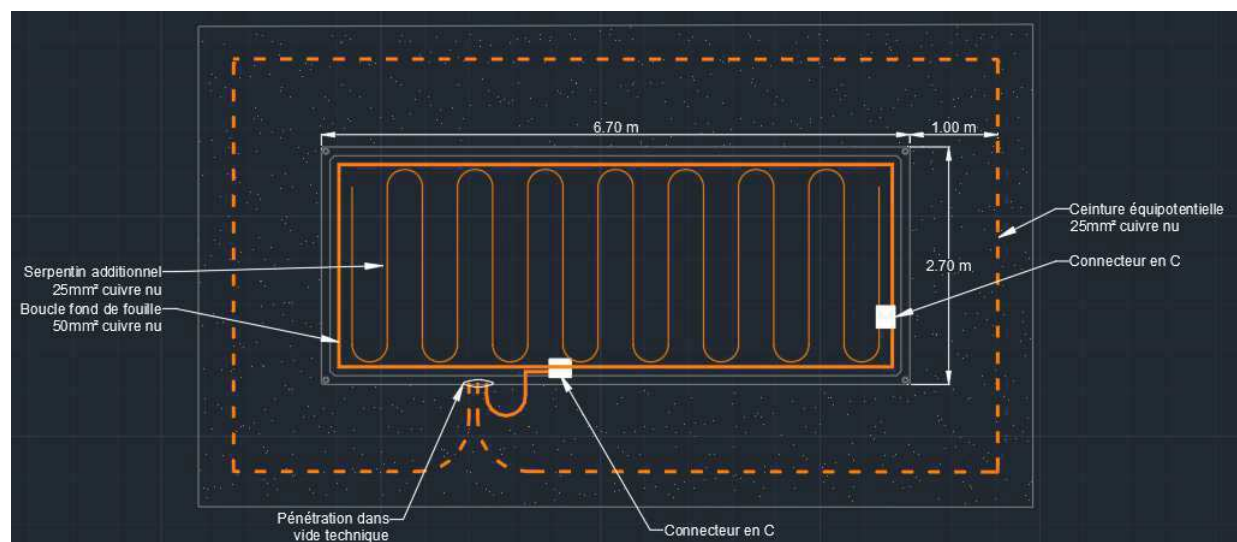
Cette boucle constitue la prise de terre principale des masses des postes dont l'une des extrémités sera raccordée à la borne principale de terre du poste lors de son installation, après vérification de sa valeur qui devra être inférieure à 1 ohm (à confirmer avec RESEDA).

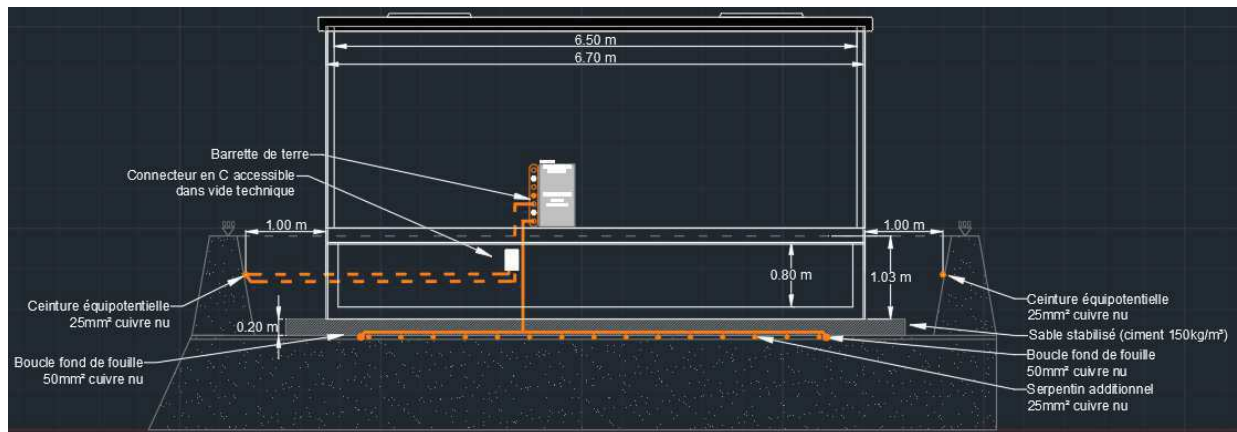
Les terres de chaque poste et du GE seront interconnectées afin d'avoir le même potentiel.

Afin d'atteindre la valeur ohmique imposée par l'arrêté technique, une prise de terre additionnelle en forme de serpentín est adjointe à la boucle fond de fouille.

Parallèlement aux conducteurs d'alimentation, il sera prévu l'amenée du conducteur de protection suivant les limites de prestations définies ci-dessous :

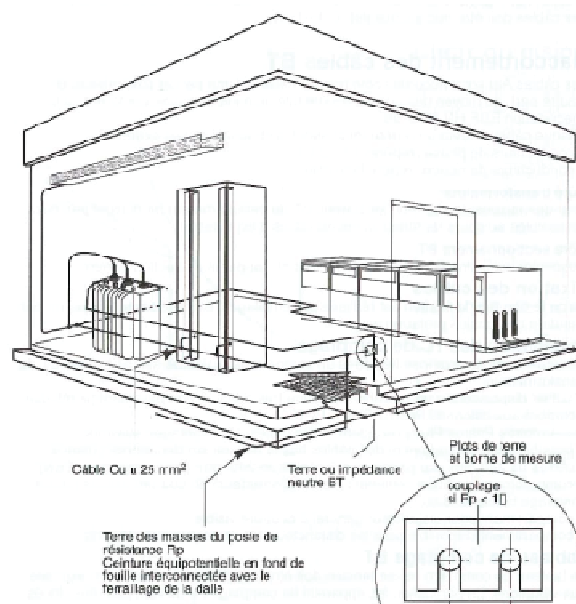
- Câble en attente à raccorder dans les différents postes.
- Les sections sont définies au tableau 54A de la norme C15.100.





L'entreprise devra un circuit de terre des masses interconnecté à savoir :

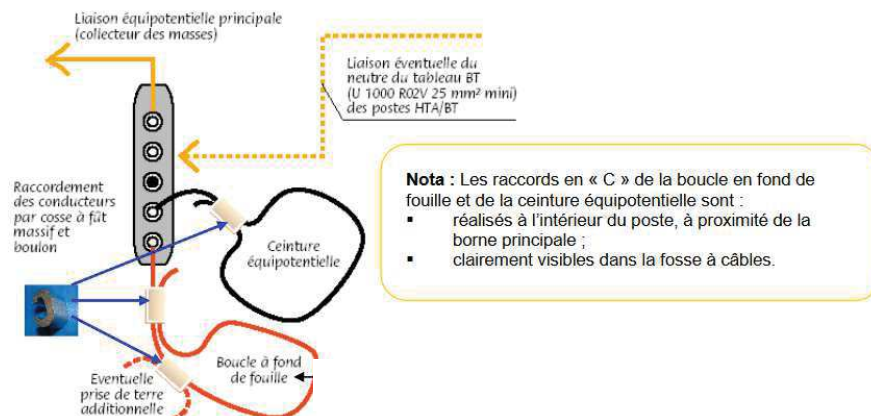
- Conducteur de terre principal en 50 mm² Cu nu,
- Terre des masses métalliques en 29 mm² Cu nu,
- Terre des masses des câbles HT,
- Terre des masses : comptage 29 mm² nu, des cellules HTA 29 mm² nu, tresse HTA 29 mm² nu, des portes/huissières 6 mm² Cu, l'armature du radier 29 mm² CU nu, des panneaux de comptage 29 mm² Cu nu,
- Mise à la terre des chemins de câbles...



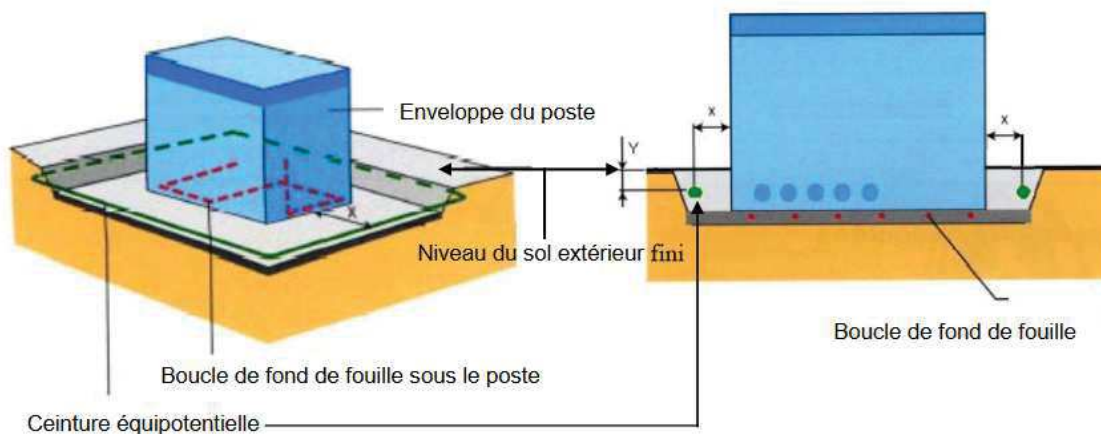
Sera prévu par l'entreprise :

- les boucles en fond de fouille par cuivre **nu 50 mm² minimum**,
- le raccordement de la prise de terre en fond de fouille à la borne de terre des postes et du GE,
- la réalisation d'une ceinture équipotentielle autour de l'enveloppe du poste. Elle est constituée d'un conducteur en cuivre nu de section minimale 29 mm². Positionnée en contact direct avec le sol. Elle est située à une profondeur comprise entre 0,30 m et 0,50 m du sol fini et à une distance d'environ 1m de l'enveloppe. Le conducteur forme une boucle fermée sur elle-même à l'aide d'un connecteur en C à proximité immédiate de son raccordement sur la borne principale de terre,
- Les remontées des conducteurs de terre sur les tableaux électriques,
- les liaisons équipotentielle conformément à la norme NF C 15-100....

L'ensemble des liaisons seront repérées.

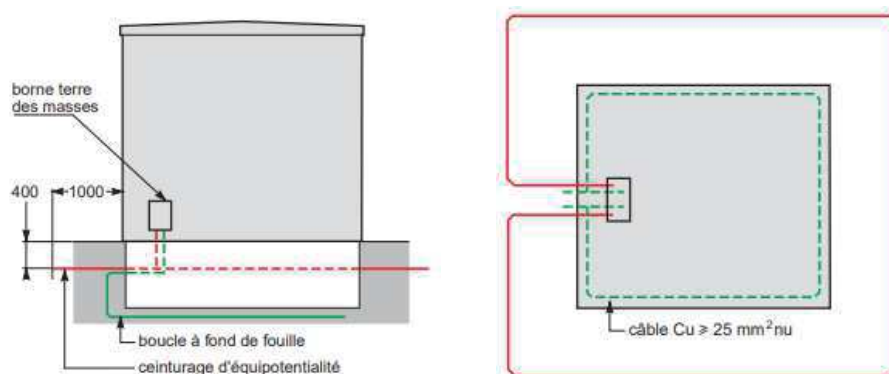


Equipements constituant la prise de terre du poste.



- Valeur X = distance d'environ 1m
- Valeur Y = distance d'environ 0,3m

Ceinture équipotentielle et boucle en fond de fouille



Une terre spécifique aux réseaux de communication sera tirée directement vers les baies de brassage depuis la barrette de terre du poste client à l'aide d'un câble isolé vert/jaune H07 V- R 16 mm² V/J minimum qui sera ramené sur une borne de raccordement aux baies de brassage avec une étiquette gravée « TERRE INFORMATIQUE ».

1.4.12. Protection contre les effets directs

1.4.12.1. Paratonnerre

Suivant l'étude technique réalisée, et joint au DCE, aucune protection contre les effets directs de la foudre est requise. La mise à la terre de la cheminée du groupe électrogène est quand même nécessaire.

Si toutefois, la cheminée est livrée avec une pointe caprice, elle devra être installée selon la norme NF-EN 62305-3.

L'installation devra respecter entre autres les prescriptions du guide UTE C 15-443 et les normes NF C 17-102 et NF EN 62305.

L'ensemble des terres devront être interconnectées via un fond de fouille réalisé en conducteur cuivre de **50mm²** (terre du Groupe électrogène et des postes HT).

Tous les éléments métalliques situés à proximités (canalisations entrantes, gardes de corps, cheminée, châssis métallique, etc...), seront interconnectés au fond de fouille.

Est compris dans l'offre les câblages, les protections....

En tout état de cause, l'entreprise devra respecter les recommandations de l'étude foudre joint en annexe.

1.4.12.2. Protection contre les effets indirectes

Des parafoudres de type 1 ou 1+2 seront installés en tête des installations, au niveau de l'alimentation des tableaux électriques (TGBT et coffrets) et du groupe GE ainsi que sur les lignes de communications entrantes pour la protection contre la foudre et les surtensions d'origine atmosphérique.

1.4.12.2.1. Protection énergie :

Des parafoudres de type 1 ou type 1+2 seront installés en tête des installations pour la protection contre la foudre et les surtensions d'origine atmosphérique.

Des contacts secs de report d'alarme (TS) sont prévus. Ils seront à raccorder à la GTB pour le renvoi d'information.

La réalisation de la connexion à la terre entre les parafoudres et la prise de terre de l'établissement sera réalisée par un vert/jaune de 25 mm² cuivre minimum (selon la recommandation du fabricant). Cette connexion devra être la plus courte possible.

Les parafoudres seront placés dans les TGBT ou en coffrets.

Caractéristiques des parafoudres :

- Parafoudres type 1 ou type 1+2. Protection parafoudre débrochable tétrapolaire autoprotégé avec fusible intégré de la série VARIO de marque ADEE ou techniquement équivalent,
- I_{imp} : 12,5 kA (10/350µs),
- U_p : 1.5 kV,
- I_n : 25kA
- Déconnecteurs à associer selon recommandations du fabricant sauf si parafoudres autoprotégés (fusibles intégrés),
- Contact de télésignalisation (TS),

- Fixation sur rail DIN 35
- Dimension = 8 modules standards



1.4.12.2.2. Protection réseau de communication :

Des parafoudres pour la protection des lignes de communication entre les postes et GE seront également prévus pour les liaisons cuivre (incendie, intrusion, communication par exemple).

Seront compris dans l'offre, le câblage, les accessoires etc...

Caractéristiques des parafoudres :

- Parafoudres courant faible modulaire compact pour lignes contrôle/commande adaptés aux lignes bus de la série VARIO de marque ADEE ou techniquement équivalent,
- Fixation sur rail DIN 35
- Dimension = 6,2mm
- Un : 48Vdc
- In : 5kA
- I_{max} : 10kA
- Technologie : Diodes + éclateurs



Caractéristiques des parafoudres :

- Parafoudres courant faible modulaire compact pour lignes téléphonique/ADSL/Numéris de la série VARIO de marque ADEE ou techniquement équivalent,
- Fixation sur rail DIN 35
- Dimension = 6,2mm
- Un : 110Vdc
- In : 5kA
- I_{max} : 10kA
- Technologie : Diodes + éclateurs



1.4.13. Liaisons haute tension

Le câblage de la boucle HT du site depuis le poste client vers les cellules de chaque poste sera remplacé.

La liaison sera réalisée par câbles secs unipolaires 95 mm² Alu HN 33S23, posée en pleine terre (**section à valider par note de calcul par l'entreprise et section à transmettre au lot VRD**). La fourniture et la pose seront à la charge du lot VRD.

Le présent lot aura à sa charge :

- La pose et le raccordement des câbles HT sur les cellules HT de la boucle dans les postes : Client -> cuisine -> bât D -> Administration -> Client
- La fourniture, la pose et le raccordement des câbles HT sur les cellules HT entre les postes C13-100 -> C13-200 -> Poste GE -> Conteneur GE,
Depuis la cellule disjoncteur situé dans le poste de livraison GE via la cellule IM située dans le conteneur, le lot CFO-CFA amènera sur le transformateur élévateur en amont du GE les canalisations suivantes : Câble unipolaire HN 33S23 de 3x50mm² (Section à confirmer par note de calcul),
- La fourniture, la pose et le raccordement des têtes de câbles normalisées et adaptées aux cellules existantes et nouvelles,
- La pénétration des câbles dans les postes,
- La pose des câbles sur chemins de câbles dans les différents postes,
- La consignation des postes en collaboration avec le Maître d'ouvrage,
- Le mode opératoire de basculement en concertation avec le Maître d'ouvrage, le lot VRD et RESEDA,
- Les manœuvres de remise sous tension,
- L'ensemble des accessoires de pose etc...

Ils seront repérés au moyen d'un étiquetage spécifique suffisamment identifiable et résistant dans le temps.

Ces étiquettes :

- Indiqueront les tenants et aboutissants des câbles,
- Préciseront la nature des liaisons.

L'entreprise aura également, durant les différents basculements, le maintien en service de la boucle.

Elle sera chargée :

- D'intégrer le nouvel hôpital dans la boucle, avant la neutralisation des bâtiments B, C et UHA. Le poste de l'hôpital pourra être provisoirement intégré entre le poste Cuisine et le poste du Bât D. Aussi, une liaison provisoire entre le poste cuisine et le poste du nouvel Hôpital sera prévu. Cette liaison HT sera prévue et réalisée par le lot VRD.
L'entreprise sera chargée du raccordement des câbles sur les cellules de la cuisine et du bât D, y compris consignation, boîtes de jonction et remise sous tension.
Les travaux de raccordement des câbles entre les cellules du poste du nouvel hôpital et les câbles laissés en attente par le lot VRD seront à la charge du groupement retenu pour la construction de l'hôpital.
La suppression de la liaison entre Cuisine et bât nouvel hôpital dès la neutralisation des bâtiments B et C
Le raccordement de la liaison entre le poste nouvel hôpital et le poste administration, y compris consignation, boîtes de jonction et remise sous tension.

- Au maintien du poste UHA.

Le poste UHA sera provisoirement inséré entre le poste Client (C13-200) et le poste Administration. Les câbles de liaison entre le poste C et UHA existant seront partiellement conservés et réutilisés.

Il sera ainsi prévu :

- o Le maintien de la liaison HT existante entre les postes UHA et Administration,
- o Le raccordement provisoire du poste UHA sur la liaison prévue entre le poste Client (C13-200) et le poste Administration par l'intermédiaire de la liaison UHA-bâtiment C existante.

Avant la démolition du bâtiment UHA, le câble HT provenant du poste Client C13-200 sera raccordé définitivement dans le poste Administration (voir chapitre mode Opérateur de basculement décrit ci-après).

Les câbles seront déterrés et rallongés par le lot VRD (y compris fourniture et pose de boîtes de raccordement normalisées). Le raccordement des câbles sur les cellules et la pénétration le cas échéant sera à la charge du présent lot.

Les liaisons HT existantes seront :

- Côté réseau public = neutralisés et déposés à charge RESEDA,
- Côté réseau privé = neutralisés et déposés à charge de l'entreprise,

1.4.14. Liaisons Basse tension

L'entreprise aura à sa charge :

- La fourniture, la pose et le raccordement des alimentations électriques basse tension des postes RESEDA, client, GE et du conteneur depuis le TGBT prévu dans le poste client, y compris protection et toutes sujétion de mise en œuvre,
- L'alimentation et la protection différentielle des baies de brassages depuis le tableau électrique le plus proche,
- La fourniture, la pose et le raccordement de l'alimentation normale de l'armoire surpresseur AEP depuis le TGBT poste client. **Liaison à raccorder en amont du disjoncteur général du TGBT et sur l'inverseur de source prévu dans l'armoire surpresseur.** Cette liaison sera assurée par câble de type CR1 sous fourreau prévu au lot VRD,
- La fourniture, la pose et le raccordement de l'alimentation secourue de l'armoire surpresseur AEP depuis le disjoncteur de soutirage alternateur prévu dans le conteneur GE et sur le l'inverseur de source prévu dans l'armoire surpresseur. Cette liaison sera assurée par câble de type CR1 sous fourreau prévu au lot VRD,
- La fourniture, la pose et le raccordement
 - o des câbles de commandes et de positions « Ouverture/fermeture » des disjoncteurs motorisés « départ Normal et départ secouru de l'armoire surpresseur » depuis les disjoncteurs jusqu'aux borniers de l'automate GE. Ces liaisons seront assurées par câble de type CR1 et posées sous fourreaux prévus au lot VRD,
 - o des câbles d'alimentation 48V des disjoncteurs motorisés. Ces liaisons seront assurées par câble de type CR1 et posées sous fourreaux prévus au lot VRD,
- La fourniture, la pose et le raccordement des liaisons contrôle/commande de l'ensemble des postes,
- La fourniture, la pose et le raccordement des liaisons contrôle/commande du conteneur GE, y compris :
 - o les liaisons nécessaires pour la cuve et mise à la terre,
 - o la terre pour le dérouleur de terre prévu dans la chapelle de dépotage,
 - o Auxiliaires GE : câble 5G6mm² C1 (issu du tableau poste de livraison),

- Présence et Informations (Fréquence, Tensions, Ordre de phases) SECTEUR RESEDA : 1 câble 5G1,5mm² C1 (issu du tableau poste de livraison),
- Ordre de commande du passage sur le groupe des disjoncteurs motorisés (Réseau Normal et Réseau Secours) depuis tableau haute tension : 1 câble 14G1,5mm² C1 (issu du tableau poste de livraison),
- Ordre des commandes de délestages issu du module GTB dans poste client : 1 câble multiconducteurs 27G1,5mm² C1,
- Alarmes issus de l'armoire automatisme du groupe et reports de signalisations vers l'automate GTB dans l'armoire GE : 1 câble spécifique 5 paires SYT1 - 9/10ème (alarmes techniques),
- Un câble spécifique multi paires SYT1 pour les alarmes depuis le coffret GTB du poste client,
- Un câble cat. 6a – STP sur RJ 45 pour les alarmes depuis le coffret GTB du poste client...
- La fourniture, la pose et le raccordement de la liaison pour le coffret d'inhibition du groupe électrogène...

Les câbles seront posés sous fourreaux prévus au lot VRD et sur chemins de câbles fournis et posés par le présent lot.

Les liaisons BT existantes seront neutralisées et déposées lors du démantèlement de l'ancien poste de livraison et autres.

Pour information :

Il sera prévu un **sous tirage alternateur** pour un départ 400V – 63A pour **l'alimentation et la protection « Secours » de l'armoire surpresseur AEP**. Ce départ sera raccordé sur un inverseur de source N/S intégré dans l'armoire surpresseur AEP.

- L'armoire skid surpression AEP sera fournie et posée par le lot VRD. L'inverseur de source sera prévu dans cette armoire,
- Le disjoncteur de soutirage « Départ secours » sera motorisé et piloté par l'automate du GE. Ce disjoncteur sera intégré dans un coffret spécifique implanté dans le conteneur. Cet ensemble sera à la charge du lot GE,
- Le disjoncteur « Départ Normal » de l'alimentation et la protection de l'armoire surpresseur AEP sera motorisé et piloté par l'automate du GE. Ce disjoncteur sera intégré dans le TGBT client. Ce disjoncteur sera à la charge du présent lot,
- La liaison normale entre l'armoire skid surpression et le départ implanté dans le TGBT poste client seront à la charge du présent lot. La liaison sera réalisée par câble CR1 et posée sous fourreau prévu au lot VRD. Le câble sera raccordé sur l'inverseur de source par le présent lot en concertation avec le lot VRD.
- La liaison secours entre l'armoire skid surpression et le disjoncteur de soutirage sera à la charge du présent lot. La liaison sera réalisée par câble CR1 et posée sous fourreau prévu au lot VRD. Le câble sera raccordé sur l'inverseur de source par le présent lot en concertation avec les lots VRD et GE,
- La programmation et les essais de l'automate GE seront à la charge du lot GE en concertation avec les lots CFO-CFA et VRD...

1.4.15. Chemin de câbles

L'entreprise devra la fourniture et la pose de chemins de câbles :

- Les chemins de câbles seront de type acier galvanisé, profilés en U,
- La pose se fera par l'intermédiaire de fixations liées aux superstructures,

- Les coupes seront ébavurées et galvanisées à froid,
- **Les pièces d'angle préformées seront obligatoires,**
- Ils seront dimensionnés pour être utilisés au maximum à 70% de leur capacité,
- Des couvercles identiques aux chemins de câbles sont à prévoir,
- La continuité électrique des chemins de câbles sera assurée par un câble cuivre nu (de 6 mm² minimum), l'extrémité sera reliée à la terre des masses.

Les chemins de câbles capotés seront repérés au moyen d'un étiquetage spécifique suffisamment identifiable et résistant dans le temps. Ces étiquettes :

- Indiqueront les tenants et aboutissant des câbles,
- Préciseront la nature des liaisons.

Ces chemins de câble seront prévus pour :

- La pose et la protection des câbles HT et le déploiement des câbles BT/CFA dans chaque poste, y compris les nouveaux postes (PDL, Client et GE),
- La distribution des fibres jusqu'aux baies informatiques (Neuves ou existantes) dans l'ensemble des bâtiments et notamment pour l'adduction fibre Orange, fibre Mercy, les fibres dans les bâtiment Administration.

1.4.16. Transport et déchargement sur site

1.4.16.1. Généralités

Sera compris dans l'offre, le transport et le déchargement sur site. L'entreprise devra la fourniture d'une grue pour la pose des postes préfabriqués et donnera en temps utile toutes les indications nécessaires à la construction des plateformes.

Elle doit à ce titre l'ensemble des plans et détails techniques pour la réalisation du terrassement. Ces éléments seront à transmettre au lot VRD

IMPORTANT :

Une attention particulière sera portée sur la manutention du poste de livraison. L'entreprise est reconnue avoir pris connaissance des lieux et avoir intégré dans son offre les travaux nécessaires à la manutention et au déchargement sans contrainte de positionnement de la grue et du poste. Aucune demande de travaux supplémentaires ne sera acceptée.

L'entreprise devra vérifier et s'adapter aux contraintes liées au site, notamment :

- A l'accès au site, du porteur articulé et de sa marchandise. En prenant en considération les dimensions et le poids de l'ensemble,
- Sur la nature et la qualité du sol d'assise. L'entreprise devra s'assurer avec son transporteur, la faisabilité d'évolution jusqu'au point de livraison et la stabilisation d'un ensemble porteur articulé, y compris de sa marchandise. Dans le cas contraire, elle devra réaliser les travaux nécessaires afin de permettre les travaux de manutention dans des conditions acceptable.

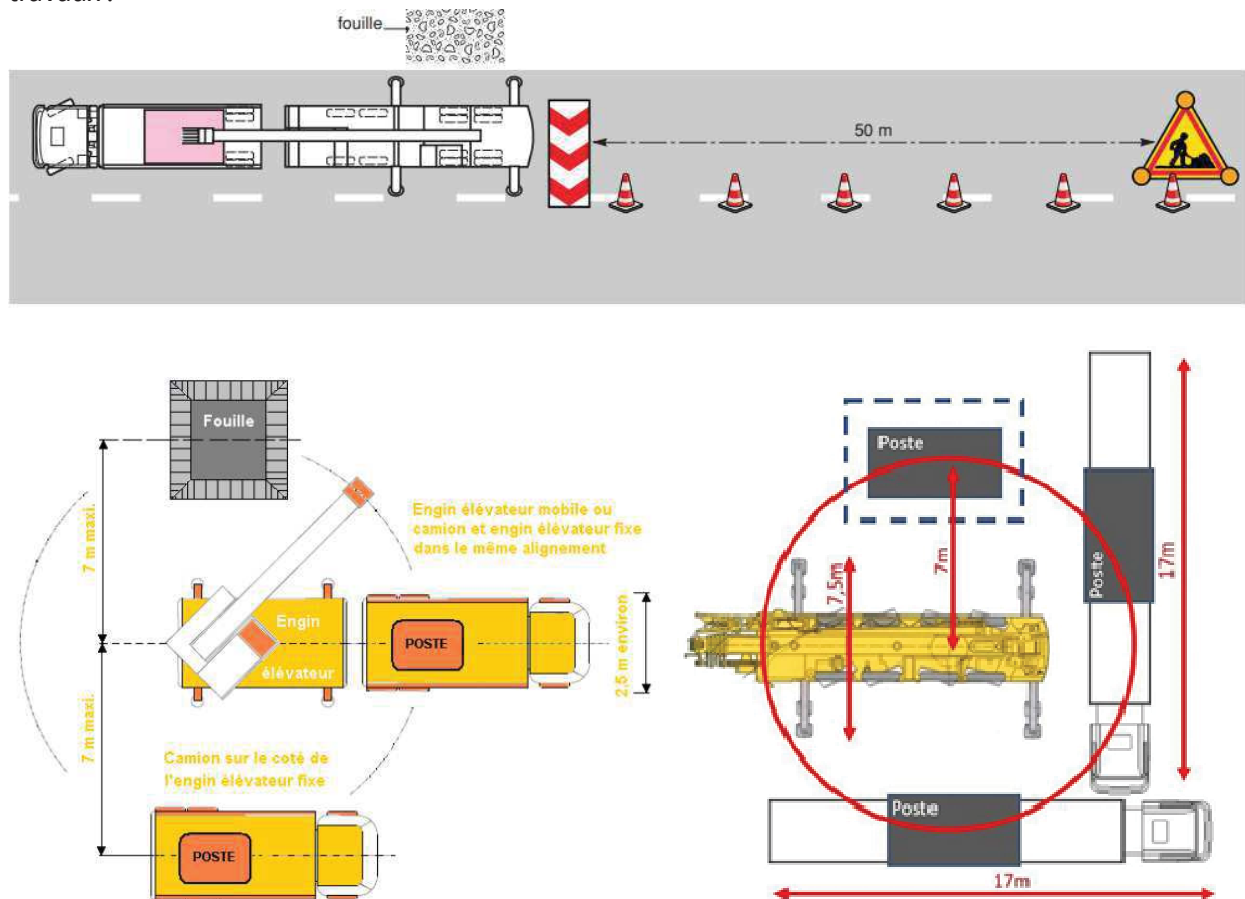
Une étude de sol sera dans ce cas fournis,

- o Terrain accessible aux véhicules routiers d'un poids unitaire de 40T,
- o La bonne stabilité du sol à l'emplacement de la grue ou engin de manutention,
- Au grutage quel que soit la distance d'axe entre le camion et la position futur du poste,
- Aux obstacles
 - o Pas de ligne électrique / téléphonique / portique / arbre, à moins de 4m50 de haut sur le passage des véhicules,
 - o Pas d'obstacle en hauteur et dans le rayon d'action des manœuvres,
 - o Plan des réseaux (à demander au MO),

1.4.16.2. Plan de bilisage et de manutention

Ces plans sont donnés à titre indicatif. Il appartient à l'entreprises de s'adapter au terrain et de proposer son propre plan d'intervention.

Le balisage de la zone d'accès au site et de la zone de livraison seront réalisés conjointement entre l'entreprise et le service sécurité de l'Hôpital. Ci-dessous exemple de délimitation de la zone de travaux :



La livraison et la mise en place des postes feront l'objet d'un PV de réception.

1.5. COMMANDE ECLAIRAGE EP

Actuellement, la commande de l'éclairage extérieur de l'hôpital est réalisée par un inter-crépuscule implanté au poste PC1.

Ce poste sera détruit afin de laisser place au nouvel hôpital. Aussi, il sera prévu par le présent lot :

- La fourniture, la pose et le raccordement d'un nouvel inter-crépuscule associé à une horloge. Cet ensemble sera intégré dans le TGBT Cuisine et sera protégé par un disjoncteur 2 x 10A,
- La fourniture, la pose et le raccordement des câbles commandes depuis le TGBT Cuisine sur les contacteurs de puissance de l'éclairage extérieur dans les TGBT Administration, bâtiment D. Les câbles seront posés sous fourreaux prévu au lot VRD,
- La reprise des câbles commandes éclairage extérieur des autres TGBT par l'intermédiaire des boîtes de connexion et câbles existants dans les postes des bâtiments B, C et UHA ou fourniture, pose et raccordement d'inter-crépuscule avec horloge pour ces bâtiments,

- Le raccordement des candélabres selon la refonte des circuits lumières sur les nouveaux circuits EP (cf plan Eclairage public), y compris boîtes de jonction étanches normalisées,
- La fourniture, la pose et le raccordement de nouveaux disjoncteurs et contacteurs de puissance éclairage extérieur dans les TGBT Administration, Cuisine et bâtiment D...

1.6. DEPOSE DU PDL ET DU GE EXISTANTS

Une fois la nouvelle installation en service et le poste HT existant neutralisé. L'entreprise devra le nettoyage complet du poste (et du local GE) et notamment :

- La dépose des cellules HT existantes,
- La dépose complète du groupe électrogène,
- La dépose des transformateurs,
- Le déplacement de la caméra de vidéosurveillance,
- La dépose des équipements de sécurité,
- La dépose du petit appareillage, éclairage, prises, ...

L'ensemble sera évacué vers une décharge agréée.

L'entreprise devra le PV de destruction des cellules et des transformateurs.

1.7. DOSSIER TECHNIQUE POUR VALIDATION RESEDA ET BUREAU DE CONTROLE

Ce dossier technique doit être personnalisé, pas de plan type. Le cartouche des folios doit faire apparaître notamment :

- Le nom du projet,
- L'adresse,
- Le nom du client,
- Le nom de l'entreprise, ...

Il doit comporter :

- Un schéma unifilaire complet du poste de livraison (section de câbles, liaison comptage U et I HN33S34 en 4X6 mm², valeur fusible HTA, fusible protection comptage de 10A, ...),
- Un schéma unifilaire complet de la boucle,
- L'étude de sélectivité,
- La liste du matériel utilisé avec les références du constructeur,
- Le génie civil de la structure des postes (Ech. 1/50 ème),
- Autres documents selon demande RESEDA et du bureau de contrôle...

Le dossier technique du poste de livraison conforme à la norme C13-100 sera obligatoirement validé par RESEDA.

L'entreprise se rapprochera du concessionnaire pour toutes demandes nécessaires à la validation de son dossier.

Personne à contacter : Monsieur PHILIPPE Thibaut « t.philippe@reseda.fr » pour validation.

Pour la mise sous tension, l'entreprise devra fournir à RESEDA l'attestation de conformité établie par le CONSUEL « Fiche Séquelec n°20 ».

1.8. TRAVAUX SPECIFIQUES

Sont notamment à prévoir et de façon non exhaustive pour l'ensemble des postes :

- l'étude de sélectivité de la boucle HT,
- les verrouillages amont et aval de l'ensemble des installations,
- la motorisation des cellules départs boucle pour la mise en place futur d'un reconfigurateur de boucle, y compris accessoires, câblage et relayage nécessaires, ...,
- la protection de découplage du groupe électrogène – fonction couplage fugitif, y compris les liaisons et fourniture des TC et TP, référence tension et intensité, à raccorder sur carte couplage synchronisation,
- l'automatisation de pilotage du disjoncteur C13-100 par le groupe électrogène. Le basculement en fonctionnement dégradé du groupe mobile « ultime secours » sera réalisé en manuel. Un protocole de basculement devra être établi entre le mainteneur du GE et le service de maintenance de l'Hôpital,
- les liaisons entre les TC et le compteur RESEDA,
- les accessoires d'extrémité et de raccordement des câbles,
- les raccordements des câbles HTA et BT,
- La synchronisation tension, fréquence et concordance des phases du groupe avec la tension, fréquence et concordance des phases du réseau concessionnaire,
- L'élaboration des plans et schémas de la liaison « Référence tension » entre le tableau HT et l'armoire GE,
- l'assistance à la mise en service du relais de protection relais de protection P5,
- l'assistance à la mise en service du relais de protection de découplage,
- la fourniture d'un rapport de bon fonctionnement du relais de protection,
- le schéma unifilaire et de verrouillage, plastifié et sous cadre alu,
- le schéma de principe du poste plastifié et sous cadre alu,
- le synoptique de la boucle plastifié et sous cadre alu,
- les frais d'assistance du constructeur,
- la formation du personnel sur le matériel installé sur site de 2 jours (manœuvre des cellules, équipements connectés, relais de protection P5, etc...),
- Les frais de réception des postes...

1.9. ALIMENTATION PROVISoire DE SECOURS

L'entreprise se doit d'organiser, en collaboration avec RESEDA et les services techniques de l'hôpital, les basculements entre le nouveau et l'ancien poste de livraison.

Afin d'éviter les coupures multiples ou longues, le scénario retenu est l'utilisation des deux PDL en « parallèle » - Scénario Préconisé et à formaliser avec RESEDA et l'Hôpital.

L'entreprise élaborera un mode opératoire et chiffrera l'utilisation :

- d'une centrale GE de secours HT cas d'avarie de l'alimentation concessionnaire,
- d'une centrale GE de secours BT pour l'alimentation des TGBT lors des raccordements des câbles HT sur les cellules HT.

L'entreprise aura à sa charge :

- La fourniture, la mise en place, le raccordement et la mise en service d'une centrale GE BT secours de 2 x 400 kVA minimum, afin d'alimenter les TGBT des différentes entités lors des basculements et en cas de problème durant les travaux. Les groupes seront raccordés sur le

jeu de barre du tableau général basse tension de chaque entité par câbles U1000R2V lors des différents basculements. Ces câbles seront protégés mécaniquement,

- La mise en place d'une centrale de GE secours HT 17,5kV – 2 x 630kVA mobile pour réinjection sur la boucle HT depuis la cellule GE secours située dans le nouveau poste de livraison.
- La fourniture, la pose, la protection et le raccordement aux deux extrémités, des câbles entre :
 - o La centrale GE BT et les TGBT's,
 - o La centrale GE HT et la cellule HT GE du nouveau PDL,
- La protection autour des groupes électrogènes (clôture, panneau de signalisation, ...),
- L'alimentation en fioul des groupes durant les travaux,
- Le personnel de permanence durant la période des travaux 24h/24 – 7j/7.

Ces groupes seront prévus en ultime secours en cas de défaillance du réseau concessionnaire et du groupe HT secours de l'Hôpital.

Afin de perturber le moins possible le site, ces travaux seront réalisés de préférence les week-ends ou le soir après les heures d'ouverture (à convenir avec le Maître d'Ouvrage).

Les basculements et les consignations seront réalisés conjointement avec le Maître d'Ouvrage. Toutefois, la consignation sera à la charge du MO et la remise en service à charge de l'entreprise.

Avant basculement, il sera réalisé un essai des GE avec vérification par un organisme agréé. L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin de sécuriser l'accès aux GE.

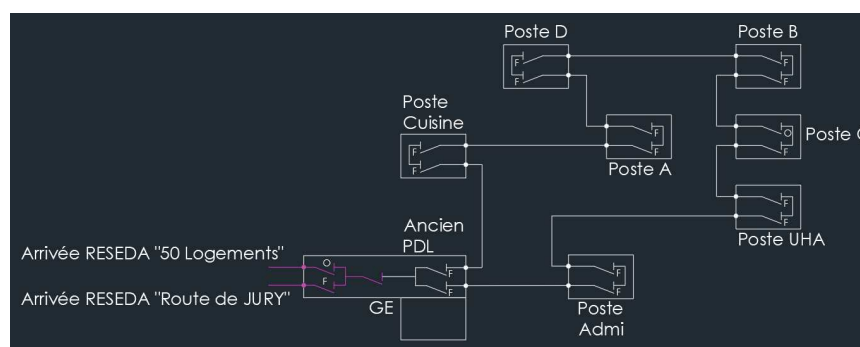
L'emplacement des GE sera déterminé avec le Maître d'Ouvrage.

1.10. MODE OPERATOIRE DE BASCULEMENT, NEUTALISATION CONSIGNATION ET DEPOSE

1.10.1. Mode opératoire de basculement

Etape 0 :

- Etat initial du réseau avec la boucle HT hôpital fermée et ouvert côté concessionnaire sur arrivée cellule « 50 logements ».

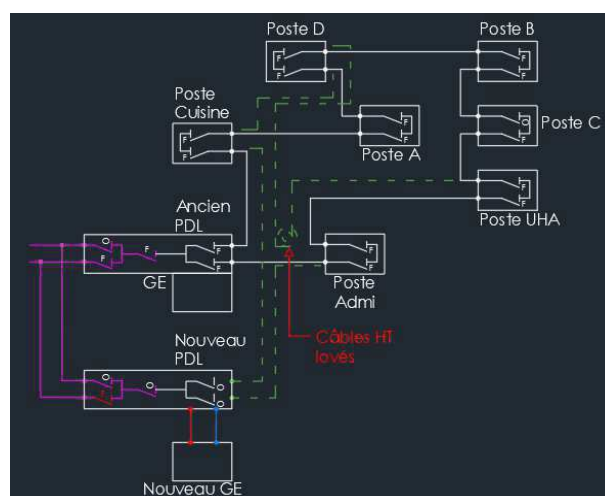


Etape 1 :

- Mise en place du nouveau poste de livraison et raccordement de celui-ci sur le réseau concessionnaire par RESEDA.

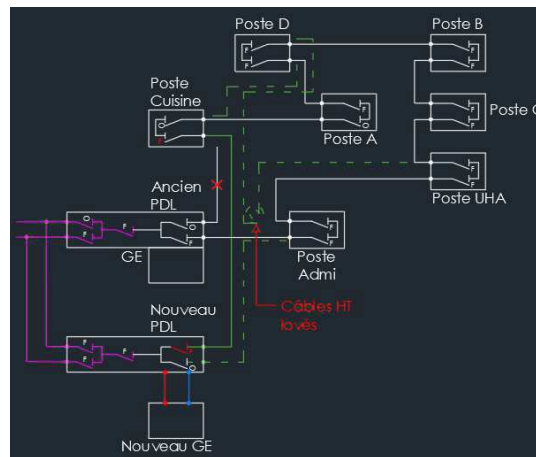
Etape 2 : Mise sous tension du nouveau PDL côté C13-100 et mise en service nouveau GE :

- Essais et vérification du poste **après accord du concessionnaire et présentation du certificat Consuel.**
- Vérification et essais réglages des relais de protection par RESEDA (relais de protection et de découplage),
- Vérification présence tension en amont de l'ensemble des cellules du nouveau poste de livraison :
 - o position des interrupteurs des cellules d'arrivées RESEDA pendant et après les essais = Interrupteurs fermés*
 - o position du sectionneur de la cellule comptage pendant et après les essais = sectionneur fermé*
 - o position du disjoncteur double sectionnement pendant les essais = disjoncteur fermé*
 - o position de l'interrupteur départ poste client pendant et après les essais = Interrupteurs fermés*
 - o position du disjoncteur double sectionnement après les essais = disjoncteur ouvert*
- Pose et raccordement des câbles HT et BT entre le poste RESEDA et le postes client,
- Pose et raccordement des câbles HT et BT entre le poste client et le postes GE,
- Pose et raccordement des câbles HT et BT entre le poste GE et le nouveau GE,
- Raccordement des câbles sur les cellules départs boucles HT hôpital dans les postes client et GE :
 - o position des disjoncteurs simple sectionnement pendant et après le raccordement = disjoncteurs ouverts*,
 - o position des disjoncteurs simple sectionnement et interrupteurs pendant et après le raccordement = disjoncteurs fermés*,
 - o position du disjoncteur simple sectionnement GE et de l'interrupteur Homopolaire pendant et après le raccordement = disjoncteurs ouverts* (Fermés lors des essais injection GE),
- Pose et raccordement câbles présence tension référence 100V, jeu de barre site et secteur RESEDA vers armoire nouveau GE,
- Pose et raccordement câbles présence tension référence 100V, jeu de barre site et secteur RESEDA vers automate GTB,
- Raccordement, essais et mise en service nouveau GE HT,
- Raccordement centrale GE HT ultime secours sur cellule et essais du GE,



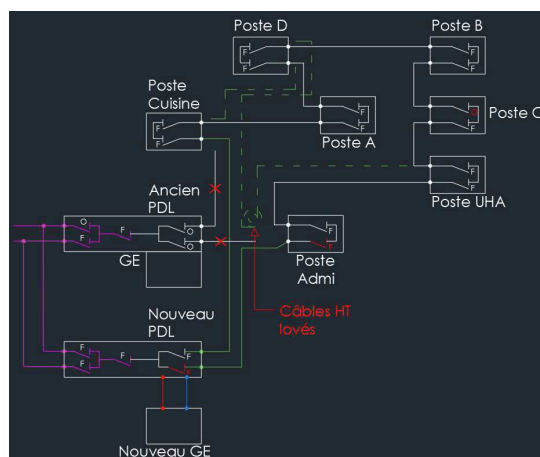
Etape 3 :

- Prise mesure sens de rotation des phases, repérage et vérification avant mise sous tension,
- Basculement boucle HT JURY sur nouveau PDL (Nouveau PDL = poste RESEDA + poste client + poste GE et GE)
 - o Ouverture interrupteurs boucle entre poste cuisine et ancien PDL
 - o Raccordement câbles liaison poste client et poste cuisine (Inters ouverts au poste cuisine et poste client)
 - o Enclenchement disjoncteur général poste RESEDA puis Ouverture interrupteur poste A et poste cuisine (=coupure cuisine quelques minutes)
 - o Fermeture interrupteur cuisine et disjoncteur poste client (= cuisine alimenté depuis le nouveau PDL et le reste des postes depuis l'ancien PDL). La boucle est ouverte entre les postes cuisine et poste A et doit le rester.



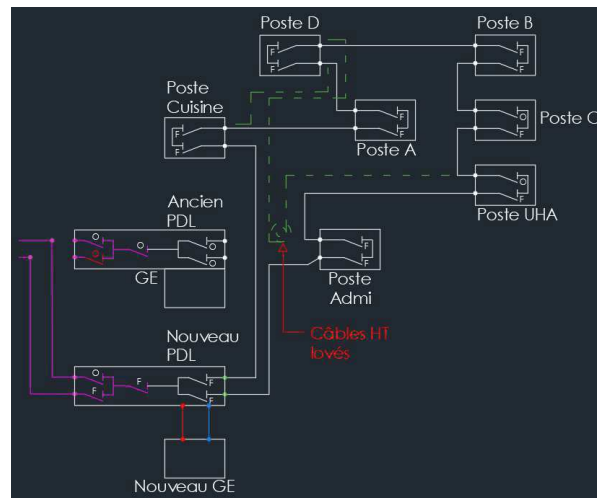
Etape 4 :

- Basculement définitif sur le Nouveau PDL
- Ouverture interrupteurs boucle entre poste administration et ancien PDL (=coupure hôpital pendant quelques minutes hormis le poste cuisine qui est alimenté depuis le nouveau PDL)
- Fermeture interrupteurs boucle entre poste cuisine et poste A (=la boucle est réalimentée depuis le nouveau PDL)
- Raccordement câbles liaison nouveau PDL et poste administration (Inters ouverts au poste administration et le nouveau PDL)
- Ouverture de la boucle au poste C
- Fermeture interrupteurs poste administration et nouveau poste PDL (=Boucle refermée)
- Essais GE = reprise boucle



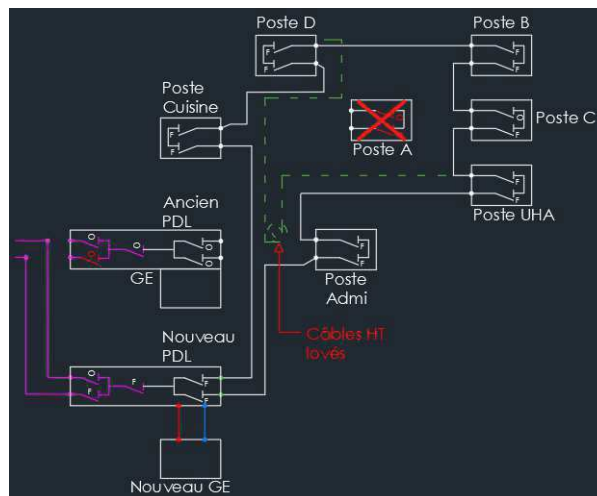
Etape 5 :

- Neutralisation et consignation ancien poste, y compris ancien GE,
- Neutralisation, consignation et dépose des anciens câbles HT réseau concessionnaire sur interrupteurs d'arrivée. A charge RESEDA.



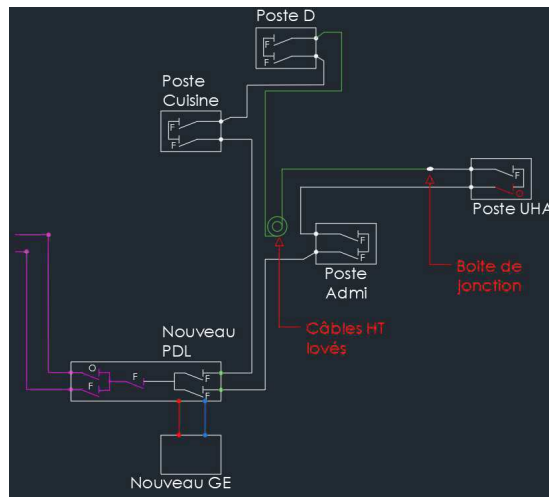
Etape 6 :

- Neutralisation et consignation postes A
- Ouverture de la boucle entre poste cuisine, poste D et poste A
- Raccordement câbles entre le poste cuisine et le poste D



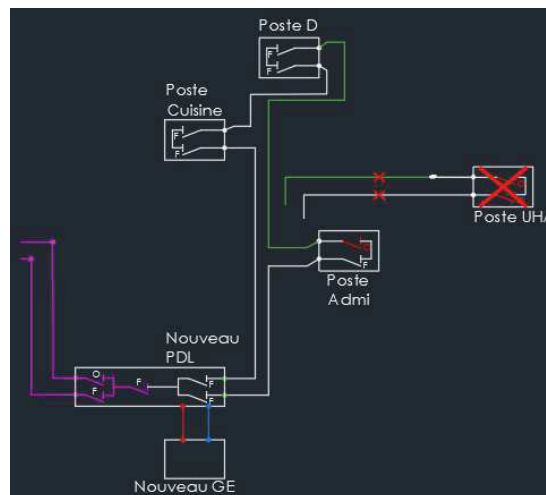
Etape 7 :

- Neutralisation et consignation poste B et C
- Reprise poste UHA dans la boucle
- Ouverture de la boucle entre poste D - poste B et poste C - poste UHA
- Raccordement câbles entre le poste UHA et le poste D (les câbles seront lovés = raccordement provisoire)
- Fermeture boucle entre le poste UHA et le poste D
- Essais GE = reprise boucle



Etape 8 :

- Neutralisation et consignation poste UHA
- Ouverture de la boucle entre poste D -> poste UHA et poste UHA -> poste administration
- Raccordement câbles entre le poste administration et le poste D
- Fermeture boucle entre le poste administration et le poste D
- Essais GE = reprise boucle



Ce mode opératoire de basculement est donné à titre indicatif.

L'entreprise devra élaborer son propre mode opératoire et le soumettre au MO, bureau de contrôle, RESEDA et Bureau d'étude pour validation

1.10.2. Neutralisation, consignation et dépose

Les têtes de câbles d'arrivée sur les cellules HT existantes, côté concessionnaire, seront neutralisées par RESEDA et déposées par l'entreprise.

La coupure et la consignation du poste, ainsi que les prestations de raccordement des têtes de câbles HT sur les nouvelles cellules seront à la charge de RESEDA (hors marché).

Les cellules HT existantes qui ne seront plus utilisées seront :

- Soit soigneusement déposées et mises à disposition du MO (**à confirmer avec MO**).
- Soit évacuées vers une décharge agréée. A charge de l'entreprise.

1.11. MISE EN SERVICE

L'entreprise devra :

- Les essais et le contrôle des installations par un organisme agréé,
- Le certificat 'Consuel' pour la mise en service du poste par RESEDA.

Les vérifications et les essais suivants seront réalisés :

- Vérification et mesure de la résistance des prises de terre,
- Continuité électrique des circuits de terre et des conducteurs de protection,
- Contrôle et essais fonctionnels de tous les équipements MT,
- Contrôle de l'isolement des équipements MT,
- Contrôle de l'équipement BT du poste,
- Contrôle de tous les verrouillages (mécaniques ou électriques), et des séquences d'automatismes,
- Les essais et la mise en service du relais de protection relais de protection P5,
- Les essais et la mise en service du relais de protection de découplage,
- **La fourniture d'un rapport de bon fonctionnement du relais de protection, des automatismes et des verrouillage,**
- Le coût des essais et de réception de l'installation...,

Les essais, les contrôles de bon fonctionnement et les réceptions seront exécutés aux frais et sous la responsabilité de l'entreprise au fur et à mesure de l'avancement.

Les essais seront validés par le bureau de contrôle désigné par le Maître d'Ouvrage et RESEDA.

Il sera procédé à :

- L'examen de conformité aux règles de l'art et au cahier des charges,
- La vérification des réglages des protections suivant note de calcul et demande RESEDA,
- La vérification et contrôle des fileries.

Le but des essais étant de vérifier le fonctionnement des installations dans toutes les configurations possibles.

Pendant les essais et les vérifications, l'entreprise mettra à la disposition du vérificateur et de RESEDA, le personnel qualifié à donner toutes explications nécessaires à la bonne compréhension des ouvrages.

A toutes les anomalies signalées au cours des vérifications, l'entreprise devra effectuer les mises en conformité dans les plus brefs délais, après quoi il sera procédé à de nouveaux essais.

La liste des travaux énuméré dans ce document, aussi bien de raccordement, de modification ou de mise en conformité, n'est pas exhaustive, ni limitative. Aussi, l'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour le bon achèvement de ces travaux.

L'entreprise devra toutes les adaptations nécessaires pour l'obtention du certificat Consuel et du rapport du bureau de contrôle sans observation pour l'ensemble des travaux réalisés par l'entrepreneur.

Une attention particulière sera portée sur la sécurité des travailleurs lors des travaux.

RAPPEL :

Une étude de sélectivité est à prévoir pour le paramétrage des protections afin de garantir une sélectivité logique.

L'entreprise devra l'assistance du constructeur pour les études et tous les essais sur site.

2. RESEAU FIBRE OPTIQUE et COURANTS FAIBLES

2.1. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

Il sera prévu la mise en place d'un système de détection incendie dans chaque poste, le conteneur GE et le local surpresseur.

Afin de gérer l'ensemble de ces équipements, il sera prévu un nouveau SSI qui sera implanté dans le poste client.

Le Système de Sécurité Incendie sera de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1 adressable de marque SIEMENS. Il sera constitué de :

- Un Système de Détection Incendie (SDI) associé à :
 - o Un Equipement de Contrôle et de Signalisation. de type FC2020,
 - o Des détecteurs automatiques d'incendie intégrant un indicateur d'action et de
 - o Des déclencheurs manuel d'alarme,
 - o Des câbles et de liaisons nécessaires,
 - o Des accessoires de pose...
- Un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI) constitué :
 - o D'une unité de signalisation,
 - o D'une unité de commande manuelle centralisée,
 - o D'une unité de gestion d'alarmes. de type UGA20,
 - o De matériels déportés éventuellement,
 - o De diffuseurs sonores et/ou lumineux d'alarme feu,
 - o De la source d'énergie de fonctionnement,
 - o Des câbles et de liaisons nécessaires,
 - o Des accessoires de pose...

Le site est équipé d'un superviseur SIEMENS de type DESIGO CC constituant le point d'accès unique pour l'exploitation. Celui-ci permet la surveillance et l'optimisation des systèmes raccordés sur le réseau ETHERNET du client existant dédié regroupant l'ensemble des équipements pilotant les installations techniques de sécurité.

Les postes de supervisions sont installés au PC sécurité situé à l'accueil, dans le bureau du service restauration et dans la zone de production du service restauration. La plateforme DESIGO est installé virtuellement sur le serveur de l'hôpital.

Le nouveau SSI sera donc compatible et raccordé sur celle-ci. Il en sera de même pour l'intrusion.

Ces travaux comprendront :

- la programmation,
- les essais,
- la liaison sur le réseau Ethernet (liaison entre l'ECS et le réseau),
- La mise à jour et un upgrade du système DESIGO (Cf chapitre GTB-Superviseur),
- le paramétrage et la mise à jour des plans graphiques sur la supervision avec l'ensemble des points rajoutés,
- la licence complémentaire,
- tous les travaux nécessaires à la bonne réalisation du projet...

2.1.1. Réglementation

Le Système de Sécurité Incendie devra être conforme et réalisé suivant :

- ERP bâtiment type U (arrêté du 10 décembre 2004),
- Code du travail,
- L'article MS 58 sur l'obligation d'utiliser un matériel de détection incendie admis à la marque « NF matériel de détection incendie » et estampillés comme tel ou être certifié,
- L'article MS 59 sur l'obligation d'utiliser un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) de type A ou B, certifié et admis à la marque « NF matériel de détection incendie » et estampillés comme tel ou être certifié,
- L'article MS 66 sur les règles spécifiques applicables aux Equipements d'alarme de type 1,
- Les normes NF S 61-931, NF S 61-932, NF S 61-933, NF S 61-934, NF S 61-935, NF S 61-936 et NF 61-970 (dérivée de la R7),
- La norme NFS 32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation,
- La règle d'installation R7 de l'APSAD applicable aux installations de détection automatique d'incendie...

2.1.2. Certification et qualification

L'entreprise devra être titulaire d'une **certification APSAD I7/F7**. Dans le cas contraire, elle devra s'associer avec une société ayant les qualifications requises.

2.1.3. Constitution du système de sécurité incendie

2.1.3.1. Equipement de contrôle et de signalisation

L'équipement de contrôle et de signalisation sera de type adressable.

Cet Equipement de Contrôle et de Signalisation gère sur des lignes principales rebouclées tous les éléments périphériques associés :

- les détecteurs automatiques d'incendie interactifs,
- les déclencheurs manuels
- les organes intermédiaires pour la gestion d'informations liées à la détection incendie,
- les coupleurs pour la gestion de commandes.

Les détecteurs automatiques employés seront interactifs et adressables.

2.1.3.2. Centralisateur de mise en sécurité

Le centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) de type A sera de type adressable.

Tous les Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.) devront être associés et compatibles avec les sorties de commande et les entrées de contrôle du C.M.S.I.

2.1.3.3. Détecteurs automatiques d'incendie

Les détecteurs automatiques employés seront interactifs, adressables, étanche et placés en sous face du plafond.

Ils seront capables de compenser automatiquement l'encrassement de leur chambre de détection lié aux contraintes du site.

Ils devront signaler un dérangement à l'E.C.S. lorsque l'auto-adaptabilité des détecteurs arrivera à saturation.

Tous les détecteurs seront adressés individuellement.

Ils devront être conforme à la norme NF S 61-950, certifiés NF et associés à l'Equipement de Contrôle et de Signalisation.

Les points de détection automatique seront constitués :

- D'un socle étanche, avec isolateur de court-circuit, permettant la fixation et le raccordement des câbles par bornes à vis.
- D'un détecteur adapté aux phénomènes à détecter, fixé au socle par verrouillage résistant aux vibrations. Les différents types de détecteurs devront être interchangeables dans les socles sans modifications du câblage.

Les points de détection sur les lignes principales rebouclées seront :

- Des détecteurs optiques de fumée, conçus pour détecter les feux à évolution lente dégageant une fumée blanche contenant beaucoup de particules lourdes et peu de gaz de combustion.

2.1.3.4. Indicateur d'action

A l'extérieur seront placés des indicateurs d'action étanche au-dessus des portes d'accès au différents postes, au conteneur GE et au local surpresseur.

2.1.3.5. Déclencheurs manuels

Tous les Déclencheurs Manuels (D.M.) étanches seront adressés individuellement.

Les Déclencheurs Manuels adressables devront être associés à l'E.C.S. et implantés conformément à la réglementation.

Les Déclencheurs Manuels seront placés à 1,30 mètre du sol et se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge avec led rouge pour indicateur d'action, de type à membrane déformable. **Ils seront avec visière de protection.**

Les D.M. seront munis d'un dispositif de test.

Ils seront positionnés à proximité de chaque sortie.

2.1.3.6. Alarme

L'équipement d'Alarme (E.A.) est de type 1.

L'ensemble constituera une **zone d'alarme**.

La diffusion de l'alarme générale devra être perceptible du personnel avec une diffusion minimum de 5 minutes.

L'alarme sera déclenchée par la fonction U.G.A. sollicitée par le scénario de mise en sécurité.

Les diffuseurs sonores seront avec flash. Ils équiperont l'ensemble des postes et le conteneur.

2.1.3.7. Câblage

2.1.3.7.1. Généralité :

Les câbles chemineront sous fourreaux, sur chemins de câble et tubes IRL ou MRB spécifiques ne véhiculant que des courant faibles.

Le câblage sera réalisé selon la NF C 15-100, NF S 61-970 et les préconisations du constructeur.

Tous les percements nécessaires au passage des conduits ainsi que les rebouchages sont à la charge du présent lot, tout en assurant les degrés coupe-feu des mur ou sol traversés.

L'entreprise devra l'alimentation et la protection de l'ensemble des équipements.

2.1.3.7.2. Lignes de détection

- Câbles de catégorie CR1, 1 paire 9/10 dans le respect de la norme NFS 61-970.

Le principe de câblage des détecteurs automatiques et des déclencheurs manuels s'effectuera via des bus rebouclés.

2.1.3.7.3. Lignes de commande des D.A.S.

- Câbles de catégorie CR1 de sections 2 x 1,5 mm² minimum (diffuseur sonore - émission de tension)
- Câbles de type U1000R2V de sections 1,5 mm² minimum (rupture).

2.1.3.7.4. Lignes des liaisons :

- Câbles 1 paires 9/10 de type SYS1 de couleur rouge entre les détecteurs et les indicateurs d'action,

2.1.3.8. Alimentation électrique de sécurité AES

Les dispositifs actionnés de sécurité (DAS) seront commandés en 48V par des voies de transmission alimentées par une alimentation de sécurité NF 61-940 déportée avec convertisseur DC/DC.

- AES : tension d'alimentation 48 VCC en coffret avec batterie
- Tension d'alimentation : 48 VCC

Cette AES sera fournie, posée et câblée par le présent lot.

2.1.3.9. Repérage

Les détecteurs de fumée et les déclencheurs manuels seront tous identifiés par rapport au lieu d'implantation.

Ce repérage sera retranscrit à l'identique dans la programmation. La codification sera vue et validée par le MO

2.1.4. Résultats d'Essais – Réception

Le MO, MOE et le bureau de contrôle procéderont à des essais globaux du système par sondage en vue de sa réception.

L'entreprise concernée fournira au bureau d'étude et au bureau de contrôle :

- Les PV de conformité des DAS à la norme NF S 61-937
- La nomenclature des équipements installés avec emplacement
- Les notices d'exploitation, d'entretien et de maintenance
- Les PV de certification « NF » du TSI, du CSMI et des détecteurs ainsi que le rapport d'associativité entre tous ces éléments
- Le synoptique de programmation

Il sera prévu la présence obligatoire du constructeur lors de la mise en service. Il sera donc intégré dans la prestation le coût de l'assistance du constructeur.

Cette assistance constructeur comprendra :

- L'étude de projet avec définition, type, nombre et implantations des matériels,
- Le suivi du chantier,
- La mise en service de l'installation,
- Les opérations de réception,
- Le certificat A.P.S.A.D,
- La formation des utilisateurs,
- Le dossier SSI,
- Le paramétrage du superviseur et de la mise à jour du plan du superviseur.

NOTA : L'ensemble de l'installation devra être approuvé par le bureau de contrôle avant exécution.

2.1.4.1.1. Prestation dû au lot

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- L'étude et les définitions des matériels nécessaires ;
- La fourniture et la mise en place, de tous les matériels ;
- Le câblage de l'ensemble de l'installation, y compris les canalisations, les chemins de câbles posés, les fourreaux et les accessoires nécessaires ;
- La distribution ne véhiculant que des courants faibles ;
- Les raccordements et câblage de toute l'installation ;
- Le raccordement sur l'alimentation électrique ;
- Tous les percements nécessaires au passage des conduits ;
- Le rebouchage de tous les trous, qu'il aura réalisé ;
- L'assistance et la recette du fournisseur (étude, essais et réception) ;
- La mise en service et essais de l'installation, avec fourniture des rapports correspondants ;
- La remise des plans et notices de fonctionnement en français ;
- La formation des personnels exploitant.

Le dossier SSI sera réalisé par le présent lot et comprendra :

- Les plans de câblage et raccordements détaillés de l'installation du bâtiment,
- Les plans de cheminements des chemins de câbles, avec repérage des câbles de détection et des asservissements,
- La nomenclature des matériels mis en œuvre, les documents du constructeur et certificat de conformité,

- Les instructions de manœuvre,
- La notice d'exploitation rassemblant les consignes d'exploitation et la manière de les exécuter,
- La notice de maintenance...

2.1.4.1.2. Schéma de principe :

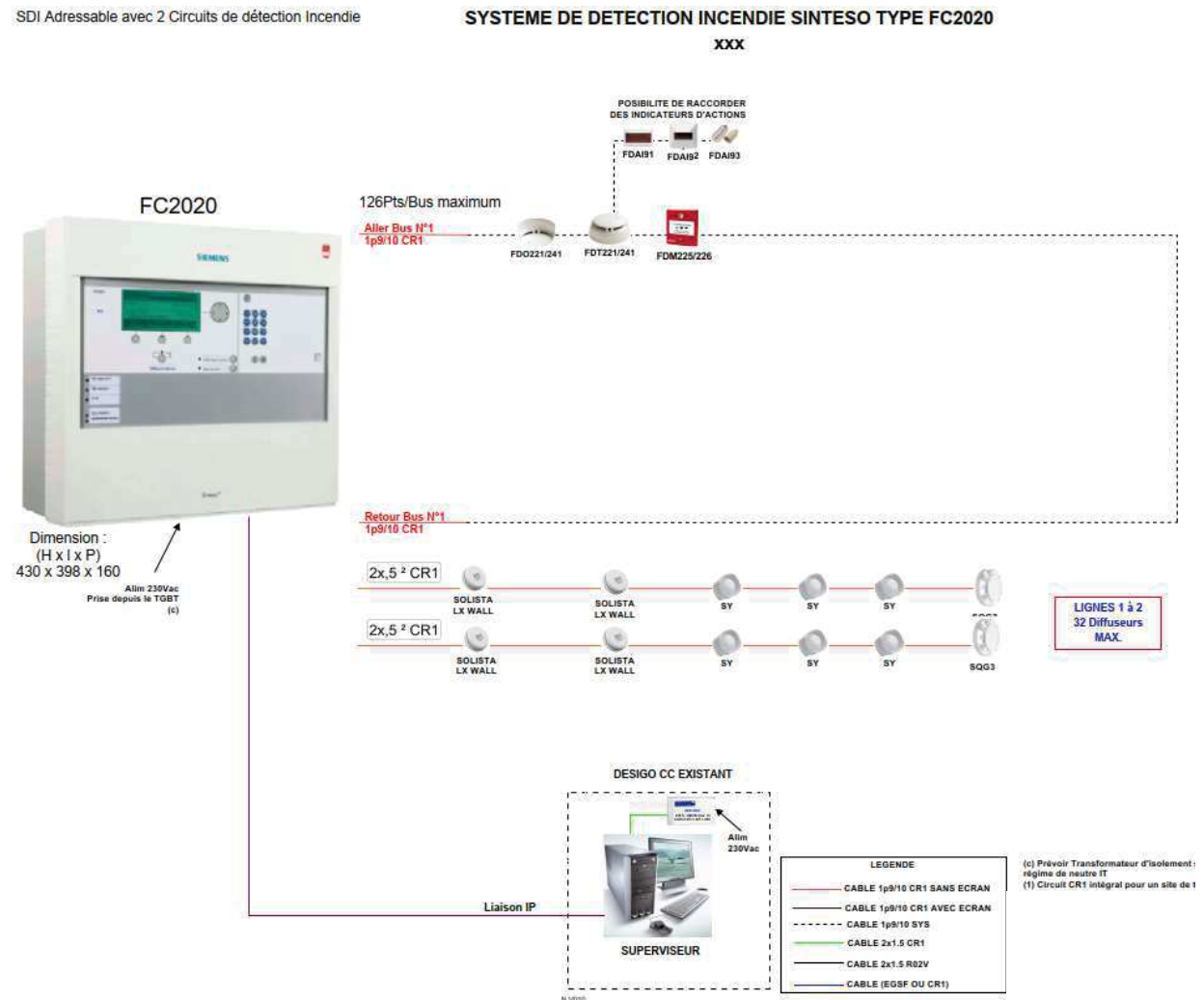


Schéma donné à titre indicatif et non contractuelle

2.2. ALARME INTRUSION

Une détection anti-intrusion sera mis en place dans chaque poste, le conteneur GE et le local surpresseur.

La centrale sera implantée dans le poste client.

Le PC de sécurité situés à l'accueil fait office de centre de supervision pour l'ensemble du site de Jury.

Cette nouvelle centrale sera intégrée au réseau IP client et interfacé avec le Superviseur via la GTB (logiciel DESIGO) existant à l'hôpital de Jury.

Pour information : Une mise à jour et un upgrade du logiciel DESIGO seront prévues par l'entreprise titulaire du présent lot (Cf chapitre GTB-Superviseur).

L'installation proposée a pour finalité de garantir au maximum l'herméticité des postes et du conteneur vis-à-vis de l'extérieur, par une détection précoce des tentatives d'intrusion ou de neutralisation des matériels.

L'architecture de l'installation de détection intrusion mettra en œuvre les constituants suivants :

- Une centrale (siège de décision de l'installation)
- Points d'Entrées / Sorties (détection et asservissement)
- Organes de commande déportés / claviers / boîtiers synoptiques (répartition sur les postes et le conteneur)
- Connection au Superviseur DESIGO CC du site

2.2.1. Centrale

Le système sera construit autour d'une centrale à bus sur laquelle seront raccordés des modules périphériques.

La centrale à enveloppe métallique, protégée à l'ouverture et à l'arrachement, sera certifiée conforme au référentiel FR NFA2P 2 ou 3 boucliers, NF EN50131-3, RTC 50131-3, NF EN 50131-6, RTC 50131-6, NF C48-212 grade 3, classe 2.

Le bus X-bus sera de type RS485, réalisé avec du câble alarme de type SYT1 comportant au minimum 2 paires torsadées 9/10. Le Bus pourra être rebouclé afin d'assurer le fonctionnement de l'intégralité de l'installation en cas de coupure de celui-ci.

L'alimentation du système sera secourue par une batterie en cas de coupure de l'alimentation principale 230V avec une autonomie sur batterie d'au moins 60 heures.

Un dialogue via une liaison protocolaire entre la centrale et d'autres applicatifs (DMS, GTB, superviseur) sera prévu. Dans le cas où certains applicatifs tiers ne seraient pas compatibles, le constructeur de la centrale aura obligation de fournir le protocole ainsi que son SDK pour intégration.

La centrale sera de marque Siemens ou équivalent de type SPC

2.2.1.1. Entrées filaires

L'ajout d'entrées filaires supplémentaires se fera grâce à l'adjonction de transpondeurs 8 entrées raccordés sur le Bus de la centrale. Chaque transpondeur devra gérer et transmettre à la centrale, en plus des informations propres aux éléments raccordés sur ses entrées, une alarme d'autosurveillance à l'ouverture et à l'arrachement. La perte de communication entre la centrale et les transpondeurs générera une alarme autosurveillance clairement identifiée sur la centrale.

Chaque entrée acceptera des détecteurs câblés entrée par entrée selon les types de câblage suivants :

- Normalement ouvert (entrée ouverte au repos)
- Normalement fermé (entrée fermée au repos)
- Equilibré 1 résistance (gestion du contact d'alarme et du contact d'autosurveillance sur la même entrée)
- Equilibré 2 résistances (gestion du contact d'alarme, du contact d'autosurveillance et détection de court-circuit sur la même entrée)
- Equilibré 3 résistances ceci entrée par entrée (gestion du contact d'alarme, du contact d'autosurveillance, du contact de détection de masquage et détection de court-circuit sur la même entrée),

De plus, il sera possible de choisir la valeur des résistances, afin de s'adapter aux détecteurs du marché.

Les transpondeurs seront de marque Siemens ou équivalent de type SPCE652

2.2.1.2. Sorties

La centrale devra comporter 6 sorties de base extensibles jusqu'à 32.

L'ajout de sorties supplémentaires se fera grâce à l'adjonction de transpondeurs 8 sorties raccordés sur le Bus de la centrale. Chaque transpondeur devra gérer et transmettre à la centrale une alarme d'autosurveillance à l'ouverture et à l'arrachement.

La perte de communication entre la centrale et les extensions générera une alarme autosurveillance clairement identifiée sur la centrale.

Les sorties (exceptées celles présentes sur la carte mère) seront des sorties relais RTC, et pourront toutes être paramétrées en fonction des besoins du site.

Les transpondeurs seront de marque Siemens ou équivalent de type SPCE452.100

2.2.1.3. Secteurs de surveillance

La centrale devra permettre de gérer 4 secteurs de surveillance distincts avec possibilité de créer des liens entre chacun.

Un secteur devra pouvoir être commun à 2 secteurs minimum.

Exemples de scénarii réalisables :

- la mise en surveillance d'un secteur commun pourra entraîner la mise en surveillance des secteurs dépendants du commun
- la mise en surveillance de tous les secteurs dépendants du commun pourra entraîner la mise en surveillance du secteur commun
- la mise hors surveillance d'un secteur commun pourra entraîner la mise hors surveillance de tous les secteurs dépendants du commun
- la mise hors surveillance d'un des secteurs dépendants du commun pourra entraîner la mise hors surveillance du commun

Dans chaque secteur, il devra être possible de choisir entre une protection totale ou une protection partielle, avec deux modes de protection partielle possibles.

2.2.2. Organes de commande déportés/ claviers / Boitiers

L'armement et le désarmement du système sera opéré au moyen des claviers LCD

2.2.2.1. Claviers

Il sera possible de raccorder jusqu'à 4 claviers déportés sur le bus de la centrale.

Ils posséderont un afficheur LCD rétro éclairé avec au minimum 2 lignes de 16 caractères alphanumériques et des voyants donneront un aperçu rapide de l'état de tout ou d'une partie du système.

Il sera possible de programmer les claviers pour limiter l'accès des utilisateurs aux seules fonctions autorisées pour chacun.

Les claviers seront de marque Siemens ou équivalent de type : clavier LCD 32 caractères SPCK420.100.

Il sera prévu un clavier par poste, un pour le conteneur GE et le local surpresseur.

2.2.3. Détection intrusion

La détection s'articulera autour de divers équipements paramétrés de manière à déclencher une alarme en temps réel dès la moindre tentative d'intrusion ou d'actes de malveillance dans les zones surveillées.

- Détection périphérique : par contacts d'ouverture sur les issues (portes simples et doubles battants),
- Détection intérieure : par détecteurs de mouvements.

2.2.3.1. Contacts magnétiques d'ouverture

Ils seront raccordés individuellement sur les modules déportés d'entrées/sorties de la centrale par câblage en mode dit « équilibré 2 résistances » et assureront la surveillance de tous types d'ouvrants.

Pour des ouvrants métalliques, les contacts seront en boîtier aluminium grand écartement montés en saillie.

Pour des ouvrants aluminium, les contacts seront en boîtier polycarbonate, dit tout support. Ils pourront être montés en saillie ou encastrés lorsque l'esthétique de la pièce devra être préservée.

2.2.3.2. Détecteurs volumétriques

Parfaitement adaptés à la surveillance intérieure des locaux de par leurs fonctionnalités avancées et leur faible consommation, les détecteurs seront certifiés NFA2P 2 ou 3 boucliers, EN50131-2-2 grade 2 classe B et seront protégés à l'ouverture et à l'arrachement.

Les caractéristiques principales sont :

- Détection infrarouge passive avec ou sans détection hyperfréquence,
- Optique à double miroir de précision grand angle ou rideau,
- Fonction anti-masquage,
- Immunité aux animaux,
- Réglage de la sensibilité de détection en fonction de l'environnement,
- Faible consommation à partir de 2,5mA au repos,
- Résistances d'équilibrages 4,7Kohms prémontées en usine,

Le choix des détecteurs dépendra de l'exigence de sécurité du site.

Les détecteurs placés dans des zones calmes non accessibles au public (dans les 3 postes) seront de marque Siemens ou équivalent de type PDM-I12 (portée de 12m) ou de type PDMI18 (portée de 18m).

Les détecteurs placés dans des zones de fortes perturbations, comme le conteneur GE devront être de type « double technologie ».

Ils seront de marque Siemens ou équivalent de type PDM-IXE-12 ou PDM-IXE-18, y compris les accessoires de pose.

2.2.3.3. Sirène intrusion

Il sera prévu une sirène extérieur 90 db à flash LED avec batteries 12V-2Ah sur la face avant du poste client

2.2.4. Exploitation fonctionnelle

La centrale devra permettre de gérer jusqu'à 30 utilisateurs avec des profils différents et adaptés aux besoins de l'exploitation du site.

Chaque utilisateur pourra être identifié par son nom propre, et chacune de ses actions clairement identifiée dans le journal de bord.

Un même utilisateur pourra se voir doté d'un code (de 4 à 8 chiffres)

2.2.5. Superviseur

Un superviseur DESIGO CC est existant et il faudra raccorder la centrale intrusion sur le réseau IP du client.

Il faudra remonter les événements sur le superviseur en mode texte et sur plans conformément à la charte existante du client.

L'ensemble des points devra remonter sur celui-ci. En texte et sur plans.

Les licences complémentaires seront prévues.

L'assistance constructeur sera prévue et obligatoire.

Les essais sur Superviseur et tous les travaux nécessaires à la bonne réalisation du projet sont également à prévoir.

2.2.6. Résultats d'Essais – Réception

Le MO et le MOE procéderont à des essais du système par sondage en vue de sa réception.

L'entreprise fournira :

- Les PV de conformité
- La nomenclature des équipements installés avec emplacement
- Les notices d'exploitation, d'entretien et de maintenance
- Les PV de certification « NF » de tous les éléments
- Le synoptique de programmation
- Les plans d'installation
- Le synoptique de câblage...

Sera intégrée dans l'offre le coût de l'assistance du constructeur. Cette assistance constructeur comprendra :

- L'étude de projet avec définition, type, nombre et implantations des matériels ;
- Le suivi du chantier,
- La mise en service de l'installation,

- Les opérations de réception,
- Le certificat A.P.S.A.D,
- La formation des utilisateurs,
- Le paramétrage du superviseur et de la mise à jour du plan du superviseur.

2.2.7. Prestation dû au lot

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- L'étude et les définitions des matériels nécessaires,
- La fourniture et la mise en place, de tous les matériels,
- Le câblage de l'ensemble de l'installation, y compris les canalisations, les chemins de câbles, les fourreaux et les accessoires nécessaires,
- La distribution ne véhiculant que des courants faibles,
- Les raccordements et câblage de toute l'installation,
- Le raccordement sur l'alimentation électrique,
- Tous les percements nécessaires au passage des conduits,
- Le rebouchage de tous les trous, qu'il aura réalisé,
- L'assistance et la recette du fournisseur (étude, essais et réception),
- La mise en service et essais de l'installation, avec fourniture des rapports correspondants,
- La remise des plans et notices de fonctionnement en français,
- La formation des personnels exploitant,
- Les plans de câblage et raccordements détaillés de l'installation,
- Les plans de cheminements des chemins de câbles, avec repérage des câbles de détection et des asservissements,
- La nomenclature des matériels mis en œuvre, les documents du constructeur et certificat de conformité,
- Les instructions de manœuvre,
- La notice d'exploitation rassemblant les consignes d'exploitation et la manière de les exécuter...

2.3. RESEAUX DE COMMUNICATION

2.3.1. Généralité

Les prestations ci-dessous ont pour but la fourniture, l'installation, la mise en œuvre, ainsi que la recette technique du nouveau réseau fibre optique à l'EPSM Metz Jury.

Le câblage structuré du bâtiment pour l'informatique et les télécommunications résulte de l'application des normes et des règles suivantes :

- NFC15-100 pour la partie courants forts (basse tension 230 V).
- EN 50 173 pour la partie « courants faibles » (ISO 11801 Ed 2.2)
- EN 50 167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
- EN 50 168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- EN 50 169 câbles de rocade écrantés pour transmission numérique
- EN 55 022 CEM
- Règles de l'art professionnel F3i relatives au câblage VDIE, pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique,
- Normes (installation et utilisation) :
 - o ITU-T G.652.D pour la fibre SMF-28 Ultra
 - o ITU-T G.654.E pour la fibre de type TXF (distribution Corning)
 - o ITU-T G.657.A1 pour la fibre SMF-28 Ultra 200

- Recommandations (propriétés géométriques et de transmission des câbles à fibres optiques multimodes et monomodes) :
 - o ITU-T G.651.1
 - o ITU-T G.652
 - o ITU-T G.653
 - o ITU-T G.654
 - o ITU-T G.655
 - o ITU-T G.656
 - o ITU-T G.657
- Norme CEI

2.3.2. Origine de l'installation

L'origine de l'installation est le réseau fibre concessionnaire Orange. La fibre existante (adduction) transite via le sous-sol du bâtiment accueil pour arriver dans le local informatique situé dans le bâtiment administration.

Cette fibre sera dévoyée ultérieurement. Les travaux de GC seront réalisés au titre du présent marché – Liaison directe entre chambre Orange et le local informatique (Cf synoptique « Déploiement fibre optique Projet). La fibre sera quant à elle fournie, posée et raccordée ultérieurement par Orange (hors marché).

A terme une double adduction concessionnaire sera réalisée afin de sécuriser le site. Le génie civil depuis le réseau concessionnaire vers le futur hôpital (tranchée + fourreaux + chambres de tirage et chambre de tirage en attente à proximité de la zone de construction) sera à la charge du lot VRD (Cf synoptique « Déploiement fibre optique Projet). La fibre sera fournie, posée et raccordée ultérieurement par Orange (hors marché).

2.3.3. Principe de raccordement

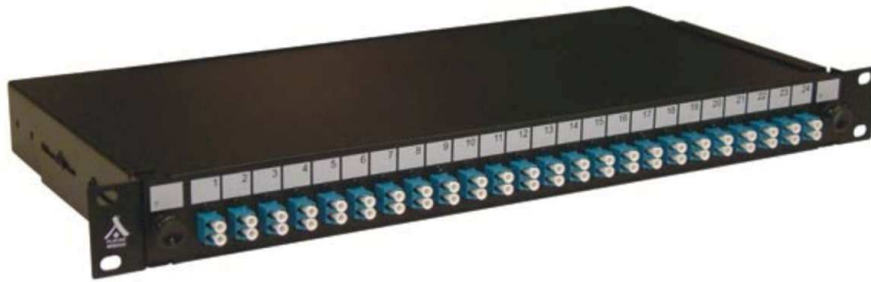
Le nouveau bouclage à mettre en œuvre permettra de relier le local serveur (bâtiment administration), le serveur PC3 (bâtiment D1) et à terme le nouveau local serveur du nouvelle hôpital. Cette boucle permettra de sécuriser le réseau de communication.

Cette installation reprendra également les dessertes des bâtiments suivants :

- Cuisine/restauration,
- Services technique,
- Garage
- La future Biomasse
- Le nouveau groupe électrogène (conteneur GE),
- Le nouveau PDL + poste client + poste GE.

Tout en maintenant la distribution existante durant les travaux. L'entreprise devra les adaptations nécessaires afin de préserver la distribution VDI quel que soit le phasage et le planning du chantier.

Les liaisons seront réalisées par fibre optique **monomode OS2 12 et 48 brins 9/125** avec connecteurs type **LC - SC pour les branchements sur les équipements de cœur de réseau** et **LC-LC pour les équipements d'extrémité**.



Les liaisons « fibre optique » entre les bâtiments, chemineront en intérieur sur les chemins de câbles spécifiques courants faibles et fourreaux aiguillés, affectés au réseau Multimédia.

Un câble de terre spécifique (29mm² vert/jaune) issu depuis le collecteur général des constructions assurera la mise à la terre des chemins de câbles.

Les salles comportant des équipements de backbone (salles serveurs bât D, bât adm et futur hôpital) seront raccordées par FO **monomode OS2 48 brins** sans interruption (sans raccordement ou pontage) et seront distribuées sur des parcours diamétralement opposés (Cf synoptique « Déploiement fibre optique Projet).

Les locaux de brassage seront raccordés au minimum par au moins deux équipements de backbone par FO **monomode OS2 12 brins**.

Chaque fibre sera raccordée sur un tiroir optique placé dans une baie de brassage. Les tiroirs optiques seront fournis, posés et raccordés par le présent lot, y compris les jarretières.

Les baies de brassage et les switchs (POE ou non) seront à la charge du Maître d'ouvrage. Les baies de brassage poste client et GE seront à la charge du présent lot (hors switchs).

Toutefois, l'entreprise devra prévoir les prises RJ45 et les liaisons sur les switchs ainsi que le recettage et la vérification du bon fonctionnement de ces équipements (automates GE, relais de protection P5, centrale intrusion, cellules HT, centrale intrusion, équipements de communication pour les équipements du surpresseur...).

L'ensemble des éléments composant la liaison, câbles de distribution capillaire, prises RJ 45 et cordons de brassage fournis et mis en place proviendront du même constructeur et seront classifiés en catégorie 7 de marque Nexans ou Acome ou équivalent.

- Prises RJ45 : LANmark-7A GG45 Connector de marque Nexans ou équivalent,
- Câble 4 paires : Cat.6a 700 F/FTP LSZH de marque Nexans ou équivalent,

Sur les chemins de câbles, les FO et les câbles cuivre seront posés et non tirés et fixés par colliers non serrés.

Les prises RJ45 seront conformes à la norme ISO 8877. Elles seront classifiées de catégorie 7 par le fabricant.

Une terre spécifique à l'informatique sera tirée vers les baies de brassage. Le réseau de terre sera raccordé sur la prise de terre du bâtiment à l'aide d'un câble isolé de section 29 mm² minimum.

Le réseau de terre informatique sera parfaitement maillé de sorte que la différence de potentiel maximum entre deux points soit d'un volt. Sera mis en place un dispositif de mise à la masse des drains d'écran des câbles à leurs deux extrémités, par une reprise d'écran à 360°.

Au titre du présent marché :

- l'entreprise du lot VRD devra (Cf synoptique « Déploiement fibre optique Projet) la réalisation des travaux suivant :
 - o La sécurisation des zones de travail,
 - o Les tranchés,
 - o Les fourreaux,
 - o Le lit de pose
 - o Les chambres de tirage,
 - o Les rebouchage et la réfection des surfaces,
 - o Le repérage topographique,
- l'entreprise du lot présent lot devra (Cf synoptique « Déploiement fibre optique Projet) la réalisation des travaux suivant :
 - o La fourniture, la pose et le raccordement des liaisons FO,
 - o La fourniture, la pose et le raccordement des liaisons cuivre,
 - o Le raccordement des câbles entre les répartiteurs et les prises terminales,
 - o Tous les percements nécessaires au passage des conduits dans les cloisons, dalles et autres percements,
 - o La fourniture et la pose de chemins de câbles, y compris accessoires de pose,
 - o La fourniture et la pose de fourreaux, y compris accessoires de pose,
 - o Le rebouchage de tous les percements réalisés et rendre le CF des éléments traversés,
 - o **Un recettage au scanner de toutes les liaisons...**

2.3.4. Caractéristique des matériaux

2.3.4.1. Distribution verticale

Les câbles de rocade informatique à fibres optiques, seront constitués par des câbles à structure serrée et constitués de **12 ou 48 brins monomode OS2 9/125** à gradient d'indice et à double fenêtre de longueur d'onde. Les connecteurs et les jarretières seront du type LC-SC pour les branchements sur les équipements de cœur de réseau et LC-LC pour les équipements d'extrémité (à convenir avec le responsable informatique de l'EPSM).

La gaine du câble sera zéro halogène. Le câble sera à structure serrée pour les liaisons intérieures.

Les performances des câbles fibre optique devront être supérieures à celles demandées par la norme ISO11801.

Une fibre de rocade **24 brins multimode OM5 50/125** pour la téléphonie sera posée et raccordé entre le serveur bâtiment administration et le serveur PC3 bâtiment D1.

2.3.4.2. Distribution horizontale

Les câbles de distribution posés entre les prises R45 et la baie de brassage (panneaux de brassage) seront de type 4 paires torsadé, F/FTP, d'impédance 100 Ohms, zéro halogène et classifiés de catégorie 7 classe F.

2.3.4.3. Prise RJ45

La prise terminale sera du type RJ45 catégorie 7 générique étanche. Elle sera blindée avec reprise de l'écran sur 360°.

Elle comportera :

- 8 plots + 1 terre format 22,5/45 ou 45/45mm. A convenir avec le MO.
- Volet de protection à fermeture manuelle ou automatique avec emplacement pour l'étiquette de repérage.

Il sera prévu une prise RJ45 :

- par poste HT
- dans le conteneur GE
- par équipement spécifiques (alarme intrusion, incendie, GTB, automates...)
- local surpresseur

Ces prises seront raccordées sur les panneaux de brassage (Raccordement à charge de l'entreprise et panneaux à charge du MO).

2.3.4.4. Baies de brassage

2.3.4.4.1. Constitution des baies de brassage :

Seul les baies de brassage implantées dans le poste client et container GE seront à prévoir au titre du présent marché. Les autres seront à la charge du Maître d'Ouvrage

Cette baie sera constituée de :

- 1 coffret entièrement équipée 24 unités 19" de dimension 1226x600x600 avec porte avant vitrée (attention à l'espace entre la porte et les panneaux de brassage afin de ne pas forcer sur les cordons de brassage), porte arrière démontable, quatre montants, deux panneaux latéraux démontable et équipé d'un ventilateur,
- 2 bandeaux d'alimentation 1 unité, 8 prises 230 V-16A+T protégé par disjoncteur différentiel (x2 = PDU A et PDU B) avec interrupteur lumineux. Ces bandeaux seront alimentés depuis le TGBT poste client,
- 1 tiroir optique 12 ports avec connecteur SCPC (voir ci-dessous)
- Un panneau de brassage, 24 ports 1U, 19" pour connectique catégorie 7 (couleur de prises suivant utilisation et indentation à convenir avec le service informatique de l'établissement,
- De guides câbles en plastique,
- De passe câbles type balai,
- De prises composées de noyau RJ 45 blindé avec capuchon de faradisation catégorie 7 et de support 22,5 x 45 mm adaptables et duplicables par l'adjonction d'adaptateurs à vis sur bandeau 19".
- Des anneaux guides cordons pour baies 19",
- Etagères pour matériel actifs...

2.3.4.4.2. Cordons de brassage (jarretières) :

Sans objet (A charge MO)

2.3.4.4.3. Câble de liaison PA

- Câble MNC 1 x 4 ou 2 x4 paires, 100 ohms catégorie 7.

2.3.4.4.4. Accessoires

Sans objet (A charge MO)

Toutefois, l'entreprise aura à sa charge l'alimentation et la protection des baies de brassage. Il sera prévu par baie, deux départs, protégées par disjoncteurs différentiels hautes sensibilités. Elles seront intégrées dans le TGBT client, coffret GE et les TD existants (bât existants).

2.3.4.5. Les tiroirs optiques

Il devra être prévu des tiroirs optiques de 1U de haut à 24 emplacements pour corps de traversée LC (selon les besoins) pour le raccordement des rocade informatiques à fibres optiques de marque ACOME ou équivalent.

Ces tiroirs présenteront les caractéristiques suivantes :

- Rackable au format standard 19"
- Hauteur 1U pour les tiroirs à 24 ports
- Compartiment de lovage des fibres
- 4 entrées de câble sur la face arrière
- Pattes de fixation réglables

Les emplacements qui recevront une fibre optique, seront équipés d'un corps de traversée LC avec fêrûle métallique (à convenir avec le responsable informatique de l'EPSM).

Tous les emplacements restant libres sur les panneaux de brassage LC, une fois le pré-câblage réalisé, devront impérativement recevoir un obturateur adapté.

2.3.4.6. Constitution d'un point d'accès

Les points d'accès V.D.I seront associés à des prises de courants destinés au branchement des équipements informatiques (hors points d'accès automates).

Type Point d'accès VDI	Composition du point d'accès
PA	1 RJ45 + 1 PC Normal

2.3.4.7. Repérage

Toutes les liaisons seront repérées par une étiquette à chaque extrémité (prises et baies). La codification sera validée par le service informatique de l'EPSM METZ Jury.

Le repérage sera effectué par l'installateur sur plans avant tous travaux de mise en place du système de câblage. La méthodologie de repérage sera réalisée selon à la charte informatique établit par le Service informatique de L'EPSM.

L'infrastructure de câblage sera soigneusement gérée afin de rester performante pour permettre la mise en place simple et rapide des réseaux de transmissions.

2.3.4.8. DECT et WIFI

Sans objet

2.3.4.9. Local serveur

Sans objet (A charge MO)

2.3.4.10. Produits Actifs

Les produits nécessaires à l'activation du réseau seront à la charge du Maître d'Ouvrage.

Ne sont pas à la charge du présent lot :

- La fourniture, la pose et le raccordement des équipements actifs tels que switch, modem, routeur, etc... d'activation au réseau,
- La fourniture et la pose des baies de brassage (hors poste client et container GE),
- La fourniture, la pose et le raccordement des serveurs,
- La fourniture, la pose et le raccordement des postes informatiques,
- La fourniture, la pose et le raccordement des postes téléphoniques,

Le service informatique déclarera les connections des prises terminales sur le réseau,

2.3.4.11. Lignes spécifiques analogique

Sans objet

2.3.4.12. Réception et recette informatique (y compris fibres)

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation.

Le détenteur du présent lot vérifiera les performances de l'installation, sa conformité à la classe F et réalisera donc les tests suivants :

- Vérification visuelle
- Test statiques
- Mesures dynamiques
- Recettage aux scanner de toutes les liaisons

Un dossier de recette sera fourni. Il comportera :

- Une copie du cahier des charges
- Une description précise de l'architecture de l'installation
- Le plan du site
- Les modes de passage des câbles
- Les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions
- La liste des critères de qualité du matériel installé
- Les fiches de mesure relatives aux tests basse et haute fréquence
- Le plan des baies

L'objet de ces étapes est de valider les travaux réalisés par le soumissionnaire ainsi que la conformité aux différentes recommandations.

Le raccordement sera effectué dans les règles de l'art. La convention de câblage utilisée sera EIA/TIA 568B et répondra aux conditions imposées par la norme ISO 8877.

Le dossier et le résultat des tests seront gravés sur CD et remis au service informatique.

2.4. GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT – SUPERVISEUR

L'entreprise devra au titre de son marché, la remontée d'informations (alarmes, états, mesures... des équipements supervisés) sur le superviseur via la GTB.

L'ensemble des positions des contacts « ouvert – fermé » et de défauts :

- des cellules interrupteurs,
- des disjoncteurs,
- des relais de protections,
- les températures,

- défauts, alarmes GE, sources auxiliaires
- défauts et informations surpresseur ...

seront à renvoyer sur le superviseur via la GTB de l'hôpital.

Rappel: Le site est équipé d'un superviseur SIEMENS de type DESIGO CC constituant le point d'accès unique pour l'exploitation. Celui-ci permet la surveillance et l'optimisation des systèmes raccordés sur le réseau ETHERNET du client existant dédié regroupant l'ensemble des équipements pilotant les installations techniques. Le serveur DESIGO est installé virtuellement sur le serveur de l'hôpital.

Des postes clients sont installés :

- Au PC sécurité situé à l'accueil
- Dans le bureau du responsable du service restauration
- Dans la zone de production du service restauration

Les travaux comprendront :

- La mise à jour et l'upgrade de la version du DESIGO CC
- la programmation,
- les essais,
- le paramétrage du superviseur existant,
- la mise à jour des plans graphiques sur la supervision avec l'ensemble des points rajoutés,
- la licence complémentaire,
- les essais sur superviseur
- tous les travaux nécessaires à la bonne réalisation du projet.

Il sera prévu la mise en place d'un système de reprise d'informations dans chaque poste et le conteneur GE.

L'entreprise devra la mise à disposition (fourniture et câblage) de prises RJ 45 à proximité des principaux équipements. Ces prises seront ramenées sur le panneau de brassage des baies informatiques.

Pour les interventions et la programmation sur système DESIGO, l'entreprise prendra contact avec la Société SIEMENS qui a en charge le déploiement et le suivi de ce système sur le site de JURY.

Afin de gérer l'ensemble des équipements, il sera prévu un nouveau module qui sera implanté dans chaque postes et conteneur GE permettant la Connection au Superviseur DESIGO CC du site.

Il sera constitué d'un Automate modulaire PXC7.E400M en capacité de reprendre toutes les informations jugées nécessaires.

L'entreprise devra notamment les contacts et les câbles de télécommande, de signalisation, les reprises et le renvoi d'information entre les postes, le groupe électrogène, la GTB et les TGBT Cuisine et administration :

- Les coffrets borniers pour GTB, les automates GE et délestage,
- La disponibilité des points à traiter,
- Livrer des contacts secs (libres de potentiel) raccordés sur bornier spécifique GTB et clairement repérés,
- Raccordement des câbles du côté des armoires ou coffrets sur bornier spécifique et GTB. Les liaisons seront clairement identifiées,
- Les canalisations, les câbles et le raccordement entre l'armoire groupe électrogène et la GTB,
- Les canalisations, les câbles et le raccordement entre l'armoire groupe électrogène et le

- poste de livraison (notamment pour la reprise de la référence tension) ...,
- Les canalisations, les câbles et le raccordement entre l'automate de la GTB et les postes,
- Le traitement des alarmes GTB et la dynamisation des points sur l'écran de contrôle de la GTB et superviseur,
- L'information "manque présence tension RESEDA – tension de référence 100V" depuis "le poste de livraison" vers l'armoire du groupe électrogène,
- L'information "manque présence tension RESEDA – tension de référence 100V" depuis "le poste de livraison" vers GTB,
- Les canalisations, les câbles et le raccordement des "auxiliaires",
- L'information "des positions de chaque disjoncteur ou interrupteur motorisé" issue des postes vers l'armoire commande/signalisation du GE et la GTB,
- Le relais de protection de découplage type F1 (couplage fugitif 10s) et relais de protection P5,
- Les canalisations des alarmes techniques,
- La remontée des informations des tableaux HT, transformateurs et TGBT connectés »,
- La filerie entre le bornier GTB et les automates...

La disponibilité des points à traiter et à intégrer dans la GTB sera à la charge du présent lot.

Cette liste n'est pas exhaustive, aussi l'entreprise devra l'ensemble des liaisons et contacts pour les télécommandes, la signalisation, les remontés d'information ou alarme des équipements, ...

Les prestations et les interventions sur ces équipements seront à la charge de l'entreprise. Les travaux comprendront :

- Les études,
- Les investigations, l'élaboration des plans et schémas de l'automatisation et de délestage ainsi que la programmation,
- Les raccordements et les borniers nécessaires intégrés dans des coffrets spécifiques,
- La modification et la dynamisation des points sur la GTB,
- La mise en service et les essais.

Certains travaux étant de nature très spécifique, aussi l'entreprise pourra sous-traiter des prestations à des entreprises habilitées. Les sous-traitants devront être déclarer et apparaître dans l'acte d'engagement.

NOTA : Les câbles aboutiront à proximité des borniers des équipements techniques et armoires concernés. Dans tous les cas, une coordination sera nécessaire entre les différents intervenants afin de définir l'ensemble des contacts nécessaires, le nombre, la nature, ...

Le raccordement des câbles côté postes, automatisme groupes électrogènes, délestage et GTB est à la charge de l'entreprise, ainsi que la programmation des automates.

L'augmentation de la capacité des automates de la GTB sera prise en charge par le présent lot.

- Alarmes défauts :
 - o Des contacts état défaut SD des disjoncteurs dans le TGBT,
 - o Des contacts état défaut SD des disjoncteurs dans les TD postes C13-100, C13-200, GE te conteneur GE
 - o Des contacts état défauts et positions des cellules HT et des transformateurs,
 - Températures des cellules,
 - Taux d'humidité dans les cellules
 - Arcs,
 - Ouvert/fermé des disjoncteurs HT et interrupteurs,

- Ouvert/fermé des interrupteur HT,
- Déclenchement des cellules,
- Alarme et défaut DGPT2 (gaz, pression et défaut terre),
- Alarme relais de protection transformateur,
- Etc...
- relais de protection et de découplage,
- Des détecteurs de défauts directionnels,
- Des coffrets alimentations secourues C13-100 (chargeurs, batteries...),
- Des contacts état défauts transformateurs,
- Un contact état défaut disjoncteur alarme incendie - défaut alimentation, défaut batterie AES, défaut centrale,
- Déclenchement alarme intrusion,
- Déclenchement alarme incendie,
- Défauts, alarmes groupe électrogène :
 - Défaut mineur
 - Défaut majeur
 - Retour de marche
 - Groupe prêt à fonctionner
 - Temps de fonctionnement
 - Non démarrage
 - Une alarme défaut de charge batterie
 - Survitesse
 - Manque eau de refroidissement
 - Niveau très bas cuve principale
 - Niveau haut cuve principale
 - Fuite cuve principale
 - Fuite cuve journalière
 - Défaut pompe 1 ou 2 cuve journalière
 - Niveau bas cuve journalière
 - Niveau bas cuve principale
 - Arrêt d'urgence
 - Défaut tension alternateur
 - Ouverture disjoncteurs auxiliaires
 - Délestage manuel forcé
 - Vanne pompier fermée
 - Vanne police fermée
 - Chien de garde automate GE
 - Chien de garde automate de délestage
 - Groupe non automatique
 - Pression d'huile
 - Température d'huile
 - Température eau
 - Alarme présence fuel dans bac de rétention du réservoir châssis,
 - Alarme manque préchauffage,
 - Autres stipulés dans le CCTP GE...
- Un contact état défaut module d'alarme des parafoudres,
- Défaut alimentation baie de brassage,
- Défauts surpresseur,
- Défauts alimentation surpresseur,
- des contacts état défaut en réserve,

- Mesure et comptage énergie HT et BT, compris GE
 - o Comptages énergies,
 - o Courant de phase I1
 - o Courant de phase I2
 - o Courant de phase I3
 - o Dernier courant déclenchement Itrip 1
 - o Dernier courant déclenchement Itrip 2
 - o Dernier courant déclenchement Itrip 3
 - o Tension composée U21
 - o Tension composée U32
 - o Tension composée U13
 - o Températures des cellules
 - o Fréquence
 - o Puissance active
 - o Puissance réactive
 - o Puissance apparente
 - o Maximum puissance active
 - o Maximum puissance réactive
 - o Facteur de puissance
 - o Harmoniques
- Visualisation de l'état de position des cellules de la boucle HT (du synoptique), y compris la position des disjoncteurs communiquant de tête des TGBT Administration et Cuisine (info de position)
- Informations surpresseur.

Toutes autres informations jugées utile dans la limite de capacité globale de l'automate de 200 variables.

Liste non exhaustives

Les automates programmables seront en liaison directe avec les installations et implantées à proximité immédiate de celles-ci. Chaque installation devra être contrôlée par son propre automate afin de prévenir l'arrêt complet de l'ensemble des installations d'une armoire en cas de panne. Les automates Siemens communiqueront avec le système tiers sur un des protocoles suivants qui sera déterminer en amont de la mise en service :

- Modbus/TCP ou Modbus/RTU
- Bacnet/IP ou Bacnet/MSTP

L'ensemble des informations sera reporté sur le Superviseur via la GTB (logiciel DESIGO) de préférence selon le protocole ModBus par l'intermédiaire du réseau IP du client.

Les automates Siemens utiliseront le protocole BACnet pour interagir avec la supervision.

La connectivité Ethernet sera assurée par un double port Ethernet directement sur l'automate permettant ainsi le raccordement en chaine de plusieurs équipements dans l'armoire.

De plus, les appareils terrain communiquant en Modbus RTU ne sont pas toujours compatibles entre eux, il peut par exemple avoir des vitesses ou des parités différentes. Pour communiquer avec l'ensemble des appareils Modbus, l'automate programmable devra être en mesure de gérer différents paramètres de communications Modbus sur le mêmes bus physique, tels que la vitesse, la parité, le nombre de bits de données, cela afin de ne pas multiplier les bus Modbus et faciliter la maintenance.

Depuis le serveur web ou depuis une application pour smartphone il sera possible de déclarer dans l'automate l'état de mise en service de chaque entrées / sorties (ex : Réussite / Echec / Non vérifié) et également ajouter un commentaire. Le test des entrées / sorties sera ainsi sauvegardé dans chaque automate et accessible à tous.

2.4.1. Sécurité et accès aux données

Afin de limiter les risques d'interception des données, d'utilisation d'appareils malveillants sur le réseau pour modifier les paramètres ou prendre contrôle de l'installation et surtout garantir la sécurité et le fonctionnement des installations, les automates installés devront pouvoir utiliser le protocole de communication BACnet Secure Connect. Ce protocole standard et normalisé offre une sécurité intrinsèque aux équipements. La gestion des certificats pourra être réalisé par le logiciel de paramétrage des automates (certificats autosignés) ou bien les certificats pourront être fournis par le client.

L'automate devra fournir localement une connectivité sans fil de type IEEE 802.11. La connexion au réseau sans fil devra être protégé par SSID et mot de passe. Dans le cadre de la prévention des risques lié à la cybersécurité, ce signal radio sans fil sera activé uniquement en cas de besoin et restera désactivé le reste du temps.

Toujours dans un cadre de prévention des risques lié à la cybersécurité, la couverture du wifi devra être courte afin de garantir une couverture dans le local technique mais pas au-delà. Le but est de limiter au maximum l'exposition du signal radio à des sources étrangères potentiellement mal intentionnées. Il sera également possible de désactiver complètement ce signal.

Les données de l'automate programmable seront accessibles depuis un serveur Web HTML5. Ce serveur Web permettra notamment de modifier une consigne, un programme horaire ou bien acquitter une alarme. L'accès à ce serveur Web sera protégé par un mot de passe et la communication sera chiffrée et sécurisée (https). Il sera possible de limiter la visibilité de certaines données en fonction des utilisateurs et de créer des profils d'utilisateurs.

Afin de garantir un niveau satisfaisant de sécurité des installations, Le firmware de l'automate programmable devra être signé par le constructeur pour empêcher la mise en place d'un firmware malicieux.

Les automates programmables devront permettre l'ingénierie à distance via leur outil de programmation. Un mécanisme de sécurisation des accès, de chiffrement des données et d'authentification sera directement intégré aux automates programmables afin de garantir une connexion « tunnel » sécurisée sans avoir à recourir à l'installation d'une solution VPN, sans à avoir à ouvrir de multiples ports sur Internet ou de mettre en place un pare-feu complexe.

2.4.2. Câblage

Les câbles chemineront sous fourreaux, sur chemins de câble et tubes IRL ou MRB spécifiques ne véhiculant que des courant faibles.

Le câblage sera réalisé selon la NF C 15-100, NF S 61-970 et les préconisations du constructeur.

Tous les percements nécessaires au passage des conduits ainsi que les rebouchages sont à la charge du présent lot, tout en assurant les degrés coupe-feu des murs ou sol traversés.

L'entreprise devra l'alimentation et la protection de l'ensemble des équipements.

Les circuits auxiliaires seront identifiés par la couleur rouge pour le courant alternatif, bleu pour le courant continu. Le câblage des auxiliaires sera soigné et sera installé sous goulotte. Le câblage interne sera réalisé sous goulotte plastique perforée avec couvercle. La dimension de ces goulottes permettra une réserve de 30 % minimum.

Les conducteurs, qui d'une manière générale seront de la série SV, seront en tout état de cause adaptés à l'utilisation et aux courants transportés et aboutiront sur un bornier constitué de blocs isolants encliquetables, posés côte à côte sur rail DIN.

Ce bornier servira également pour le raccordement de tous les circuits terminaux et fractionnaires. Chaque borne ne devra recevoir plus de 2 fils. Toutes les extrémités de câbles seront munies de cosses ou d'embouts.

La double coloration VERT-JAUNE sera exclusivement réservée aux circuits de protection. Chaque conducteur de protection de double coloration "VERT-JAUNE" devra aboutir individuellement sur une barre afin de respecter la continuité.

Entre deux connections, aucune épissure, ni soudure ne sera admise sur les câbles qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection.

Pour les conducteurs actifs, il sera admis au maximum deux arrivées ou deux départs sur une même plage de raccordement des organes de commande et de protection.

Dans le cas où plus de deux conducteurs doivent aboutir sur une même plage de raccordement, il sera fait usage d'une queue de barre ou d'une barrette de séparation de phase.

L'utilisation de bornes reliées regroupant simultanément plusieurs conducteurs en un même point de serrage sera interdite.

2.4.3. Repérage

Un schéma de câblage sera fixé à l'intérieur du tableau. Tous les câbles et fils seront clairement bagués et repérés.

Toutes les bornes encliquetables seront repérées par étiquette pré-imprimée, montée directement sur la borne.

2.4.4. Résultats d'Essais – Réception

Le MO et le MOE procéderont à des essais du système par sondage en vue de sa réception.

L'entreprise concernée fournira au maître d'ouvrage :

- La nomenclature des équipements installés avec emplacement
- Les documents commerciaux des équipements posés
- Les PV de réception

Il sera également chiffré par le présent lot, la présence obligatoire du constructeur de la supervision lors de la mise en service.

- La mise en service de l'installation ;
- Les opérations de réception ;
- La formation des utilisateurs ;
- Le paramétrage du superviseur et de la mise à jour du plan graphique du superviseur.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge :

- L'étude et les définitions des matériels nécessaires,
- La fourniture et la mise en place, de tous les matériels,
- Le câblage de l'ensemble de l'installation, y compris les canalisations, les chemins de câbles, les fourreaux et les accessoires de pose nécessaires,
- La distribution ne véhiculant que des courants faibles,
- Les raccordements et câblage de toute l'installation,
- Le raccordement sur l'alimentation électrique,
- Tous les percements nécessaires au passage des conduits,
- Le rebouchage de tous les trous, qu'il aura réalisé,
- L'assistance et la recette du fournisseur (étude, essais et réception),
- La mise en service et essais de l'installation, avec fourniture des rapports correspondants,
- La remise des plans et notices de fonctionnement en français,
- La formation des personnels exploitant.

The diagram illustrates a BACnet Modbus architecture for a building automation system. At the top, a 'Poste Client Web' (Web Client Station) is connected to a 'Plateforme CRT Frontaux' (CRT Frontend Platform) which includes 'CRIA' and 'Reporting Invisio' components. A 'Supervision Poste Conduite Windows 10' (Windows 10 Control Station) is also connected. The central 'Supervision Poste Server' (Supervision Station Server) is a Windows Server 2012 with BACnet IP, Modbus IP, and Server Web HTML5 capabilities. It is connected to a 'Sondes Restauration' (Restaurant Sensors) and an 'Intrusion' sensor. The main BACnet Modbus network is represented by a horizontal line with 15 'SSI bâtiment' (Building SSI) units connected to it. These units are labeled: A2, A3, A4, B2, B3, C2, C4, C5, D2, D3, D4, F1, TIVOLI, Cuisine, and Administration. Below the main network, four specific units are highlighted in green boxes: 'Poste De Livraison HT' (High Voltage Delivery Station), 'Poste De Livraison client 7500' (Client 7500 Delivery Station), 'Cellule GE' (GE Cell), and 'Groupe Electrogène' (Generator Group). Each of these units is connected to a 'Poste Client Web' and a 'Sondes Restauration' unit. The diagram also shows a 'Sondes Restauration' unit connected to the 'Intrusion' sensor.

Schéma donné à titre indicatif et non contractuelle

2.5. DELESTAGES/RELESTAGES

Un automate de délestage/relestage est prévu et sera à la charge du lot Groupe électrogène.

Afin de permettre au Groupe électrogène de reprendre la totalité de la charge de l'installation électrique et d'absorber l'impact de charge, il est prévu de délester et relester les départs suivants :

- TGBT Cuisine
- TGBT Administration.

Pour information :

Les sorties seront les suivantes et sont indiquées dans l'ordre de délestage de type cascade :

- S1 : Délestage TGBT Cuisine – Asservissement disjoncteur général du TGBT – 100%
- S2 : Délestage TGBT Administration – Asservissement disjoncteur général du TGBT – 100%

Au démarrage du GE, toutes les sorties seront délestées et seront réenclenchées en fonction de la puissance disponible, dans le sens S2 à S1.

L'entreprise CFO-CFA aura à sa charge, la fourniture, la pose, l'adaptation et le raccordement d'un nouveau disjoncteur de tête dans les TGBTs Cuisine et Administration.

Le disjoncteur sera de type ComPacT NSX 630A tétrapolaire Vigi (disjoncteur communiquant) ou équivalent associé à :

- Un déclencheur Micrologic
- Une télécommande motorisée
- Une bobine MX

L'entreprise aura également à sa charge :

- L'adaptation des nouveaux disjoncteurs dans les TGBT,
- La liaison entre l'automate de délestage et les télécommandes motorisées. Les câbles seront posés sous fourreaux prévus au lot VRD.

Les travaux et les tests seront réalisés conjointement avec le lot GE.

3. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.A.R + D.O.E.)

Pendant la période de préparation du chantier, l'entreprise fournira le dossier des ouvrages à réaliser (DOAR) pour validation et agrément du Maître d'œuvre, puis huit jours avant la réception des travaux, du dossier des ouvrages exécutés (DOE), au Maître d'œuvre en deux exemplaires papier et un exemplaire sur fichier informatique, des éléments suivants :

- Plans et schémas électriques des ouvrages exécutés mis à jour en fonction des travaux réalisés et des équipements posés,
- L'ensemble des notes de calcul et notes techniques,
- Les fiches techniques des produits ou matériaux utilisés (avis technique),
- Procès-verbaux des matériaux mis en place,
- **La fourniture d'un rapport de bon fonctionnement des relais de protection,**
- le schéma unifilaire et de verrouillage, plastifié et sous cadre alu dans chaque poste et GE,
- le schéma de principe du poste plastifié et sous cadre aluminium (synoptique dans chaque poste et GE),

- le synoptique de la boucle plastifié et sous cadre aluminium (synoptique dans chaque poste et GE),
- Notice d'exploitation, de maintenance ou d'entretien (adresse des fournisseurs) de chaque équipement,
- Nomenclature complète de tout le matériel mis en place,
- Certificats de tous les appareils...

4. IDENTIFICATION

Le soumissionnaire devra obligatoirement remettre en annexe, la liste des marques et types de matériel définie par l'entreprise dans son offre.

Cette proposition devra obligatoirement :

- Etre précise (type de matériel parfaitement renseigné et non de manière générale),
- Etre accompagnée des fiches techniques correspondantes permettant à la maîtrise d'œuvre de juger le produit.

Il est à noter que cette proposition engage l'entreprise dans le cadre de son offre. Néanmoins, dans le cas où des performances du CCTP ne sont pas respectées, le maître d'œuvre demandera à l'entreprise de mettre à jour sa proposition sans qu'elle ne puisse arguer une rémunération complémentaire.

Les quantités figurant sur le devis quantitatif-estimatif de consultation, ne sont fournies qu'à titre indicatif ; en conséquence, l'entrepreneur devra en vérifier l'exactitude, avant l'établissement de sa proposition, réputée forfaitaire sur la base des plans et du descriptif de l'appel d'offres.

La marque et le type sont à remettre pour les ouvrages suivants

Description	Marque proposée par l'entreprise	Type proposé par l'entreprise

Fait àle.....

Mention manuscrite "Lu et Approuvé" :

L'ENTREPRENEUR :
(cachet et signature)

SOMMAIRE

1.	CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES	6
1.1.	OBJET DU MARCHE	6
1.2.	DEVELOPPEMENT DURABLE	7
1.3.	CONSTITUTION DU DCE	8
1.4.	PRESENTATION DU PROJET	8
1.5.	CONSISTANCE DES TRAVAUX	9
1.6.	ANALYSE DES ENJEUX DU PROJET ET CONTRAINTES LIEES AU SITE	10
1.7.	CONNAISSANCE DU PROJET	11
1.8.	CONNAISSANCE DES LIEUX	11
1.9.	HYPOTHESES D'INTERVENTIONS DES ENTREPRISES	12
1.9.1.	Zone de vie commune	12
1.9.2.	Déchets	12
1.9.3.	Accès de chantier / site	12
1.10.	LOCALISATION DU PROJET ET DES TRAVAUX	12
1.11.	CARACTERES DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	13
1.11.1.	Obligations générales	13
1.11.2.	Intervention en site occupé	13
1.12.	RECEPTION DES SUPPORTS	13
1.13.	AUTOCONTROLE	13
1.14.	AGRÉMENT DES ENTREPRISES	14
1.15.	ECHANTILLONS	14
1.16.	PRESTATIONS DUES PAR LES ENTREPRISES	14
1.16.1.	Études d'exécution	15
1.16.2.	Dossiers de récolement	15
1.17.	DEMARCHES ET AUTORISATIONS	15
1.18.	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR	16
1.19.	DOMMAGES AUX TIERS	16
1.20.	REPARATION ET REMISE EN ETAT	16
1.21.	CLAUSE ENVIRONNEMENTALE ET GESTION DES DECHETS	17
1.21.1.	Gestion des matériaux	17
1.21.2.	Gestion de l'eau	17
1.21.3.	Contrôle du risque incendie	18
1.21.4.	Gestion des fuites et déversements	18
1.21.5.	Gestion des émissions atmosphérique	18
1.21.6.	Gestion des déchets	19
1.21.7.	Gestion des nuisances	20

1.22.	ADAPTATIONS TECHNIQUES	20
1.23.	RECEPTION DES SUPPORTS	21
1.24.	MISE EN ROUTE ET ESSAIS	21
1.25.	RECEPTION DES TRAVAUX	21
1.26.	GARANTIES DES INSTALLATIONS	21
1.26.1.	Délai de garantie	21
1.26.2.	Garantie de parfaite réalisation	21
1.26.3.	Garantie de fonctionnement	21
1.26.4.	Garantie du matériel	21
1.26.5.	Obligations de l'entrepreneur pendant la période de garantie	22
1.27.	NETTOYAGE GENERAL ET FINITIONS	22
1.27.1.	Des planchers :	22
1.27.2.	Des accès :	22
1.28.	VERIFICATION DES QUANTITES DU CDPGF	23
1.29.	MISSION DE COORDONNATEUR SANTE ET SECURITE	24
1.30.	SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS	24
1.31.	LIAISONS ENTRE LES CORPS D'ETAT	25
1.32.	CONTROLE PAR UN ORGANISME AGREE	26
1.33.	REGLEMENTATION SECURITE INCENDIE	26
1.34.	PLANS D'EXECUTION	26
1.35.	ESPRIT DE CHANTIER	26
2.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	28
2.1.	DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE	28
2.1.1.	Documents techniques unifiés (DTU)	28
2.1.2.	Directives	28
2.1.3.	Normes	28
2.1.4.	Décrets et arrêtés	30
2.1.5.	Textes réglementaires	30
2.1.6.	Label	31
2.1.7.	Autres documents	31
2.2.	BASES DE CALCULS	31
2.2.1.	Bases électriques	31
2.2.2.	Échauffement	31
2.2.3.	Chutes de tension	32
2.2.4.	Équilibrage	32
2.2.5.	Pouvoir de coupure	32
2.2.6.	Résistance mécanique	32
2.2.7.	Sélectivité	32
2.2.8.	Perturbations	33
2.2.9.	Canalisations	33

2.2.10.	Conducteur de neutre	33
2.2.11.	Conducteur PEN	33
2.3.	DOSSIER TECHNIQUE, MAINTENANCE ET FORMATION	34
2.3.1.	Dossier technique	34
2.3.2.	Contrats de maintenance	35
2.3.3.	Formation	35
2.4.	QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE	36
2.5.	NATURE DES MATERIAUX ET DES MATERIELS	36
2.5.1.	Généralités	36
2.5.2.	Protection contre la corrosion	37
2.5.3.	Degré de protection	37
2.5.4.	Agrément - Essais - Analyses	37
2.6.	MODES D'EXECUTION DES TRAVAUX	37
2.7.	ESSAIS - RECEPTION	38
2.8.	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR ET LIMITE DE PRESTATIONS	38
2.8.1.	Nomenclature des ouvrages à exécuter	38
2.8.2.	Travaux et fournitures à la charge de l'entrepreneur	38
2.9.	ESSAIS DIVERS ET ATTESTATION DE FONCTIONNEMENT	40
3.	DEVIS DESCRIPTIF ET DE POSITION	41
3.1.	SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS	44
3.2.	CONTENEUR	44
3.2.1.	Insonorisation	46
3.2.2.	Protections antivibratiles	46
3.2.3.	Échappement	46
3.2.4.	Ventelles mobiles	46
3.2.5.	Grilles extérieures	46
3.2.6.	Porte d'accès isophonique	47
3.2.7.	Niveau acoustique du conteneur	47
3.2.8.	Garantie de résultat :	47
3.2.9.	Recommandations importantes :	47
3.3.	GROUPE ELECTROGENE DE SECURITE	47
3.3.1.	Caractéristiques machines	48
3.3.2.	Performances machine	48
3.3.3.	Moteur et alternateur	49
3.4.	PRECHAUFFAGE DE L'EAU	55
3.5.	REFROIDISSEMENT	55
3.6.	DEMARRAGE	56
3.7.	ECHAPPEMENT DES GAZ	56
3.8.	ALIMENTATION EN CARBURANT ET CONBUSTIBLE	56
3.8.1.	Stockage combustible	57

3.8.2.	Livraison combustible	58
3.8.3.	Alimentation en combustible	59
3.9.	ARMOIRE DE PROTECTION ET AUTOMATISME (PUPITRE)	59
3.10.	SCHEMA DE PRINCIPE CONTROLE-COMMANDE	65
3.10.1.	Descriptif fonctionnel	65
3.10.2.	Fonctionnement automatique	65
3.10.3.	Fonctionnement MARCHÉ FORCÉE	66
3.10.4.	Fonctionnement essais	66
3.10.5.	Alimentation secours de l'armoire surpresseur AEP	67
3.11.	BY-PASS AUTOMATIQUE – ULTIME SECOURS	70
3.11.1.	Dans l'armoire d'automatisme :	70
3.11.2.	En face avant de l'armoire :	70
3.12.	CANALISATIONS ELECTRIQUES	70
3.13.	LIAISONS AVEC LES LOTS CFO-CFA ET VRD	71
3.13.1.	Liaison HT :	71
3.13.2.	Terre	71
3.13.3.	Auxiliaires GE	71
3.13.4.	Présence et Informations (Fréquence, Tensions, Ordre de phases) SECTEUR RESEDA :	71
3.13.5.	Ordre de commande du passage sur le groupe des disjoncteurs motorisés (Réseau Normal 1 et Réseau Secours) depuis tableau haute tension :	71
3.13.6.	Ordre des commandes de délestages issu du module GTB dans poste client :	71
3.13.7.	Alarmes issus de l'armoire automatisme du groupe et reports de signalisations vers l'automate GTB dans l'armoire GE :	71
3.13.8.	Le lot CFO-CFA amènera dans l'armoire GE :	72
3.14.	RACCORDEMENT GTB	72
3.15.	DELESTAGES	72
3.15.1.	Généralités	72
3.15.2.	Fonctionnalités	73
3.15.3.	Paramètres	73
3.15.4.	Fonctionnement	74
3.15.5.	Synthèse et études	74
3.15.6.	Composition de l'automate	74
3.16.	BANC DE CHARGE	75
3.17.	AUTRES POINTS	75
3.18.	MATERIELS DE SECURITE	75
3.19.	TRANSPORT ET DECHARGEMENT SUR SITE	75
3.20.	ETUDES ET CHANTIER	76
3.21.	SERVICES	76
3.21.1.	Documentation	76
3.21.2.	Réception	77
3.21.3.	Installation – Mise en service	77

3.21.4.	Entretien – Maintenance	77
3.21.5.	Pièces détachées	78
3.22.	MISE EN SERVICE SUR SITE	78
3.22.1.	Contrôle de l’installation mécanique	78
3.22.2.	Contrôle des raccordements électriques	78
3.22.3.	Essai de fonctionnement et contrôles en mode manuel	78
3.22.4.	Essai de fonctionnement et contrôle en mode automatique	78
3.23.	ASSISTANCE TECHNIQUE	79
3.24.	CONTRAT D’ENTRETIEN	79
3.25.	GARANTIE CONSTRUCTEUR	79
3.26.	ATTESTATION CONSTRUCTEUR	79
3.27.	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.A.R + D.O.E.)	79
3.28.	IDENTIFICATION	80

1. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1. OBJET DU MARCHE

Le présent document, concerne la description des travaux à réaliser pour la réalisation des travaux de rénovation et/ou l'adaptation des réseaux du centre du centre hospitalier de JURY (57) suivant :

- Réseau Gaz Naturel
- Réseau Haute Tension/Basse tension
- Réseau Eau Potable
- Réseau et desserte incendie
- Réseau eaux usées et eaux pluviales principaux : reprises ponctuelles éventuelles après inspection par caméra
- Réseau Télécommunications fibre optique
- Réseau Eclairage Public

Les travaux, objet du présent C.C.T.P. concernent l'exécution des ouvrages des installations électriques, conformément aux plans marchés.

L'entrepreneur aura à sa charge les prestations et fournitures pour l'achèvement complet des ouvrages conformément aux règles de l'Art et cela sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration de prix pour raison d'erreurs ou d'omissions dans les pièces du dossier.

Il appartient à l'entrepreneur du présent lot de prendre connaissance des plans et C.C.T.P. des autres corps d'état afin de pouvoir estimer les prestations lui incombant.

Le C.C.T.P. du présent lot ne peut être dissocié de celui des différents corps d'état qui contribuent à la réalisation de l'ensemble du projet. L'entrepreneur se reportera donc à ces autres C.C.T.P. ainsi qu'à l'ensemble des documents administratifs, techniques et graphiques qui définissent l'ensemble des prestations de chacun.

Il est décomposé en trois parties :

- Une partie générale (chapitre 1)
- Une partie technique générale (chapitre 2)
- Une partie descriptive (chapitre 3)

La description des ouvrages ci-après a pour but de définir le principe général des travaux, objet du présent lot, en précisant le niveau de qualité minimum requis.

Elle a pour objet de renseigner l'entreprise sur la nature des travaux à effectuer, sur leur ampleur et leur emplacement.

Les renseignements sur les ouvrages existants et leurs dimensions, portés dans le présent dossier, ne sont pas contractuels. Les entreprises sont tenues de les vérifier sur place et d'adapter en conséquence leurs études, leurs documents et leurs ouvrages.

LES ETUDES D'EXECUTION SERONT A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.

Ce CCTP n'est pas limitatif. En conséquence, l'entrepreneur aura intégré tous les travaux indispensables à la bonne finition des ouvrages, conformément aux réglementations en vigueur pour une parfaite exploitation.

Le prix global comprendra implicitement toutes les fournitures et les accessoires même non mentionnées, mais nécessaires au parfait achèvement des ouvrages pour l'obtention d'une livraison en parfait état de fonctionnement des installations.

L'entreprise est réputée connaître les ouvrages incombant aux diverses autres entreprises et avoir pris connaissance des CCTP de chacun des lots de travaux pouvant avoir une incidence sur les prévisions et l'exécution des travaux du présent lot.

En cas d'imprécision, soit des plans, soit des pièces écrites, les soumissionnaires devront prévoir, chacun dans leur corps d'état en analogie à ce qui est demandé d'autre part, tous les ouvrages qui ne seraient pas spécialement décrits, pour aboutir à des ouvrages complètement terminés et utilisables.

S'il le juge utile, l'entrepreneur demandera par écrit au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage les documents complémentaires et renseignements qui lui paraissent indispensables à l'établissement de son offre. Réponse sera alors faite à l'ensemble des soumissionnaires par écrit.

Dans le cas où l'entreprise du présent lot redistribue, à son initiative, la prestation entre plusieurs intervenants, elle assurera la responsabilité de l'organisation logique des interventions et du parfait achèvement de la totalité des ouvrages.

Les sous-traitants devront obligatoirement être déclarés.

Les travaux devront obligatoirement répondre aux conditions stipulées dans le présent document.

Toute modification, qui leur paraîtrait susceptible d'améliorer la qualité des travaux ou l'économie du projet, sera chiffrée en variante en dehors de la proposition de base.

1.2. DEVELOPPEMENT DURABLE

Pour permettre l'évaluation du critère « développement durable », chaque candidat établira, sur un document individualisé et facilement identifiable sous le titre « développement durable », une note de présentation qui fera ressortir de façon précise et détaillée l'ensemble des actions mises en place pour le développement durable :

- En matière de politique environnementale : organisation pour réduire l'impact environnemental du produit, système de management de l'environnement sur le site de production, certification ISO 14001, EMAS ou équivalent, optimisation des circuits de livraisons, utilisation de véhicules à faible émission de CO₂, traitement et valorisation des déchets etc.
- En matière sociale : respect des principes et droits fondamentaux au travail énoncés par l'organisation internationale du travail, insertion de public en difficulté etc.
- En matière économique : sécurisation de l'emploi des salariés, participation à la vie économique locale, production de bien et services marchands respectant les ressources naturelles etc...

Outre l'aspect déclaratif de la note de présentation, les candidats apporteront des justificatifs : copie des certifications, justificatifs d'insertion de publics en difficulté, copie des bordereaux d'élimination des déchets etc.

Les actions citées en exemple ne présentent aucun caractère d'exhaustivité et chaque candidat peut mentionner des éléments dans sa note ou apporter les justificatifs ayant un intérêt dans le cadre de la démarche de développement durable.

1.3. CONSTITUTION DU DCE

Le DCE comprend les documents suivants :

- Le présent CCTP,
- Le CDPGF,
- Les plans du projet (donné à titre indicatif).

L'entrepreneur devra également consulter tous les documents qui sont répertoriés dans les pièces écrites générales du marché.

Toutes les clauses et tous les documents constituant le marché de l'entrepreneur ont un caractère complémentaire, ils ne peuvent donc être opposés entre eux en cas de divergence éventuelle.

Les chapitres 1 et 2, ayant un caractère général, demeurent applicables dans le cas des ouvrages en variante, des ouvrages modifiés le cas échéant ou de toutes prestations supplémentaires éventuelles.

1.4. PRESENTATION DU PROJET

L'opération consiste à renforcer, sécuriser et rénover les différents réseaux du site de JURY.

Le projet s'inscrit dans un plan général de réorganisation et de modernisation du site de JURY avec :

- La modernisation des réseaux ci-dessous énoncés
- La prise en compte de la construction futur d'un nouveau bâtiment de 168 lits et d'une Biomasse,
- La prise en compte de la destruction de MAS.

L'objectif principal est de réorganiser :

- La distribution électrique HT/BT avec création d'un nouveau poste de livraison HT et la mise en place d'un nouveau groupe électrogène,
- La distribution fibre optique,
- L'adduction en eau potable et la défense incendie,
- La distribution de l'éclairage public,
- La distribution en gaz

Concrètement les travaux se caractérisent par :

- La modernisation de l'installation moyenne tension :
 - o Mise en place d'un nouveau poste de livraison
 - o Remplacement des câbles HTA entre le nouveau poste de livraison et les postes satellites qui seront conservés (Poste Cuisine, Poste bâtiment D et poste bâtiment administration)
 - o Remplacement du Groupe Electrogène
- L'adaptation des besoins en eau potable et dans le cadre de la défense incendie
 - o Modifications des réseaux d'eau potable et de défense incendie

- Remplacement de canalisations
 - Suppression d'alimentations qui deviendront obsolètes
 - Création et suppression de poteaux incendie et de dessertes des bâtiments
- Le redéploiement de la fibres optiques et coaxiale selon les besoins du MO
- La réalimentation des circuits d'éclairage extérieur selon le phasage de démolition des entités A, B, C et UHA,
- La modernisation des conduites de gaz

A ce projet de renouvellement seront intégrées toutes les modifications :

- Rendues nécessaires par l'évolution de la réglementation concernant la conception des ouvrages de raccordement au réseau public de distribution d'électricité et de gaz, l'adduction en eau potable et la défense incendie, le déploiement de la fibre optique et la reprise de l'éclairage existant si maintien des cheminements existants,
- **Visant à améliorer la continuité de service et la maintenabilité de l'ouvrage de distribution et anticiper le raccordement d'extensions futures « Nouveau bâtiment d'hospitalisation de 168 lits et le bâtiment Biomasse »,**
- Découlant des informations données par le SDIS de Moselle concernant la défense incendie à prévoir.

Les basculements de l'ancienne installation sur la nouvelle seront conjointement réalisés avec RESEDA, les Services Techniques de l'Hôpital et le présent lot.

L'entrepreneur devra l'ensemble des travaux nécessaires au parfait achèvement des prestations décrites dans le présent CCTP.

REMARQUES IMPORTANTES

Une attention particulière sera observée par l'entreprise titulaire du marché, quant à la conduite et à l'exécution de ses travaux :

- Les délais d'exécution devront être strictement respectés, compte tenu des impératifs du site et des enjeux financiers pour le Maître d'Ouvrage,
- Elle sera tenue pour responsable de toute dégradation ou disparition survenue pendant le déroulement de ses travaux,
- Lorsque l'entreprise quittera son chantier, le soir et en fin de semaine, elle veillera à ce que les ouvrages entrepris ne présentent pas de danger ni de gêne.

Les travaux seront réalisés en une tranche ferme mais avec plusieurs phases de travaux qui seront définis en concertation avec le MO.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'il devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas perturber le voisinage ni la circulation mais également mettre tout en œuvre au niveau de la signalisation et des protections nécessaires afin d'éviter tout risque d'accident.

1.5. CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'entrepreneur aura à sa charge tous les travaux spécifiques au corps de métier cité à l'article objet du marché et nécessaires :

- A la mise en service des nouveaux réseaux et tout particulièrement le Groupe électrogène (compris fourniture, pose, raccordement, ...) objet du présent document,
- Au parfait achèvement et au bon fonctionnement de la totalité de ses ouvrages qu'ils soient provisoires ou définitifs,

- Au maintien des diverses servitudes avoisinantes (même provisoirement) et voirie - parking, Ces zones doivent fonctionner normalement pendant toute la durée du chantier,
- Ces dispositions doivent être arrêtées avec le Maître d'Ouvrage et le représentant du site avant le démarrage des travaux.

Ces travaux comprendront également :

- Les dévoiements éventuels,
- Les protections des ouvrages à proximité des travaux,
- Les déplacements des diverses installations en fonction de l'avancement des travaux,
- La mise en place de tableaux électriques provisoire (compris câblage) et/ou le déploiement de groupes électrogènes redondants (compris câblage et approvisionnement en carburant), si cela est nécessaire.

1.6. ANALYSE DES ENJEUX DU PROJET ET CONTRAINTES LIEES AU SITE

Le centre hospitalier est un établissement recevant du public de 1ère nécessité, qui sera occupé pendant la réalisation des travaux.

Le phasage sera judicieusement déterminé avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre et l'entreprise lors des 1ère réunion de chantier.

La sécurité des personnes est donc primordiale et prioritaire. L'activité doit être maintenue pendant la durée des travaux.

Les travaux ne devront pas perturber l'activité normale du site, notamment lors de la mise en place du nouveau poste de livraison, du Groupe électrogène et lors des différents basculements.

Aussi, l'entreprise devra fournir un schéma de principe de basculement des réseaux, permettant notamment de minimiser les coupures électriques du site durant les travaux.

Elle devra également fournir :

- Le rapport d'essais et de réception usine du groupe électrogène,
- Le cahier de recette (essais et mise en service),
- L'analyse fonctionnelle de l'installation,
- La fiche technique du groupe électrogène,
- Les schémas électriques du groupe électrogène,
- Le carnet de câblage,
- Les plans du groupe électrogène.

Le phasage sera déterminé en tenant compte **des contraintes techniques**, des contraintes liées **à l'exploitation du bâtiment ainsi qu'aux spécificités de ses activités** et bien évidemment des priorités, tout en prenant en compte l'intégration **des besoins futurs**.

L'établissement sera en exploitation durant les travaux. La nature sensible du site n'autorise aucune coupure de courant accidentelle ou autres désagréments. Les coupures n'auront donc lieu que de nuit ou les week-ends en accord avec le MO (à confirmer avec MO lors des travaux).

Les travaux seront conformes aux exigences réglementaires, notamment celles relatives à la sécurité électrique dans les établissements de santé et permettront d'anticiper les futures évolutions du site.

L'enfouissement des réseaux comporte de par sa nature même, des contraintes en phase travaux pouvant perturber les installations existantes qui doivent pouvoir être toujours alimentées.

Une attention particulière doit donc être portée au phasage des travaux ainsi qu'aux basculement entre anciens et nouveaux réseaux.

Les travaux, qui se dérouleront en site occupé devront être parfaitement balisés et sécurisé eu égard à la nature même de l'activité de l'établissement hospitalier. Pour ce faire, les fouilles seront balisées et des protections par barriérage mises en place.

Des passerelles seront mises en place pour franchissement des tranchées aux accès des bâtiments et il sera prévu la mise en place de fourreaux en traversée des chaussées afin de remettre les voiries en service au plus vite.

Une attention particulière sera portée à la signalisation des travaux et aux éventuelles déviations de circulation.

1.7. CONNAISSANCE DU PROJET

L'Entrepreneur devra prendre connaissance de l'ensemble du dossier de consultation, plans et C.C.T.P et s'assurer que sa proposition est complète et cohérente avec les pièces des corps d'état ayant des interférences avec le présent lot.

Il signalera au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage, dans une note annexe à son offre, les anomalies qu'il pourrait déceler.

Il a obligation avant la remise de son offre d'avoir pris connaissance des lieux par une visite approfondie du site et de ses abords afin de juger de l'importance de son offre.

Aucune réclamation au cours des travaux ne pourra être prise en considération pour les difficultés des accès et des précautions à prendre.

Aussi, l'entreprise fournira dans son offre une **attestation de passage dûment signée** par le représentant légal de l'hôpital.

1.8. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise est réputée par le fait d'avoir remis un acte d'engagement :

- Avoir pris connaissance des contraintes de site et de l'état des lieux,
- Avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations et chantier, de stockage de matériaux, contraintes liées à l'exploitation, ...,
- Avoir pris connaissance des prescriptions générales de sécurité pour les entreprises extérieures intervenant sur le site.

En résumé, l'entreprise est réputée avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit, exercer une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Le plan de localisation des réseaux fournit à l'appel d'offre et donné à titre indicatif. L'entreprise pourra à son initiative, et donc à sa charge, réaliser des sondages complémentaires

1.11. CARACTERES DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

1.11.1. Obligations générales

Il est spécifié que les dispositions du présent C.C.T.P. n'ont pas de caractère limitatif. Les travaux de sa compétence doivent comporter tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet y compris toutes les sujétions normalement prévisibles.

Il est bien spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des pièces énumérées au marché pour que l'entrepreneur en doive l'exécution sans restriction ni réserve. En conséquence il ne pourra en aucun cas arguer des imprévus ou interprétations des plans ou du C.C.T.P. pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution des travaux et sujétions qu'ils comporteront ou pour justifier une demande de supplément de prix.

1.11.2. Intervention en site occupé

Le chantier se trouvant en site occupé, les entreprises sont priées de prendre toutes dispositions nécessaires afin de réduire au maximum les gênes qui entraveraient le fonctionnement, la tranquillité ou la sécurité du site.

L'accès du personnel de l'entreprise en dehors de la zone délimitée du chantier est strictement interdit.

Le personnel des entreprises exécutant des travaux dans l'enceinte de l'établissement devra respecter le règlement de sécurité de celui-ci.

1.12. RECEPTION DES SUPPORTS

Après exécution des travaux et avant toute autre intervention ne faisant pas partie des travaux du marché, il sera procédé à une vérification des ouvrages conformément au C.C.A.G et à l'établissement d'un nouvel état des lieux, tous les défauts constatés seront à réparer immédiatement.

Tout retard sera pénalisé comme un retard survenu sur l'exécution des travaux. L'entrepreneur devra remédier aux défauts constatés sans supplément de prix.

1.13. AUTOCONTROLE

L'entrepreneur prendra, à ses frais, toutes les dispositions nécessaires à la mise en application d'un autocontrôle de l'exécution des ouvrages à réaliser.

Il est tenu de désigner un représentant qualifié, muni des pouvoirs nécessaires pour prendre toutes décisions utiles, donner toutes instructions au personnel de son entreprise et/ou sous-traitant, assister aux rendez-vous de coordination et aux réunions de chantier.

L'entrepreneur effectuera son autocontrôle à ses frais. Il devra en soumettre les modalités au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle, ces derniers pouvant faire modifier les dispositions prévues par l'entreprise sans que celui-ci puisse prétendre à une quelconque indemnité.

L'entrepreneur fera éditer à ses frais les documents nécessaires à l'autocontrôle.

1.14. AGRÉMENT DES ENTREPRISES

Les entreprises devront pouvoir justifier des qualifications correspondant aux travaux à réaliser sous peine de voir leur marché annulé à leurs torts exclusifs si elles ne peuvent fournir les certificats correspondants.

Les entreprises devront de plus pouvoir justifier des agréments auprès des Services Concessionnaires directement ou par leur co-traitant ou sous-traitant.

Les entreprises devront fournir au Maître d'œuvre les justificatifs nécessaires. En cas de non-agrément, l'entrepreneur devra, à ses frais, faire appel à un sous-traitant qualifié sans prétendre à aucune indemnité.

1.15. ECHANTILLONS

L'entreprise exposera, lors des travaux, tous les échantillons des matériaux ou matériels à mettre en œuvre selon les demandes du Maître d'Œuvre qui les soumettra au Maître d'ouvrage.

Ces échantillons seront à faire parvenir dans les délais souhaités. Ils seront expédiés franco-destinataire avec retour à la charge de l'entrepreneur.

Chaque échantillon portera de façon indélébile, l'identification du matériel et de l'expéditeur.

Toute variante sera soumise à la même règle afin d'obtenir l'agrément du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur devra également fournir au Maître d'Œuvre un recueil des différents produits qu'il souhaite mettre en place (fiche technique des produits, ...).

L'entreprise intégrera dans son offre, une réception du groupe électrogène avant livraison de celui-ci.

Cette prestation intégrera, les frais des tests, de transport, de restauration et d'hôtel si nécessaire.

1.16. PRESTATIONS DUES PAR LES ENTREPRISES

Dans le cadre de l'exécution de leur marché, les entrepreneurs devront implicitement :

- La mise à disposition d'échantillons ou prototype
- L'établissement des études, des plans de phasage et les plans d'exécution (EXE). Elle aura notamment l'élaboration et la fourniture des notes de calculs...,
- Tous les épuisements d'eau survenus en cours de travaux sans aucune indemnité,
- La fourniture, transport et mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de leur marché
- Tous les percements, tranchés, saignées, rebouchages, scellements, raccords...,
- La fixation par tous moyens de leurs ouvrages
- L'enlèvement de tous les gravois, terre, bois, de leurs travaux et leur évacuation en décharge agréée spécifique payante,
- La main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, ..., de leurs ouvrages en fin de travaux et après la réception,

- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuit, ..., nécessaires pour **respecter les délais d'exécution**.
- La mise à jour ou l'établissement de tous les plans "comme construit" pour être remis au Maître d'Ouvrage à la réception des travaux (D.O.E.),
- La remise de toutes les instructions et mode d'emploi écrits, concernant le fonctionnement et l'entretien des installations et équipements (D.O.E),
- Les plans d'exécution, plans d'atelier et plans de chantier des ouvrages sont dus par l'entreprise en 3 exemplaires.
- Le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.) en trois exemplaires dont un reproductible et informatisé.
- Tous les autres frais et prestations même non énumérées ci-dessus mais nécessaire à la réalisation parfaite et complète des travaux.

1.16.1. Études d'exécution

Les études d'exécution sont à la charge de l'entrepreneur.

Avant démarrage des travaux, l'entrepreneur devra la réalisation des plans d'exécution, plans d'implantations détaillés, plans de pose des différents réseaux.... Il les soumettra au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle pour visa.

L'ensemble de ces études fera l'objet de plans d'exécution numérisés sous fichiers DWG et DXF (AutoCAD).

1.16.2. Dossiers de récolement

A la fin des travaux, le dossier de recollement de la réalisation devra être remis au Maître d'Œuvre ou à son représentant dans un délai de huit jours (Deux exemplaires papier et sur fichier informatique, type AutoCAD).

Il devra comporter :

- Plans de récolement,
- Des fiches et essais techniques des ouvrages mis en œuvre,
- Un reportage photo du chantier.
- Le rapport d'essais et de réception usine du groupe électrogène,
- Le cahier de recette (essais et mise en service),
- L'analyse fonctionnelle de l'installation,
- La fiche technique du groupe électrogène,
- Les schémas électriques du groupe électrogène,
- Le carnet de câblage,
- Les plans du groupe électrogène.

1.17. DEMARCHES ET AUTORISATIONS

Les autorisations et les consignations seront à la charge du Maître d'Ouvrage et du lot CFO-CFA.

L'entreprise devra :

- Le plan de prévention avec le chargé de sécurité du site,
- Le plan de chargement et déchargement sur site des équipements.

Il appartiendra à l'entrepreneur d'effectuer en temps utile, toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc..., nécessaires à la réalisation des travaux. Copie de toutes correspondances et autres documents relatifs à des demandes et démarches devront être transmises au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'œuvre.

L'entreprise devra mettre en place le panneau réglementaire de chantier, avec au moins toutes les indications réglementaires du chantier et cela dans les délais réglementaires. Si l'entreprise désire profiter, de ce panneau, pour des informations publicitaires, elle devra le faire valider préalablement par Le Maître d'Ouvrage.

1.18. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur est responsable de tout dommage résultant de ses actes, de ses biens et des personnes dont il est responsable, notamment de ses sous-traitants, que ces dommages surviennent en cours d'études, durant les travaux ou après l'achèvement de ceux-ci.

Dans le cas où les travaux présentent des malfaçons ou vice cachés ou exécution non-conformes aux directives et prescriptions qui lui incombent, l'entreprise devra reprendre ses travaux et se verra imputer les éventuelles pénalités de retard correspondantes.

1.19. DOMMAGES AUX TIERS

Les travaux auront lieu en milieu rural et privé. L'entrepreneur devra donc veiller à ne pas porter atteinte au bâti existant, aux édifices publics, aux tiers et plus généralement à tout l'environnement du chantier.

De plus l'entrepreneur veillera, lors de ces travaux, à ne pas porter atteinte aux réseaux aériens et souterrains existants (câbles et canalisations diverses). Les frais de remise en état ou les pertes d'exploitation seront à la charge de l'entrepreneur.

Il est entendu que pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception définitive, l'entrepreneur sera seul responsable vis-à-vis des tiers de tous dommages et de toutes leurs conséquences préjudiciables de quelque nature que ce soit, résultant de tous les travaux effectués en suite du marché.

Si le Maître d'Ouvrage venait à être recherché directement par des tiers à quelque titre que ce soit et sous quelque forme que ce soit, l'entrepreneur supporterait seul définitivement et sans recours vis-à-vis du Maître de l'Ouvrage toutes indemnités qui seraient reconnues au profit des tiers.

1.20. REPARATION ET REMISE EN ETAT

L'entrepreneur étant responsable de toutes dégradations de quelque nature que ce soit y compris les abords extérieurs, tous les frais de réparation et de remise en état seront à sa charge, que les travaux soient effectués par lui-même ou par un autre entrepreneur sur la demande expresse du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage, notamment lorsque ces travaux demandent une compétence particulière ou présentent un caractère d'urgence.

L'état des lieux effectué avant ouverture du chantier est considéré comme pièce contractuelle du présent marché et devra être contresigné par l'entreprise.

1.21. CLAUSE ENVIRONNEMENTALE ET GESTION DES DECHETS

L'entreprise retenue devra prendre des mesures afin de réduire l'impact du chantier sur l'environnement telles que la diminution de la consommation d'eau, d'électricité, d'émissions de gaz carbonique.

1.21.1. Gestion des matériaux

Les objectifs sont de :

- S'assurer que les matériaux sont utilisés de manière à minimiser le risque pour la santé des travailleurs et les impacts pour l'environnement,
- Limiter les risques de fuites ou de déversement entraînant une contamination potentielle des sols et des eaux souterraines et de surfaces.

Les actions à mener :

- Toutes les substances dangereuses doivent être étiquetées comme telles. L'entrepreneur veillera à la formation et à la sécurité de ses employés conformément aux lois en vigueur. L'entreprise devra fournir au maître d'Ouvrage les fiches de sécurité des produits utilisés,
- Le béton ne doit pas être fabriqué directement sur le sol ou à proximité immédiate de cours d'eau,
- Les zones de réapprovisionnement en carburant doivent être protégées pour éviter toute contamination du sol,
- Durant le transport, les matériaux doivent être correctement contenus. Les chargements, en particulier, lorsqu'ils sont composés de sable, graviers, végétaux, déchets, papiers, ciments, ..., doivent être couverts,
- Les huiles végétales usagées doivent être regroupées dans un endroit prévu à cet effet, sur le chantier, avant d'être envoyés dans un lieu prédéterminé à des fins d'élimination,
- Les citernes et réservoirs doivent être régulièrement testés afin de prévenir tout risque de fuite,
- Favoriser l'utilisation de matériaux recyclés testés en laboratoire,
- Utiliser de préférence des matériaux non agressifs pour l'environnement,
- Optimiser les transports de matériaux et développer des pratiques d'éco-conduite.

1.21.2. Gestion de l'eau

L'objectif est de :

- Minimiser les volumes d'eau consommés,
- Minimiser la contamination des eaux de ruissellement et par conséquent, les nappes phréatiques et les eaux souterraines.

Les actions à mener :

- Les eaux usées domestiques doivent être traitées sur place ou conservées en vue d'un traitement ultérieur ou rejetés dans le réseau municipal de traitement,
- Les activités génératrices d'eaux usées sur le chantier (dépôts, ateliers, lavage d'équipement, ...) doivent être situées sur le chantier de manière à minimiser les risques de pollution des eaux souterraines. Toutefois, le lavage des véhicules sur le chantier devra être limité. Il est rappelé que l'article L1331-10 du Code de la Santé Publique interdit le déversement d'eaux usées, autres que domestiques, dans les égouts publics sans

autorisation préalable de la collectivité. Le Décret n°2007-397 du 22 mars 2007, relatif à la partie réglementaire du code de l'environnement, interdit le déversement, par rejet ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des huiles (huiles de graissage etc.) et lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles, souterraines et de mer,

- Limiter le lavage des véhicules au strict minimum (veiller tout de même à conserver les roues des véhicules propres en sortie de chantier afin de ne pas salir les chaussées).

1.21.3. Contrôle du risque incendie

L'objectif est de minimiser les risques d'incendie et s'assurer que les risques d'éventuels accidents restent mineurs.

Les actions à mener :

- L'incinération sur site de matériaux usagers, végétaux, déchets ménagers ou autre est interdite,
- Des équipements de lutte contre l'incendie (en particulier des extincteurs) doivent être disponibles et aux normes,
- Une description des procédures d'urgence incluant les noms de personnes responsables de la sécurité, les numéros d'urgence doit être disponible en plusieurs endroits pertinents du chantier. Ces numéros doivent également être communiqués au Maître d'Ouvrage.

1.21.4. Gestion des fuites et déversements

L'objectif est de minimiser l'impact environnemental en cas de fuites ou déversements accidentels.

Les actions à mener :

- S'assurer que les machines sont propres et exemptes de fuites à l'arrivée sur le chantier, et les maintenir dans cet état par la suite,
- Entretenir les machines,
- Tous les ateliers de réparations d'engins de chantier doivent être pourvus d'un sol imperméable équipé d'un bassin de rétention. Toutefois, l'entreprise devra limiter les réparations d'engins sur site,
- Hors réparations d'urgence, les vidanges d'huiles et autres lubrifiants, les pleins de carburants ne doivent être effectués que sur les zones prévues à cet effet,
- Des matériaux absorbants visant à limiter l'impact sur l'environnement doivent être disponibles sur le chantier à tout moment,
- Le carburant répandu, le sable ou la terre souillée, ou tout autre matériau contaminé doit suivre la filière d'élimination des déchets dangereux.

1.21.5. Gestion des émissions atmosphérique

L'objectif est de minimiser les impacts des poussières générées par le chantier pour les usagers et les ouvriers.

Les actions à mener :

- Chaque véhicule doit faire l'objet d'une inspection régulière et doit répondre aux normes techniques de contrôle anti-pollution conformément à l'arrêté du 13 octobre 2006 modifiant l'arrêté du 18 juin 1991 relatif à la mise en place et à l'organisation du contrôle technique des véhicules dont le poids n'excède pas 3,5 tonnes,
- Les matériaux susceptibles de générer des poussières durant leur transport ou leur stockage doivent être couverts,
- Les volumes de poussières soulevés par les véhicules doivent être minimisés par la mise en œuvre de contrôle du trafic (limitation de la vitesse des véhicules, du volume du trafic, ...),
- Le moteur doit être coupé à chaque fois que cela est possible.

1.21.6. Gestion des déchets

Une politique de gestion des déchets de chantier doit, tout d'abord, viser une réduction à la source en quantité et en toxicité, suivie d'une valorisation des déchets quand des filières locales le permettent.

Le candidat remettra, avec son offre, un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED) comprenant la quantité et la nature des matériaux. L'entreprise doit choisir les solutions de traitement respectueuses de la réglementation, préciser le mode de gestion et d'élimination et fournir une évaluation quantitative de ses déchets.

Il est rappelé que la Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 (modifiant la Loi 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux) définit le responsable de l'élimination des déchets : **c'est leur producteur ou leur détenteur.**

Les déchets d'emballages doivent être stockés sur le chantier dans des conditions propres à favoriser leur valorisation ultérieure.

Les actions à mener :

- Limiter les quantités de déchets produits,
- Trier les déchets sur le chantier : déchets inertes, emballages, déchets industriels banals, déchets industriels spéciaux. La gestion des déchets devra être réalisée sur le chantier ou en centre de tri hors chantier suivant la nomenclature :
 - o « Déchets inertes » tels que les gravats, les bétons, les ardoises, les pierres, les terres cuites, ...
 - o « Déchets industriels banals » tels que les bois, les plastiques (emballages, tuyaux, ...)
 - o « Déchets industriels spéciaux » tels que les pots de colle, de joints, ...
 - o « Emballages » tel que les cartons, les palettes, le PVC, le PE,
- Les déchets devront ensuite suivre un traitement adapté (de préférence recyclage, incinération, vitrification, ...) ou être orientés vers une installation de stockage de classe I, II ou III. Si le tri n'est pas possible sur le chantier, les déchets seront orientés vers de centres de regroupement ou de tri, des structures acceptant les déchets en mélange.

Les déchets inertes issus des terrassements seront évacués en décharge agréée. Le TITULAIRE DU MARCHE devra fournir une copie des agréments préfectoraux de la décharge ainsi que les bordereaux de suivi des déchets évacués.

Les déchets verts devront être évacués par le biais d'une filière appropriée permettant leurs traitements. Les bons de mise en dépôt devront être remis au Maître d'Ouvrage.

L'entreprise assurera le suivi et l'élimination de ses déchets et fournira les bordereaux de suivi.

- L'incinération sauvage des déchets sur le chantier ou en dehors est interdit. Les déchets doivent être éliminés par des opérateurs autorisés, le plus souvent dans des installations classées (Loi 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement),
- Le dépôt en décharge sauvage est interdit,

1.21.7. Gestion des nuisances

1.20.7.1. Gestion de la circulation

Les objectifs sont de :

- Minimiser les encombrements et le risque pour les utilisateurs de la voirie ;
- Minimiser les dommages aux infrastructures routières du fait du passage de véhicules lourds.

Les actions à mener :

- Les limites de vitesses doivent être appliquées et vérifiées de manière stricte ;
- Les véhicules ne doivent pas être surchargés ;
- L'utilisation des klaxons doit être limitée aux situations d'urgence ;
- Eviter de disperser de la terre, des poussières ou gravats sur les routes en vérifiant la propreté des roues des véhicules en sorties de chantier.

1.20.7.2. Gestion du bruit et des vibrations

L'objectif est de minimiser les nuisances et en particulier les bruits du chantier.

Les actions à mener :

- Les équipements doivent être entretenus pour limiter les émissions sonores et devront respecter l'article R4312-23 du code du travail,
- Si possible, les équipements immobiles générateurs de bruits tel que les pompes, les compresseurs doivent être situés le plus loin que possible des riverains et des patients de l'hôpital. Dans tous les cas, les équipements générateurs de bruits devront respecter les normes en vigueur mentionnées dans l'article R 4312-1 du code du travail,
- Favoriser l'utilisation d'engins limitant les nuisances sonores.

1.22. ADAPTATIONS TECHNIQUES

La réponse à l'offre de base est obligatoire, cependant le candidat est autorisé à présenter des variantes, sur les points suivants :

- Variante favorisant l'utilisation de matériaux recyclés,
- Variante présentant des procédés permettant de limiter autant que possible la consommation d'énergie et l'émission de gaz à effet de serre (par exemple une solution technique agréée permettant d'abaisser la température de répandage des enrobés).

Ces variantes seront accompagnées des documents techniques nécessaires à l'appréciation de leur intérêt et de leur efficacité. Seules sont admises celles proposant la substitution de matériaux de l'offre de base par des matériaux présentant les mêmes caractéristiques techniques dans des épaisseurs similaires et présentant un gain réel en termes d'impact environnemental – émissions de CO2 et économie d'énergie.

La présentation d'une offre portant uniquement sur une variante sans présentation d'une offre de base sera jugée irrégulière et ne sera pas analysée.

S'ils le jugent bon, l'entreprise peut proposer des adaptations techniques sur matériaux et procédés nouveaux pour autant qu'ils aient fait l'objet d'avis techniques du CSTB, permettant d'apporter des économies ou des améliorations au projet de base, à charge pour eux d'explicitier ces propositions d'adaptations techniques par tous documents nécessaires (plans, descriptif, quantitatif estimatif).

1.23. RECEPTION DES SUPPORTS

Après exécution des travaux et avant intervention des entreprises des autres lots, il sera procédé à une vérification des ouvrages et à l'établissement d'un nouvel état des lieux, tous les défauts constatés seront à réparer immédiatement afin de permettre l'enchaînement des tâches suivantes. Tout retard sera pénalisé comme un retard survenu sur l'exécution des travaux dont les supports sont refusés.

1.24. MISE EN ROUTE ET ESSAIS

Les mises en route et essais seront réalisées conformément à la procédure détaillée ci-après. Les fiches d'essais de mesure et de contrôle seront intégralement remplies et remises avant la réception des installations.

En cas de carence de l'entreprise à effectuer cette tâche, le maître d'ouvrage ou son représentant se réservent la possibilité de faire appel à une entreprise extérieure, ceci à la charge intégrale de l'entreprise défaillante.

1.25. RECEPTION DES TRAVAUX

Après exécution des travaux et avant intervention des autres entreprises, il sera procédé à une vérification des ouvrages et à l'établissement d'un nouvel état des lieux, tous les défauts constatés seront à réparer immédiatement afin de permettre l'enchaînement des tâches suivantes.

Tout retard sera pénalisé comme un retard survenu sur l'exécution des travaux dont les supports sont refusés.

1.26. GARANTIES DES INSTALLATIONS

1.26.1. Délai de garantie

Pendant une période d'un an à compter de la date de réception, l'entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions indiquées ci-après.

1.26.2. Garantie de parfaite réalisation

L'installateur garantit, d'une façon formelle, la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique suivant les Règles de l'Art et compte tenu des Règlements et des Décrets en vigueur.

1.26.3. Garantie de fonctionnement

L'installateur garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer, de même que les installations réalisées dans leur globalité.

1.26.4. Garantie du matériel

L'entrepreneur garantit son matériel et son installation contre tous vices de fabrication et de montage.

1.26.5. Obligations de l'entrepreneur pendant la période de garantie

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur devra remplacer, à ses frais, toutes les pièces défectueuses ou toute partie de l'installation qui aura été endommagée par suite d'une défectuosité.

Pendant ce même délai, il devra sur simple demande, procéder aux réparations et aux modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

Le personnel demandé devra être envoyé dans les 8 heures qui suivent la réception de la demande, délai de route non compris si l'entreprise a son siège en dehors de la localité.

Si l'entrepreneur n'a pas envoyé de personnel dans les délais impartis, les travaux pourront être exécutés à ses frais par un tiers, indépendamment des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

Tous accidents, bris ou détériorations qui se produiraient pendant la durée de garantie et qui seraient la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence ou d'un cas de force majeure sont exclus de la garantie.

1.27. NETTOYAGE GENERAL ET FINITIONS

Le chantier devra être constamment tenu en état de propreté. L'entreprise attributaire devra le nettoyage hebdomadaire de ses gravats et débris.

Ces gravats seront enlevés par ses soins et évacués en décharges agréée spécifique payante qu'elle aura choisies.

1.27.1. Des planchers :

L'entreprise est tenue de procéder à un nettoyage quotidien de sa zone de travail et à un gros nettoyage hebdomadaire des planchers (à ses frais) pour débarrasser les surfaces de ces matériaux, matériels, ainsi que les déchets de mortier, gravats, bois, terre ou débris provenant de ses propres travaux.

1.27.2. Des accès :

Le nettoyage permanent et journalier de l'accès du chantier sur les voies publiques ou privées, ainsi que les abords, est à la charge de l'entrepreneur.

Il en sera de même de l'entretien en cours de chantier TCE, et de la remise en état éventuelle en fin de chantier des voies d'accès.

Si cela s'avère nécessaire, le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire appel à une société de nettoyage de son choix, pour assurer un balayage quotidien et un nettoyage hebdomadaire complet en sus des obligations des entreprises, restant dues, y compris enlèvement des gravois de tout le chantier, et ce, pendant toute sa durée. Les frais correspondants étant portés au compte des entreprises responsables.

En cas de persistance dans le refus ou le retard apporté au nettoyage du chantier et sans qu'il soit besoin d'une mise en demeure préalable, le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire exécuter le nettoyage par l'entreprise de son choix aux frais de l'entreprise défaillante.

1.28. VERIFICATION DES QUANTITES DU CDPGF

Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire établi par le Maître d'Œuvre devra avoir été vérifié par l'entrepreneur soumissionnaire qui supportera toutes les sujétions relatives à la mise en œuvre et au fonctionnement complet de ses ouvrages dans le respect des normes et des règlements **sans pouvoir réclamer aucune indemnité complémentaire à la valeur de son marché.**

Il est rappelé que le Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire établi par le Maître d'Œuvre ne constitue pas une pièce contractuelle.

L'ENTREPRISE ne pourra se prévaloir d'omissions, d'imperfections ou d'imprécisions, pour réclamer un supplément de prix pour des prestations qui n'y figureraient pas.

L'entreprise :

- devra sous peine d'élimination, indiquer clairement un prix de chacun des articles du C.C.T.P.
- devra signaler toutes anomalies qu'il aurait décelées, conformément aux pièces administratives.

Ces vérifications et rectifications éventuelles pourront être opérées lors de l'établissement du marché.

Le Détail Quantitatif Estimatif ne peut en aucun cas être modifié, sous peine d'une non-conformité.

Les prix fournis s'entendent toutes dépenses incluses et en particulier :

- La main d'œuvre y compris éventuellement les heures supplémentaires.
- Le transport, le déchargement, la mise en place, le réglage et le raccordement des matériels,
- Tous les travaux et essais spécifiés dans les diverses pièces constituant le dossier de consultation.
- Le maintien en bon état ainsi que la réfection et le remplacement de toutes les pièces qui seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie, à l'exclusion de la remise en état des avaries pouvant survenir du fait d'une mauvaise conduite des installations.
- Les fournitures des plans, schémas, notices descriptives et tableaux d'entretien nécessaires à la bonne exploitation des installations (Guide d'exploitation et d'entretien).
- Reconstitution du degré coupe-feu des cloisons ou d'une paroi coupe-feu. Les études, essais et contrôles.
- Les assurances.
- Les frais éventuels de stockage du matériel, de gardiennage, de mise en place d'une baraque de chantier si nécessaire.
- Le nettoyage et l'enlèvement des débris qui lui sont propres.
- Les sujétions dues au travail simultané avec des ouvriers d'autres corps d'état.
- Les taxes.
- La mission de synthèse.
- Le phasage des travaux.
- Le compte prorata

L'entrepreneur s'engage, du seul fait de répondre à l'offre à exécuter dans les règles de l'Art une installation complète en parfait ordre de marche ; il ne pourra être réclamé de supplément ultérieurement pour tout matériel qui aurait été omis au C.D. P.G. F. mais prévu au descriptif ou sur les plans, ou que la conception imposerait par elle-même.

Nota : Sauf indications contraires dûment précisées "hors fourniture" ou "hors mise en place", tout matériel mentionné dans le C.C.T.P. ou représenté sur plan est sous-entendu fourni, posé, fixé et raccordé y compris toutes sujétions.

1.29. MISSION DE COORDONNATEUR SANTE ET SECURITE

Conformément à la loi et à ses décrets d'application, l'attention de l'entreprise est attirée sur les dispositions opérationnelles à prévoir : un P.P.S.P.S. devra être établi avant tout commencement de travaux sur la base du P.G.C. mis en place par le Coordonnateur.

Ces dispositions sont applicables pour les titulaires, cotraitants et sous-traitants.

1.30. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS

L'entrepreneur doit, selon le planning des travaux et les phasages qui seront arrêtés par la suite, assurer l'organisation du chantier, conformément aux demandes du contrôleur de sécurité et de protection de la santé.

Conformément à la loi n° 93.1418 du 31/12/93 et au décret d'application n° 94.1159 du 26/12/94, le Maître d'Ouvrage a désigné pour la présente opération, un Coordonnateur de sécurité et de protection de la santé.

Il a en charge principalement l'organisation entre les différentes entreprises, y compris sous-traitantes, qu'elles se trouvent ou non présentes ensemble sur le chantier, de la coordination de leurs activités simultanées ou successives, les modalités de leur utilisation en commun des installations, matériels et circulations verticales et horizontales, leur information mutuelle ainsi que l'échange entre elles des consignes en matière de sécurité et de protection de la santé des travailleurs.

Obligations générales de l'entreprise :

- Respect des mesures relatives à la Sécurité et à la Protection de la Santé des travailleurs édictées par le Code du travail et le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965,
- Respect des consignes formulées par le Coordonnateur et celles figurant en particulier dans le PGCSPS,
- Etablissement d'un Plan Particulier Sécurité Santé (PPSS) et sa mise à jour en fonction des remarques du Coordonnateur,
- Visite préalable du site, avec tous les sous-traitants et les intervenants éventuels, avant toute intervention avec le Coordonnateur,
- Participation au Collège Interentreprises de Sécurité, de Santé et des Conditions de Travail (CISSCT) lorsqu'il est requis.

Obligations particulières de l'entreprise :

- Les installations de chantier et les protections propres à ses interventions,
- Le stockage des matériaux et déchets, l'évacuation et/ou l'élimination des déchets propres à ses interventions dans les conditions fixées par le Coordonnateur,

- L'éclairage de ses postes de travail et d'une manière générale, toutes les prescriptions du Coordonnateur,
- Les échafaudages et plateformes individuelles conformes à la réglementation.

Echafaudages et plates-formes individuelles :

L'usage des échafaudages est régi par : le Décret n° 2004-924 du 1er septembre 2004 relatif à l'utilisation des équipements de travail mis à disposition pour des travaux temporaires en hauteur.

1.31. LIAISONS ENTRE LES CORPS D'ETAT

Le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre n'auront pour interlocuteur unique, l'entreprise mandataire du présent marché.

Celle-ci devra coordonner l'exécution des travaux en collaboration avec ses sous-traitants ou co-traitants de manière à ne pas ralentir la réalisation des différents travaux.

Le mandataire organisera des réunions avec les différents prestataires (Electricité, VRD, GE, etc...), afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

Les limites de prestations décrites ne sont données qu'à titre indicatif pour aider l'entreprise générale ou groupement mandataire dans la consultation de ses sous-traitants.

Finalement, le mandataire doit une obligation de résultat et doit compléter sans plus-value toutes prestations non explicitement décrite entre 2 lots mais nécessaire au bon fonctionnement de l'installation.

La liaison entre les différentes entreprises concourant à la réalisation du projet, devra être parfaite et constante avant et pendant les travaux.

En cas de sous-traitance, la liaison entre les différentes entreprises concourant à la réalisation du projet, devra être parfaite et constante avant et pendant l'exécution des travaux.

Dans le cadre de cette liaison entre les entreprises :

- L'entrepreneur prendra contact avec tous les autres corps d'état afin d'obtenir tous renseignements en ce qui concerne les ouvrages de finition et d'équipement des autres corps d'état et qui auront une incidence sur la réalisation de ses propres travaux,
- L'entrepreneur réclamera au Maître d'Œuvre en temps voulu toutes les précisions utiles qu'il jugera nécessaires à la bonne exécution de ses prestations,
- L'entrepreneur devra se mettre en liaison en temps voulu avec le ou les corps d'état ou sous-traitants dont les travaux sont liés aux siens, afin d'obtenir tous les renseignements qui lui sont nécessaires,
- L'entrepreneur devra travailler en bonne intelligence avec les autres intervenants sur le chantier dans le cadre de la coordination d'ensemble,
- Tous les entrepreneurs seront tenus d'assurer l'exécution de leurs travaux en parfaite liaison avec ceux des autres intervenants le cas échéant.

A aucun moment durant le chantier, aucun entrepreneur ne pourra se prévaloir d'une absence de coordination ou d'un manque de renseignements ou de plans ou dessins nécessaires aux autres corps d'état pour la poursuite de leurs travaux.

IMPORTANT : Tous les câbles issus des autres corps d'états seront raccordés sur l'armoire du groupe par le présent lot.

1.32. CONTROLE PAR UN ORGANISME AGREE

Les travaux feront l'objet d'un contrôle par un organisme agréé.

Les honoraires de cet organisme ne sont pas à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra tous les échantillons et les documents nécessaires à la vérification de la qualité des matériaux, notamment, pour chacun, un procès-verbal de réaction au feu établi par un laboratoire agréé.

Les frais de CONSUEL seront à la charge du présent lot, qui centralisera les documents de l'ensemble des lots de manière à transmettre un envoi unique à CONSUEL.

1.33. REGLEMENTATION SECURITE INCENDIE

Etablissement recevant du public et des travailleurs :

- ERP – 1ère catégorie – Type U
- ERT : Sous-sol et locaux techniques = code du travail
- Installations classées pour la protection de l'environnement.
 - o Tabl. 1 - Rubriques ICPE concernant le projet

Installation et activités concernées	N° nomenclature	Régime
Chaufferie gaz naturel + groupe électrogène fioul	2910-A-1	Déclaration

1.34. PLANS D'EXECUTION

Les plans nécessaires au montage sur chantier seront à la charge de l'entreprise.

La synthèse reste à la charge des entreprises sous le contrôle de la maîtrise d'œuvre.

Les plans d'exécution des ouvrages sont dus par l'entreprise en 2 exemplaires papiers et deux CD (un pour le MO et un pour la MOE).

1.35. ESPRIT DE CHANTIER

Il convient d'assurer une bonne coopération générale pour donner satisfaction au Maître d'ouvrage, en qualité dans le temps et en délais d'exécution.

Pour cette raison, il est indispensable de :

- Ne pas hésiter à téléphoner, demander des renseignements, lever des doutes avant d'établir des plans,
- Présenter et arrêter des choix des matériaux dans les plus brefs délais,

- Réaliser des plans d'exécution et de détails précis,
- Réaliser des plans et indications garantissant la bonne coordination entre les lots,
- Motiver et transmettre au chef de chantier les exigences CCTP et souhaits de la Maîtrise d'œuvre,
- Penser que toute modification après un refus en cours d'exécution est plus pénalisante financièrement et en délais qu'à l'élaboration des documents d'exécutions.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1. DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Les travaux faisant l'objet du présent marché devront être réalisés dans les règles de l'art.

Les travaux devront répondre tant en ce qui concerne la qualité des matériaux et produits qu'en qualité de mise en œuvre.

Les entrepreneurs sont tenus de respecter les textes et normes en vigueur au moment de la passation des marches.

Les matériaux, matériels, mises en œuvre et le déroulement des travaux sont conformes au C.C.A.G. travaux, aux spécifications du C.C.T.G. et au présent C.C.T.P.

A défaut de spécifications précises, l'entrepreneur indiquera aux Maître d'Œuvre les matériels qu'il propose et les spécifications auxquelles ils dépendent.

En tout état de cause, les matériels et matériaux proposés ainsi que les modalités et conditions d'exécution des travaux, devront être agréés par les différents concessionnaires.

2.1.1. Documents techniques unifiés (DTU)

Dans l'étude et l'exécution de son Marché, l'Entreprise du présent Lot devra tenir compte des stipulations des Lois, Décrets, Arrêtés, Ordonnances, Circulaires, Normes françaises homologuées par l'AFNOR, Cahiers du CSTB, le Répertoire des Ensembles et Eléments Fabriqués (R.E.E.F.), Documents Techniques Unifiés, etc... applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur un mois avant la date de remise d'offres, ainsi qu'aux règles de l'Art.

Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le Maître d'Œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal.

2.1.2. Directives

- Directive machine 2006/42/CE
- Directive basse tension 2006/95/CE
- Directive CEM 2004/108/CE
- Directive Outdoor 2000/14/CE

2.1.3. Normes

- Généralités groupes électrogènes
 - o Puissance moteur ISO 3046-1
 - o Performance, classe d'application groupe, méthodes d'application, etc... ISO 8528-1 à 10
 - o Sécurité groupe électrogènes EN 12601
 - o Principe généraux de sécurité ISO 12100

- Moteur
 - o Mesure émission gaz d'échappement ISO 8178
 - o Sécurité moteur EN 1679-1
- Alternateur
 - o Machines électriques tournantes IEC 60034
- Equipements électriques
 - o Protections électriques IEC 60364-4-41
 - o Appareillages commande et coupure ISO 8528-4
 - o Appareillage BT IEC 60947-1 à 3
 - o Ensembles d'appareillage BT IEC 60439-1
 - o Degrés IP enveloppes pour appareils électriques IEC 60529
- Règlement
 - o Règlement CE concernant l'enregistrement, l'évacuation et l'autorisation des substances chimiques 1907/2006/CE
- Normes expérimentales applicables aux travaux du présent lot et en particulier :
 - o NF C 13-100 – Relative aux postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique HT de 2ème catégorie,
 - o NF C 13-200 – Relative aux installations électriques HT,
 - o NF C 15-100 (version 2024) - Régleme les installations électriques en basse tension et guides UTE,
 - o NF C 15-105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection,
 - o NF C 15-106 : section des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle,
 - o NF C 15-232 : impact de l'automatisation de la régulation et de la gestion technique du bâtiment,
 - o NFC 15-900 : Mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues,
 - o NF EN ISO 16484.3 : systèmes de gestion technique du bâtiment (SGTB),
 - o Norme UTE C12.100 : protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
 - o Norme NF EN 12.464-1 : éclairage des lieux de travail intérieurs,
 - o Guide pratique UTE C 13-205 relatif à la détermination des sections des conducteurs et aux choix des dispositifs de protection pour les installations électriques à haute tension,
 - o U.T.E. C 15-103 : Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes,
 - o Norme UTE C15.443 : Choix et installations de parafoudres,
 - o Norme UTE C15.400 : Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public de distribution,
 - o Norme UTE C15-559 : Installations d'éclairages en TBT,
 - o Norme NFC 15-900 : Mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogues,
 - o Norme UTE C17.100 et C17.102 : Protection contre la foudre. Norme NFC 17.200 : Éclairage extérieur,
 - o Pré-norme européenne ENV 61024-1 : Protection des structures contre la foudre,
 - o Norme NFC 71.800/801/805/820 : blocs autonomes d'éclairage de sécurité,
 - o Norme NFC 71.022 : règles générales d'éclairage de sécurité,

- A l'ensemble des Normes et Décrets régissant le matériel utilisant l'énergie électrique
- Aux textes relatifs à la protection contre les troubles parasites,
- Les normes CEM, EN 55 022 et EN 50 082 – 1 relatives à la compatibilité électromagnétique,
- Le Règlement Sanitaire Départemental,
- Les conditions imposées par les Services de Sécurité (Nationaux, Départementaux et Communaux), l'Inspection du Travail et la Sécurité Sociale,
- La norme ISO / IEC 11801, EN 50 173, EIA / TIA relative au précâblage informatique,
- Les normes CEM, EN 55 022 et EN 50 082 – 1 relatives à la compatibilité électromagnétique,
- Les règles d'installations spécifiques au câblage VDI, documents établis par les organismes professionnels (Fmee, F 3 I),
- Tous les documents afférents et faisant suite aux documents précités.

2.1.4. Décrets et arrêtés

Décret du 14 novembre 1988 portant sur la réglementation en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

Arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité.

Règlement sur le contrôle et l'attestation de la conformité des installations et normes de sécurité en vigueur.

La directive 89/336/CEE du conseil du 3 Mai 1989 relative à la compatibilité électromagnétique.

Le décret du 26 Juin 1992 modifié par le décret n° 95.283 du 13 mars 1995, réglementant les appareils susceptibles de créer des perturbations électromagnétiques, ainsi que ceux dont le fonctionnement est susceptible d'être affecté par ces perturbations.

Ce décret porte notamment :

- Sur le champ d'application du décret : celui-ci s'applique désormais également "aux équipements terminaux de télécommunications qui sont, en outre, soumis par ce qui concerne les conditions de compatibilité électromagnétique spécifique de ces matériels aux dispositions du décret du 4 février 1992".
- Et sur le marquage C.E.

Compatibilité électromagnétique : limite d'émission

Décret du 30 Août 2010 (2010-1016 ; 2010-1017 ; 2010-1018) - relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques

Décret n° 83.721 du 2 Août 1983, relatif à l'éclairage des lieux de travail

L'arrêté du 29 Novembre 2000 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments, modifié, notamment chapitre VII – Eclairage des locaux

2.1.5. Textes réglementaires

- Cahier de la prévention Code du Travail
- Code de la construction et de l'habitation - Articles R 123.1 à R 123.55 - Circulaire DH/S12 n° 4 du 27 Janvier 1994
- Circulaires des 3 mars 1982 et 21 juin 1982
- Réglementation contre les pollutions et règlements sanitaires départementaux.

2.1.6. Label

Lorsque, pour un matériel déterminé, les normes prévoient l'attribution de la marque de qualité aux normes N.F, N.F. Electricité ou de la marque de qualité USE, la qualité de ce matériel doit être garantie par la présentation d'un procès-verbal de conformité aux normes, délivré par un organisme habilité à cet effet.

Les matériels doivent présenter toutes les qualités de solidité, de pérennité, d'isolement, de rendement et de bon fonctionnement désirables.

Ils doivent notamment répondre aux réglementations ou spécifications techniques générales ou fondamentales concernant l'usage auquel ils sont destinés.

De manière générale, l'ensemble du matériel devra être estampillé NF.

2.1.7. Autres documents

- Règlement contre les risques d'incendie dans les ERT
- Règlement contre les risques d'incendie dans les ERP
- Code du travail

2.2. BASES DE CALCULS

Les bases de calcul à prendre en compte pour l'exécution seront conformes aux différentes réglementations et devront plus particulièrement être établies suivant les principes suivants :

2.2.1. Bases électriques

Tableau - Bases électriques

Tension HTA :	17,5KV à vérifier suivant concessionnaire
BT :	400/230volts TRI+N+T
Fréquence	50Hz
Régime de neutre	ITSN côté BT du GE
Protections des circuits	Uniquement par disjoncteurs (sauf cas particuliers) associés à des dispositifs différentiels résiduels, appropriés au régime du neutre et au fiche de calculs. Les caractéristiques des disjoncteurs seront appropriées à la nature du ou des récepteurs (pouvoir de coupure, courbe, déclencheurs, etc...)

2.2.2. Échauffement

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

Nota : Sauf indications contraires, les sections des canalisations sont indiquées pour des conducteurs en cuivre : les canalisations principales et secondaires dont le courant d'emploi est important seront en aluminium.

2.2.3. Chutes de tension

La chute de tension maximale admissible sera de :

- 5% pour l'éclairage.
- 8% pour les autres usages. (Voir NF C15-100 §525 tableau 52W).

Extrait de la NF C15-100 tableau 52W :

Lorsque les canalisations principales de l'installation ont une longueur supérieure à 100m, ces chutes de tension peuvent être augmentées de 0,005% par mètre de canalisation au-delà de 100, sans toutefois que ce supplément soit supérieur à 0,5%.

Les chutes de tension sont déterminées d'après les puissances absorbées par les appareils d'utilisation, en appliquant le cas échéant des facteurs de simultanéité, ou, à défaut, d'après les valeurs de courant d'emploi des circuits.

En dehors de toute valeur numérique, conforme à la réglementation, celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée.

Pour plus de sécurité, la chute de tension maximum admissible des alimentations au droit des forces motrices des armoires et tableaux divisionnaires sera de 3,5%.

2.2.4. Équilibrage

L'entreprise devra impérativement équilibrer les installations sur les trois phases.

Seul un déséquilibre inférieur à 10 % sur l'ensemble des circuits force et éclairage sera admis.

2.2.5. Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant du court-circuit présumé en régime de crête, au point considéré.

2.2.6. Résistance mécanique

Cette part de calculs concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques dynamiques et électrodynamiques.

En conséquence, les installations tels que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc....devront être calculées et adaptées à leurs fonctions considérées à terme, en prenant en compte les extensions normales et demandées soit 30 %, afin de ne subir aucune déformation et supporter des surcharges normales.

Leur mise en œuvre devra être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

2.2.7. Sélectivité

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les plans et schémas ne sont données qu'à titre indicatif et que le lot CFO-CFA devra en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage/climatisation, etc...) de même que la nature du courant distribué.

Le lot CFO-CFA devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques des intensités de démarrage de leur installation, de la nature et des calibres des protections à leur charge pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation, exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations.

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution B.T., tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut. Cette sélectivité, qui dans tous les cas sera du type vertical, sera adaptée suivant le schéma de distribution du neutre et sera réalisée avec la combinaison et l'optimisation de 3 principes :

- Ampèremétrie (protection contre les surcharges)
- Chronométrie (protection contre les faibles courts-circuits)
- Énergétique (protection contre les courts circuits élevés)

2.2.8. Perturbations

Tous les matériels mis en œuvre devront être conformes au chapitre 33 de la norme NF C15.100 concernant l'aptitude d'un équipement ou d'une installation à fonctionner de manière satisfaisante dans leurs milieux électromagnétiques, sans produire eux-mêmes des perturbations néfastes pour tout ce qui se trouve dans leurs environnements.

2.2.9. Canalisations

Les canalisations seront mises en œuvre conformément à la partie 5.52 de la NFC 15.100.

Les notes de calculs des câbles seront fournies pour l'ensemble du réseau électrique depuis le réseau RESEDA jusqu'aux récepteurs suivants :

- Éclairage.
- Prises de courant.
- Moteurs.
- Armoires et tableaux.

Le calcul sera réalisé par étapes logiques, exprimées sur un synoptique unifilaire intégré au logiciel de calcul.

Ce logiciel sera agréé par l'U.T.E., suivant les normes et guides C13.100, C13.200, C15.100, C15.101 et C15.105.

2.2.10. Conducteur de neutre

- La section du conducteur de neutre sera égale à celle de la phase.
- L'emploi de canalisations unipolaires pour toutes section inférieure ou égale 16mm² cuivre et 25mm² aluminium, ne sera pas accepté dans le cadre de ce projet.
- Le conducteur neutre sera systématiquement protégé.
- Un futur de réduction de 0,84 à appliquer aux valeurs de courants admissibles pour les câbles et conducteurs PR 3 ou PVC 3 des tableaux BD et BE (C15.105), lorsque le conducteur de neutre est chargé.

Ces dispositions sont applicables pour l'ensemble de l'opération ; il ne sera admis de réduction de la section neutre. Le tableau ci-après récapitule les différentes sections "Neutre" en fonction du TH.

2.2.11. Conducteur PEN

- Neutre impédant côté HT RESEDA
- ITSN côté BT GE
- IT aval des transformateurs existant et à terme TNS
- TNS pour les futurs bâtiments – Hôpital et Biomasse
- Le régime TNC ne sera pas autorisé sur ce projet.

2.3. DOSSIER TECHNIQUE, MAINTENANCE ET FORMATION

2.3.1. Dossier technique

2.3.1.1. Documents préparatoires à l'exécution

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation des études et des documents nécessaires à l'exécution de ses travaux (plan de fabrication, plans d'atelier, plans de chantier, fiches de préfabrication, etc...), ainsi que ceux qui lui seront demandés par le bureau de contrôle, le Maître d'Œuvre, le Maître d'Ouvrage et/ou son représentant (détails, calculs justificatifs, agrément, etc...).

L'entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre, au Maître d'Ouvrage et/ou son représentant un projet en 1 exemplaire chacun, comprenant notamment :

- Un plan d'implantation des équipements électriques, un tracé des canalisations, repères des circuits, position des boîtes de dérivation...
- Le schéma détaillé de chaque armoire ou coffret de distribution ainsi que les vues en face avant et nomenclatures des matériels équipant ces ensembles.
- Les plans d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose. La nature, la marque et les caractéristiques des matériels utilisés,
- Les plans définissant les emplacements et les dimensions des équipements,
- Le plan guide de génie civil pour l'installation du groupe électrogène, de la cuve, de la chapelle, etc...
- Les notes de calcul,
- Les carnets de câbles précisant pour chacun la section, la longueur, le mode de pose, etc....
- Le plan du réseau de terre...

2.3.1.2. En fin de travaux

En fin de chantier, l'entrepreneur devra tous les éléments nécessaires à la gestion et à l'exploitation des installations. Il fournira en 4 exemplaires et entièrement en FRANÇAIS :

- Un CD-ROM reprenant l'ensemble des documents ci-après sous forme de fichiers : WORD, EXCEL, AUTOCAD, ACROBAT...,
- Le ou les synoptiques d'exécution,
- Les plans techniques indiquant l'implantation des équipements et des locaux techniques, les cheminements, les repérages des différents éléments. (câbles, boîtes de dérivation...)
- Les schémas électriques,
- Les notices techniques et les nomenclatures (comprenant la liste des matériels, des fournisseurs, des constructeurs...) concernant les équipements mis en place,
- Les documentations complètes et les notices d'entretien pour l'ensemble des équipements,
- Les attestations et les procès-verbaux de conformité (Consuel, P.V. des constructeurs, les attestations de garanties et d'assurances...).

Cette liste n'est pas exhaustive, tous les documents complémentaires nécessaires à une bonne compréhension des installations et demandées par la Maîtrise d'Œuvre, le Maître d'Ouvrage et/ou son représentant seront fournis par l'entrepreneur du présent lot.

Nota : Le règlement de la dernière facture de l'entreprise ne pourra être effectué si les documents ci-avant n'ont pas été fournis et acceptés.

Le schéma, plan ou synoptique particulier de l'installation sera présenté sous support plastifié rigide, l'ensemble étant fixé sur une face du conteneur ou sur le côté intérieur de la porte de l'armoire électrique.

Dans tous les schémas, il sera indiqué pour chaque protection les caractéristiques suivantes :

- Utilisation de l'appareil
 - o Tension nominale Intensité nominale
 - o Intensité de court-circuit (au point considéré) Pouvoir de coupure
 - o Nombre de déclencheurs et réglages
 - o Principe de sélectivité (temps de déclenchement)
- Pour chaque câble, il sera indiqué dans un carnet de câbles :
 - o Le numéro du circuit et sa désignation
 - o Données électriques de base (puissance, tension, intensité...). Type et référence de la canalisation
 - o Coefficient de correction appliqué au circuit Mode de pose
 - o Longueur de circuit Chute de tension
 - o Section des canalisations...

Les consignes claires et résumées d'entretien répétitif des équipements contenus dans un local technique, seront réunies sur un tableau installé dans les mêmes conditions que ci-dessus.

2.3.2. Contrats de maintenance

L'entrepreneur du présent lot devra fournir en annexe à sa proposition de coût de travaux, une proposition détaillée de contrat de maintenance pour les installations électriques d'une manière générale.

L'offre comprendra :

- La maintenance préventive basée sur des visites annuelles à définir par l'entreprise en fonction des installations. Le dépannage et les interventions sur appel.
- Les délais d'intervention.

2.3.3. Formation

Dès la prise de possession de l'installation par le Maître de l'Ouvrage et à une date fixée en accord avec lui, l'entrepreneur déléguera un de ses représentants qualifiés afin d'informer le personnel désigné par le Maître de l'Ouvrage.

L'installateur instruira le personnel sur les bases des notices d'exploitation avec :

- Les commentaires et les illustrations par des exercices pratiques sur les installations (inverseur, délestage...),
- La simulation de cas (incidents et remèdes),
- Les opérations d'entretien à effectuer,
- La mise en garde concernant certaines installations et précautions à prendre, etc... Il sera prévu plusieurs formations adaptées au personnel de l'établissement :
 - o Une de premier niveau, à l'attention des utilisateurs courants,
 - o Une de second niveau, à l'attention du personnel d'entretien des installations électriques et habilité à manipuler ces organes.

2.4. QUALIFICATION DE L'ENTREPRISE

L'Entreprise soumissionnaire devra fournir, lors de sa remise de prix, les **CERTIFICATS DE QUALIFICATION PROFESSIONNELLE** portant sur les Corps d'Etat et les ouvrages pour lesquels elle soumissionne.

2.5. NATURE DES MATERIAUX ET DES MATERIELS

2.5.1. Généralités

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre, seront neufs et toujours de 1ère qualité, suivant indications de provenance et type du C.C.T.P.

Ils devront être couverts par une garantie pièces et main d'œuvre de deux ans.

Dans tous les cas où, un matériau ou un produit est défini dans le C.C.T.P. par une marque nommément désignée et la mention "ou équivalent", les entrepreneurs auront la faculté de faire agréer par le Maître d'Œuvre un produit d'une autre marque sous réserve que ce produit soit similaire et équivalent.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra substituer un matériau de son choix à un de ceux prévus aux C.C.T.P. sans accord du Maître d'Œuvre vu avec le Maître d'Ouvrage.

Chaque fois que cela existera, ils devront porter les estampilles de qualité et conformité (CE, NF, USE).

Dans le cas où aucun label n'est défini, il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agréés. En outre, toutes les fournitures devront être conformes aux Normes Françaises en vigueur ou à défaut, être soumises à l'agrément du Maître d'Ouvrage ou son représentant qui donnera son accord par écrit.

Les matériaux et produits étrangers sont autorisés sous réserve de répondre aux Normes française, d'être équivalents aux produits français et d'être agréés par le Maître d'œuvre.

Les matériaux et matériels reconnus défectueux sur le chantier seront refusés et remplacés par l'entrepreneur à ses frais.

Jusqu'à réception définitive des ouvrages, l'entrepreneur sera seul responsable de la qualité des matériaux et leur conformité aux prescriptions du marché.

Les matériaux quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.

Dans le cadre des prescriptions du C.C.T.P., le Maître d'Œuvre aura toujours le droit absolu de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Toutefois, les références à des marques et catalogues utilisés dans les spécifications n'ont pas pour objet d'exclure d'autres fabrications qui leur seraient équivalentes et qui pourront être acceptées si elles sont reconnues comme satisfaisant aux spécifications (à présenter en variante).

2.5.2. Protection contre la corrosion

Tous les matériaux devront être protégés contre la corrosion. Pour cela, tous les métaux ferreux non galvanisés subiront un dégraissage phosphatant avec rinçage passivant et application antirouille en chromate de zinc et deux couches de peinture au minimum.

2.5.3. Degré de protection

Tous les matériels mis en œuvre devront être conformes au chapitre 32 de la norme NFC 15.100 concernant les influences externes.

2.5.4. Agrément - Essais - Analyses

Pour tous les matériaux et objets fabriqués soumis à un "Avis Technique" du C.S.T.B., l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux titulaires de cet "Avis Technique" et il devra toujours être en mesure, à la demande du Maître d'Œuvre, d'en apporter la preuve.

L'entrepreneur sera également tenu de produire à toute demande du Maître d'Œuvre, les procès-verbaux d'essais ou d'analyse de matériaux établis par des organismes qualifiés.

A défaut de production de ces procès-verbaux, le Maître d'Œuvre pourra prescrire des essais ou analyses sur prélèvements, qui seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Tout le matériel mis en œuvre portera la marque de conformité aux normes U.T.E. ainsi que le marquage C.E.

Nota : L'Entrepreneur précisera obligatoirement dans son offre l'origine et la nature des matériaux qu'il propose. Il fournira notamment avec son offre les fiches techniques des produits proposés pour avis du Maître d'œuvre, du bureau de contrôle, du bureau de sol.

2.6. MODES D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur sera tenu de surveiller les travaux et de maintenir sur le chantier un responsable habilité à recevoir valablement tous les ordres de service ou instructions provenant du Maître d'Œuvre.

Il devra assurer une coordination constante dans les études ou l'exécution des travaux entre divers corps de métiers. Il prendra notamment toutes les dispositions nécessaires pour que l'exécution de ses travaux ne vienne pas endommager les travaux déjà exécutés où compromettre la bonne réalisation de ceux restant à faire.

L'entrepreneur veillera à la bonne exécution des essais demandés dans les pièces particulières de son marché.

Il tiendra à la disposition du Maître d'Ouvrage, du concepteur et du Contrôleur Technique, tous les documents leur permettant de s'assurer que les vérifications auxquelles sont tenus les constructeurs sont effectués de façon satisfaisante.

2.7. ESSAIS - RECEPTION

Les essais seront réalisés par l'entreprise qui fournira le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle.

La réception aura lieu conformément aux dispositions indiquée dans le CCAG - Travaux.

Tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque devront être remplacés au frais du titulaire du marché.

L'entrepreneur du marché devra procéder, à défaut de précisions complémentaires, aux essais et vérifications de la qualité et du fonctionnement des installations selon les règles de l'art.

Lors des essais et vérifications, l'entrepreneur assistera le contrôleur et devra remédier immédiatement aux anomalies constatées.

A l'issu des essais, l'entreprise fournira la ou les attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC) en deux exemplaires au bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.

En fin de travaux l'entrepreneur demandera la visite du contrôleur technique et prendra en charge les frais liés au CONSUEL.

La réception et la mise en service des installations interviendront dès que les réserves seront levées et au reçu du certificat de conformité.

2.8. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR ET LIMITE DE PRESTATIONS

2.8.1. Nomenclature des ouvrages à exécuter

L'entrepreneur du présent lot doit la totalité des installations complètement terminées et exécutées selon les règles de l'art.

Il devra vérifier les quantités de matériels prévus au devis quantitatif, celui-ci étant **établi à titre indicatif**.

Les ouvrages à exécuter au titre du présent marché comprendront :

- Les percements
- Les installations électriques
- Les essais de bon fonctionnement de chaque installation
- L'élaboration des plans de récolement

2.8.2. Travaux et fournitures à la charge de l'entrepreneur

Le prix forfaitaire indiqué par l'entrepreneur comprendra tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages, les essais, la mise en route et le réglage des installations, la réfection éventuelle des ouvrages défectueux constatés en cours d'exécution du chantier ou à la réception.

La proposition de l'entrepreneur comprendra en outre :

- Les installations de chantier dans le respect des règles de sécurité et de protection de la santé,
- L'amenée et le repli de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation et au contrôle des ouvrages exécutés,
- La fourniture, le stockage, le transport à pied d'œuvre, la mise en œuvre, la pose, le réglage de tous les matériaux et matériels nécessaires à l'exécution des travaux,
- Tous les transports, les reprises, les mises en dépôts aux emplacements indiqués des matériaux et déblais utilisables,
- L'évacuation à une décharge contrôlée des matériaux impropres et excédentaires,
- A la fin du chantier, après nettoyage et remise en état des surfaces mises à disposition, la totalité des sacs, pots, déblais et détritiques de toutes sortes devront être évacués aux frais de l'entreprise dans un centre de traitement des déchets agréé,
- Le maintien de l'accessibilité aux différents bâtiments et secteur du site par le personnel ou les patients,
- La reconnaissance et la localisation sur place de toutes les canalisations et réseaux existants par sondages manuels,
- La vérification de l'absence d'obstacles à la réalisation des travaux ou dans le cas contraire la localisation de ces obstacles,
- La participation autant que de besoin à tous les travaux de contrôle de coordination et de réception y compris toutes les mises au point rendues nécessaires à la suite des travaux,
- La participation aux réunions de la période de préparation, les réunions de chantier hebdomadaires, état de l'avancement des travaux, définition du programme de la semaine, recalage du planning travaux,
- Le respect de l'ensemble des normes et textes en vigueur pour la réalisation des travaux prévus,
- Les contrôles et essais,
- Les frais générés par l'exécution de travaux de nuit ou pendant le week-end si l'entreprise l'estime nécessaire,
- La coordination étroite avec les autres corps de métier afin d'élaborer avec ces derniers les dispositions communes à adopter, le cas échéant,
- L'élaboration des plans d'exécution et schémas, les frais de tirage de plans couleurs, les frais de reprographie et tous les frais inhérents à ces études,
- Les notes de calcul et documents liés à l'exécution propres à l'entreprise et aux interférences avec la synthèse,

L'étude de sélectivité pour le paramétrage des protections afin de garantir une sélectivité logique est à la charge du lot CFO-CFA,

- Les saignées, tranchées, scellements, percements dans les ouvrages en béton et maçonneries ou autre de toute nature (sauf ceux réservés par le lot VRD) et les rebouchages des trous en matériaux appropriés à la construction avec la remise en état,
- Les raccords de finition et de peinture des parois, poteaux, appareils supports, déjà peints au moment de l'intervention de l'entrepreneur
- La protection anti-rouille de tous les éléments métalliques oxydables de sa fourniture et non protégés à la livraison contre la corrosion
- Les supports, suspensions, socles des appareils fournis
- Les fluides et matériaux consommables nécessaires à la réalisation des travaux et essais
- La fourniture des plans de récolement, fiches techniques et essais (ensemble à remettre au Maître d'Œuvre en deux exemplaires papiers et un en format numérisé à la fin des travaux)
- Le déplacement de tout équipement après pose de celui-ci dans un rayon de deux mètres,
- Les installations électriques et attentes,

- Les croquis détaillés de montage et les schémas électriques,
- Les fiches techniques ou les caractéristiques des appareils, des matériels et matériaux,
- Les demandes d'agrément des matériaux et fournitures à soumettre avant travaux. Les matériaux et fournitures qui n'auront pas été soumis et/ou validés par le MOE seront déposés et repris aux frais de l'entrepreneur,
- La fourniture, le transport, la manutention et la mise en œuvre de tous les matériels nécessaires à la réalisation des installations,
- L'établissement, le repliement et l'enlèvement de tous les engins de levage et échafaudages nécessaires après travaux,
- L'enlèvement des gravois et le nettoyage des locaux,
- La main d'œuvre et les appareils nécessaires aux essais et contrôles,
- La fourniture d'instructions précises sur la conduite et l'entretien de chaque installation et les schémas des installations,
- L'établissement du ou des Dossier(s) des Ouvrages Exécutés (DOE) et plans de récolement selon les normes.
- L'établissement du PPSPS,
- L'établissement d'un planning détaillé d'intervention, de l'entreprise, y compris enchaînement des tâches,
- Lancement des DICT (à fournir au Moe)
- L'ensemble des prestations nécessaires à l'établissement du PAQ et son suivi,
- L'ensemble des contrôles intérieurs exécutés par l'entrepreneur,
- La synthèse du PAQ,
- La quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du compte prorata
- La fourniture d'instructions précises sur la conduite et l'entretien de chaque installation et les schémas des installations,

L'entrepreneur fournira des ouvrages complètement terminés, prêts à fonctionner et adaptés à leur destination.

2.9. ESSAIS DIVERS ET ATTESTATION DE FONCTIONNEMENT

L'entrepreneur du présent lot devra procéder, à défaut de précisions complémentaires, aux essais et vérifications de la qualité et du fonctionnement des installations.

Les résultats seront validés sur des attestations de bon fonctionnement, établis, le cas échéant.

En fin de travaux l'entrepreneur demandera la visite du contrôleur technique et prendra en charge les frais liés au CONSUEL.

Lors des essais et vérifications, l'entrepreneur assistera le contrôleur et devra remédier immédiatement aux anomalies constatées.

La réception et la mise en service des installations interviendront dès que les réserves seront levées et au reçu des attestations.

3. DEVIS DESCRIPTIF ET DE POSITION

Les travaux prévus à la charge du présent lot comprendront la fourniture, la mise en œuvre et le réglage **d'un groupe électrogène de sécurité sous conteneur**.

Ces travaux comprendront notamment les équipements suivants :

- Fourniture, pose et raccordement d'un groupe électrogène de sécurité de 1000 kVA PRP en conteneur et des accessoires,
- Fourniture, pose et raccordement des auxiliaires :
 - o Ventilation du local Groupe Électrogène
 - o Vases d'expansion
 - o Système de démarrage électrique
 - o Coffret de démarrage manuel
 - o Dispositifs d'échappement y compris cheminée de 10m de haut minimum,
 - o Préchauffage eau
 - o Système d'alimentation en gasoil et huile
 - o Stockage de combustible et d'huile
 - o Canalisations tous fluides
 - o Canalisations pour renvois d'informations
 - o Câblages électriques BT
 - o Armoire automate
 - o Coffret inhibition
 - o Matériel :
 - Transformateur élévateur HT/BT,
 - Gaine à barre,
 - Cellules HTA,
 - Automatisme et délestage
 - Relayages
 - Câblages HT-BE et communication, etc...
- Fourniture, pose et raccordement de matériels et équipements annexes :
 - o Automate du groupe et renvois des défauts vers le superviseur de l'établissement via la GTB en transitant par le réseau informatique du client,
 - o Automate de délestage
 - o Ecrans tactile
 - o Consignation d'états
 - o Synchro couplage HTA et égalisateur (couplage fugitif réseau public)
 - o Serrures et menuiseries métalliques
 - o Porte isophonique, isolation phonique du local
 - o Equipements de manutention
 - o Matériels de consigne et de lutte contre l'incendie
 - o Pièges à sons
 - o Parafoudre de type 1
 - o Parafoudre sur carte mère GE
 - o Pièces de rechange démarrage
 - o Trousse d'outillage
 - o Bac à sable, pelle, extincteurs, casque isophonique, plaques de consignes
- L'insonorisation du conteneur,
- Les pièges à sons sur les grilles d'entrée et sortie d'air de refroidissement en façade,
- Les grilles de ventilation en entrée et sortie d'air,
- Les chemins de câbles,
- Les réservations pour le passage des câbles et canalisations,

- L'éclairage normal et secours du conteneur,
- Les raccordements sur borniers dans l'armoire groupe de l'ensemble des câbles nécessaires aux besoins du fonctionnement,
- Le raccordement du coffret inhibition,
- Le délestage des deux disjoncteurs de tête des TGBT Cuisine et Administration et des armoires batteries condensateurs le cas échéant, y compris câblage en concertation avec le lot CFO-CFA,
- Le petit appareillage (Prise de courant, éclairage, commande...) hormis les équipements de détections incendie et intrusion (à charge du lot CFO-CFA),
- L'évent de la citerne de 4m de haut,
- Réservoir de gasoil incorporé 500L maximum et **le 1^{er} plein**,
- La citerne complémentaire enterré, capacité pour une autonomie minimum de 72 heures, y compris liaison entre le GE et la citerne et **le 1^{er} plein**,
- Les accessoires et travaux afférents à la citerne et au combustible,
- Le bac de rétention sous le groupe,
- Les équipements de serrurerie et métallerie (caillebotis, portes acoustiques, grilles de ventilation, etc...),
- Dispositifs réglementaires de sécurité
- Les études et les plans d'exécution,
- Les plans d'implantations des passages, position définitifs et cotes à fournir au lot VRD et CFO-CFA,
- La fourniture de l'outillage de chantier,
- la main d'œuvre d'installation sur site,
- La mise en service,
- Tous les essais et frais afférents (en usine et sur site),
- Des tests sur banc de charge (60% de la puissance nominale du groupe),
- La réalisation et le suivi des travaux
- Formation du personnel
- Documentations techniques
- Les DOE,
- Contrat d'entretien
- Etc...

Les travaux exclus du présent lot mais **à prévoir par le groupement** :

- Les travaux de VRD (génie civil),
 - o Les terrassements,
 - o Le trou pour la cuve enterré
 - o Le sable de rivière pour remblaiement
 - o Le béton d'ancrage de la cuve
 - o Le regard de visite avec tampon de fermeture
 - o La réalisation de la dalle ou le massif support du groupe électrogène -Conteneur,
 - o L'exécution des tranchées,
 - o La fourniture et la pose des fourreaux (enterrés et pénétration) selon les besoins,
 - o Les lits de sable,
 - o Les grillages avertisseurs,
 - o Le remblaiement,
 - o L'évacuation des terres excédentaires,
 - o Les chambres de tirage et regards de visite,
 - o Les travaux de VRD et de terrassement concernant l'enfouissement de la cuve de stockage,
 - o La logette de dépotage maçonné 40x40x30cm,

- Une zone de dépotage pour un camion-citerne avec séparateur hydrocarbure pour 4000 litres.
- Les travaux de CFO-CFA :
 - La fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service du matériel HTA en dehors du transformateur élévateur, de la gaine à barres et de la cellule IM située dans le conteneur,
 - Les raccordements électriques HT/BT/Com en provenance des postes (C13-100, C13-200, local cellules GE, GTB, TGBT cuisine, TGBT administration...) via le GE,
 - La liaison HT entre la cellule DMVL SM Air Set du poste GE et de la cellule IM du GE dans conteneur,
 - L'information "manque de tension RESEDA sur l'armoire du groupe électrogène de sécurité.
 - Les canalisations et câbles pour les "auxiliaires"
 - Le relais de protection de découplage type F1 (couplage fugitif 10s).
 - Les canalisations des alarmes techniques,
 - Renvois des défauts et alarmes vers le superviseur de l'établissement via la GTB en transitant par le réseau informatique du client,
 - Dynamisation des points sur le superviseur,
 - Les réservations et les fourreaux pour le passage des câbles entre les postes, GE, cuve, etc...
 - Les câbles de télécommande et signalisation,
 - Les chemins de câbles,
 - Les fonds de fouilles, liaisons équipotentielles, la mise à la terre en tranchée reliant les différents points d'utilisation...,
 - Les liaisons puissance, contrôle présence tension secteur, puissance pour les auxiliaires du groupe, reports à distance des alarmes,
 - Le délestage des deux disjoncteurs de tête des TGBT Cuisine et Administration et des armoires batteries condensateurs le cas échéant, y compris câblage,
 - La fourniture la pose et le raccordement des disjoncteurs de tête des TGBT Cuisine et Administration avec télécommande motorisée,
 - Les liaisons puissances, contrôle présence tension secteur, puissance pour les auxiliaires du groupe et les reports à distance des alarmes (GTB via superviseur),
 - Le raccordement de l'ensemble des câbles HT, BT et communication, y compris les besoins concernant la citerne,
 - La fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de la détection incendie, compris câblage, raccordement, mise à jour de la GTB et du superviseur...,
 - La fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service de la détection intrusion, compris câblage, raccordement, mise à jour de la GTB et du superviseur...,
 - La mise en place de la détection incendie et intrusion,
 - La fourniture, la pose et le raccordement d'un parafoudre de type 1 ou type 1et 2, en tête de l'installation et d'un parafoudre de type 2 pour la protection de la carte mère,
 - L'étude de sélectivité
 - L'étude de verrouillage...

L'entrepreneur du présent lot devra se rapprocher avec l'adjudicataire des lots VRD et CFO-CFA, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.

Les entrepreneurs devront prendre connaissance des pièces des dossiers des autres corps d'état. Ils ont le devoir d'en prendre connaissance et ne pourront en aucun cas, ni à aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés et les ignorer.

Les limites de prestations décrites ne sont données qu'à titre indicatif pour aider l'entreprise générale ou groupement mandataire dans la consultation de ses sous-traitants ou co-traitants. Il est précisé que ces prestations ne sont pas limitatives, que l'entrepreneur du présent lot et le groupement devront prévoir à leurs charges tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages.

Finalement le mandataire ou le groupement doit une obligation de résultat, doit compléter sans plus-value toutes prestations non explicitement décrite entre 2 lots mais nécessaire au bon fonctionnement de l'installation.

L'entrepreneur adjudicataire sera censé connaître les délais et les plans des autres lots. Il devra coordonner l'exécution de ses travaux de manière à ne pas gêner l'avancement des autres entrepreneurs devant intervenir pour la réalisation des différents travaux.

Nota : Les différents composants et notes de calculs devront impérativement prendre en compte les prescriptions acoustiques établies pour l'opération et faisant partie intégrante des pièces générales de l'opération.

3.1. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE DES TRAVAILLEURS

Frais consécutifs aux dispositions prises en matière de sécurité et de protection de la santé des travailleurs.

L'entrepreneur devra assurer à ses frais exclusifs, la sécurité des travailleurs (EPI) et des tiers, au moyen d'éventails de protection de chantier, barrières, signalisation, clôtures le cas échéant, ...

Toutes ces protections devront répondre à la réglementation en vigueur, aux demandes du Maître d'Œuvre, du Maître d'Ouvrage et du SPS.

Mode de métré : au forfait (forf.)

Localisation : Ensemble du projet.

3.2. CONTENEUR

Le conteneur sera de type ISO 40 SI de marque SDMO ou équivalent.



Longueur : 12192mm

Largeur : 2438mm

Hauteur : 2896

Poids : 22760kg (à confirmer avec constructeur)

Niveau sonore de pression acoustique à 1m : 91db(A)

Niveau de puissance acoustique : 114Lwa

Niveau sonore de pression acoustique à 7m : 83db(A)

Peinture :

- Une couche d'apprêt antirouille riche en zic,
- Une couche d'apprêt polyuréthane,
- Une couche de finition polyuréthane couleur ivoire clair 1015

Il sera composé :

- D'un silencieux 29 dB(A) installé dans le conteneur,
- Des ventilation latérales,
- D'une cheminée de 10m de haut,
- D'une grille pare pluie galvanisée en rejet d'air,
- D'une grille INOX en sortie (L : 2250mm x H : 2500mm),
- D'un électro-volet en entrée d'air – Classe 0 (L : 1900mm x H : 2400mm),
- D'un électro-volet en sortie d'air – Classe 0 (L : 1900mm x H : 1620mm),
- D'un toit démontable,
- D'un bac de rétention pour conteneur 40P,
- D'un réservoir séparé de 500l,
- D'un kit de remplissage automatique – 1 pompe 1m³/h,
- D'une tuyauterie de raccordement fuel entre GE et réservoir de jour,
- D'une vanne police
- D'une insonorisation des parois avec une tôle pleine de 2mm + LDR épaisseur 50mm + tôle perforée,
- Peinture extérieur couleur ivoire clair RAL 1015
- D'un châssis fixe pour transformateur,
- D'une cloison grillagée pour protection transformateur,
- De kit anti-pollution,
- D'un transformateur sec élévateur 1000kVA – IP00 – 400V/18kV,
- D'une cellule IM 400A SM Air SET arrivée réseau avec socle de surélévation,
- Un jeu de barre 630A, liaison de puissance par gaine à barres,
- Le module de protection alternateur monté sur le châssis du groupe électrogène et comprenant (AIPR) :
 - o une tôlerie de protection avec une sortie adaptée pour faciliter les raccordements électriques
 - o un disjoncteur compact fixe manuel de 1600 A tétrapolaire installé dans la tôlerie métallique
 - o le disjoncteur SCHNEIDER est équipé d'un déclencheur Micrologic 2.0E
 - o le raccordement électrique de puissance entre le disjoncteur et l'alternateur du groupe électrogène
- D'un coffret 48V CC – 10A
- D'un lot d'accessoire de sécurité
- D'une armoire électrique,
- D'un éclairage de sécurité
- D'une prise de courant 16A,
- D'un éclairage
- De commandes d'éclairage,
- D'un convecteur électrique,
- D'une sortie de câble,
- Etc...

Des convecteurs seront prévus pour le chauffage du conteneur.

3.2.1. Insonorisation

L'entreprise prévoira l'insonorisation du conteneur GE.

Le but est :

- D'assurer continuellement qu'à l'extérieur du conteneur, à une distance de 2m des ouvertures (portes, ventilation, gaz brûlés) le niveau sonore ne sera pas supérieur au bruit ambiant (mesuré aux heures de calme et de repos, c'est-à-dire entre 22 h et 7 h) + 3dB. La nuisance devra être au plus égale à celle fixée par les normes,
- Éviter toute transmission de vibration à l'intérieur du conteneur,
- De limiter la transmission sonore du bruit de fonctionnement du groupe dans le conteneur,
- De limiter le niveau sonore du local à une valeur acceptable n'entraînant pas de troubles pour le personnel appelé à y travailler momentanément.

A cet effet, les équipements dus par le présent lot porteront notamment sur :

- La correction acoustique des parois du local et du plafond.
- Le dispositif amortisseur du groupe et l'échappement.
- Les silencieux et, si nécessaire, revêtement interne de la gaine de refoulement.
- Les calorifugeages de l'échappement.
- La porte isophonique d'accès.

3.2.2. Protections antivibratiles

Le dispositif résiliant entre le groupe et la structure sera fourni et mis en place par l'entrepreneur du présent lot. Le groupe électrogène reposera sur son châssis par l'intermédiaire de suspensions anti vibratiles appropriées (suspensions semi-élastiques et élastiques).

Toutes les liaisons au départ ou aboutissant au groupe électrogène seront interrompues par un manchon souple répondant aux normes en vigueur.

Tout appareillage, annexe au groupe électrogène, susceptible d'engendrer des vibrations à l'ossature du bâtiment, sera monté sur dispositif anti vibratile. Les tuyauteries d'évacuation des gaz brûlés seront montées sur suspensions anti vibratiles appropriées.

3.2.3. Échappement

Silencieux primaires et secondaires sur échappement

3.2.4. Ventelles mobiles

Il sera prévu derrière les pièges à son sur entrée et sortie d'air frais, une grille à ventelles mobiles fonctionnent statiquement avec la dépression créée par le ventilateur de refroidissement du moteur. Sa section sera identique à celle de la voie d'air.

Elles seront en aluminium sur cadre en acier galvanisé avec axe en acier zingué. La vitesse d'air d'utilisation sera au moins de 5m/seconde.

Ces ventelles ne devront pas créées de pertes de charge importantes.

3.2.5. Grilles extérieures

Les grilles extérieures d'air frais et chaud seront d'un aspect identique en acier galvanisé. Elles devront permettre une vitesse d'utilisation de 5m/seconde.

Chacune sera équipée d'un maillage pare-oiseau de 10x10mm.

3.2.6. Porte d'accès isophonique

La porte isophonique sera du type métallique CF 2 heure à usage extérieur. Elle sera équipée d'une barre anti panique, fermeture 3 points.

La serrure devra être intégré à l'organigramme général du site ; l'entrepreneur demandera au maître d'ouvrage, le type de serrure à mettre en place.

3.2.7. Niveau acoustique du conteneur

- Niveau sonore de pression acoustique à 1m : 91db(A)
- Niveau de puissance acoustique : 114Lwa
- Niveau sonore de pression acoustique à 7m : 83db(A)

3.2.8. Garantie de résultat :

L'entrepreneur devra une garantie de résultat quant aux niveaux sonores acoustiques à l'extérieur du conteneur (selon étude acoustique).

3.2.9. Recommandations importantes :

- Les appareils seront choisis afin d'éviter toutes anomalies de caractère mécanique.
- Le choix des appareils spécialisés en absorption acoustique, insonorisation et isolation vibratoire, devront nécessairement être assujettis à des spécifications strictement chiffrées en affaiblissement spectraux, pertes de charge, facteur d'absorption et atténuation vibratoire notamment.
- Les fournisseurs devront s'engager, selon les garanties précises relativement aux performances spécifiées, à la présentation et à la tenue en service de leurs matériels.
- Un soin particulier sera apporté aux planchers supports, au choix des systèmes de suspentes, ainsi qu'à leur élasticité.
- Il sera prévu, notamment, des manchettes souples au départ des tubes d'échappement, ainsi que des joints souples, afin d'isoler les tuyauteries des systèmes tournants tels que pompes, etc..., et le plus près possible de ceux-ci.

3.3. GROUPE ELECTROGENE DE SECURITE

Est à la charge de l'entrepreneur, la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service d'un groupe électrogène de sécurité en conteneur d'une puissance de 1000 kVa (PRP - 1100 kVA ESP) de marque SDMO ou équivalent.

Il répondra aux normes suivantes :

- NFE 37 312,
- EL 7,
- EL13§2 -§3 (temps maxi de commutation de 10s),
- Circulaire N°DGAS/2009/170 du 18 juin 2009,
- ISO8528-5, classe de performance G3

L'entrepreneur devra toute l'installation du groupe, y compris :

- l'alimentation en carburant (fioul),
- l'évacuation des gaz d'échappement
- l'insonorisation.

3.3.1. Caractéristiques machines



1 groupe électrogène KD1100-E

Puissance unitaire groupe
(PRP ou ESP) : 1000 kVA – 1100 kVA

Moteur KOHLER : KD27V12-5DES

Alternateur KOHLER : KH03860T-400V

Conditions climatiques du site :

Température extérieure minimum : -20 °C

Température extérieure maximum : 40 °C

Altitude : 100 m

- Consommation à 100% charge PRP (L/h) : 200
- Consommation à 100% charge ESP (L/h) : 221
- Combustion moteur : conforme EPA Tier 2
- Type de refroidissement : radiateur
- Classe de performance : G3
- Charge acceptée en un seuil impact : 100%

3.3.2. Performances machine

Puissance unitaire du groupe électrogène assignée sur site : 1000 kVA PRP – 1100 kVA ESP

Facteur de puissance assigné : 0.8

Fréquence assignée : 50 Hz

Tension assignée : 400 V

Puissance nominal continue à 40°C : 1025 kVA

Puissance nominal secours à 27°C : 1125 kVA

Puissance mécanique moteur : 890kWm

Ce groupe sera prévu pour assurer en classe G3, une puissance en sortie alternateur de 1100 kVA en service ESP et constitué par :

- un moteur diesel suralimenté 1500 tours/minute, équipé de tous les accessoires énumérés ci-après
- un manchon d'accouplement semi-élastique,
- un alternateur triphasé avec neutre sorti, puissance 1100 kVA (puissance secours à 40°C) sous cos.phi 0,8, tension 400V entre phases, fréquence 50 Hz, à excitation et régulation statiques, température ambiante 40°C, en conteneur, auto-ventilée.
- un socle métallique en profilés soudés, sous moteur et alternateur, avec amortisseurs de vibrations pour suspension élastique.

3.3.3. Moteur et alternateur

Le moteur entraînant l'alternateur sera déterminé par le constructeur de telle sorte qu'il puisse fonctionner avec une charge de l'alternateur sous cosinus phi de 0,8, une surcharge de 10 % durant une heure.

Le moteur sera refroidi par eau. Les circuits d'huile et d'eau du moteur seront préchauffés par résistances électriques.

Le démarrage sera électrique par démarreur avec une batterie en secours.

Les spécifications de l'alternateur seront les suivantes :

- Courant : Triphasé avec neutre distribué ITSN côté BT GE
- Fréquence : 50 Hz
- Tension : 230 V / 410 V
- Excitation : Type statique à diodes tournantes
- IP : 23
- Transformateur de courant mesure et protection : 2000/5A
- Régulateur : DER2-ECO43

L'alternateur sera protégé par un disjoncteur calibré à la puissance du GE.

Le moteur sera à faible consommation avec démarrage à basse température et à encombrement réduit.

3.3.3.1. Moteur

Caractéristiques suivant NF ISO 3046-1

Données générales

Marque	KD
Référence moteur	KD27V12-5DES
Type aspiration	Turbo
Carburant	Gasoil
Nombre de cylindres	12
Disposition des cylindres	V
Cylindrée	26,97 L
Course	157 mm
Alésage	135 mm
Taux de compression	15 ; 1
Vitesse de rotation 50Hz	1500 tr/min
Vitesse des pistons	7,85 m/s
Type de piston et matière	Acier
Puissance mécanique moteur	979 kW
Refroidissement air admission	AIR/AIR
Type de régulateur moteur	Electronique
Classe de régulation	+/- 0.25 %
Type d'injection	Direct

Type d'ECU	KODEC	
Type de filtre à air	Sec	
Circuit d'alimentation en carburant		
Débit max. pompe fuel	320 L/h	
Diamètre raccordement entrée fuel	19.05mm	
Diamètre raccordement retour fuel	9.53mm	
Hauteur d'aspiration max	3,5 m	
Pression max. sur circuit fuel	3,1 m	
Température maxi aspiration fuel	60 °C	
Consommation avec ventilateur	PRP	EPS
Consommation 100%	195 g/kWh	196,3 g/kWh
Consommation 75%	197,2 g/kWh	196,6 g/kWh
Consommation 50%	209,5 g/kWh	211,3 g/kWh
Consommation 25%	232,8 g/kWh	237 g/kWh
Circuit de lubrification		
Capacité d'huile	101 L	
Capacité huile carter	89 L	
Pression d'huile mini	3,8 bars	
Pression d'huile maxi	5,5 bars	
Capacité d'huile jauge Max/Min	13 L	
Type refroidisseur d'huile	EXPLAQ	
Conso. d'huile 100 %	0,12 L/h	
Circuit d'admission d'air		
Contre pression d'admission max	510 mm H2O	
Débit d'air combustion	996,25 L/s	
Système d'échappement		
Chaleur rejetée dans l'échappement	660 kW	
Température des gaz d'échappement en ESP	485 °C	
Débit de gaz d'échappement	2458 l/s (PRP) - 2673 L/S (ESP)	
Contre-pression échappement max	867 mm H2O	
Système de refroidissement et refroidisseur d'air de suralimentation		
Température ambiante de calcul	40°C	
Capacité moteur et radiateur	107litres	
Puissance ventilateur 50hz	33kW	
Débit d'air ventilateur Dp=0	15 m3/s	
Contrepression dispo sur air	20 mm H2O	

Type de réfrigérant	GENCOOL
Chaleur rayonnée	69 kW
Chaleur rejetée dans l'eau HT	338 kW
Débit sur le circuit HT	863 L/min
Capacité HT moteur seul	55 L
Température d'eau en sortie	100 °C
Température d'eau arrêt moteur	105 °C
Pression max entrée pompe HT	1000mbar
Début d'ouverture thermostat HT	82 °C
Pleine ouverture thermostat HT	92 °C
Rejet thermique échangeur admission	210 kW
Température sortie compresseur	218 °C à 25°C

Le moteur sera du type à injection mécanique ou pneumatique, tournant à 1500 tr/mn maximum. Il ne sera pas admis de réducteur de vitesse.

Les cylindres devront comporter des chemises facilement démontables. De façon systématique, toutes les pièces du moteur devront être aisément accessibles (têtes de cylindres individuelles, porte latérales pour bulles et pistons).

Le graissage sera assuré sous pression. En cas de baisse de pression, un manomètre à contact électrique provoquera l'arrêt automatique du groupe et actionnera un dispositif d'alarme.

Le moteur sera muni d'un volant assurant au groupe un coefficient d'irrégularité cyclique, compatible avec les tolérances de fréquences imposées.

Un régulateur de vitesse de type électronique assurera la constance de la vitesse. L'écart entre la marche à vide et la marche à pleine charge ne dépassera pas 2 % de cette vitesse.

En régime établi à toutes les charges fixes, l'écart maximum de vitesse de ± 1 %. A cette fin, le volant d'inertie du moteur sera prévu et dimensionné convenablement.

Le retour à la vitesse nominale devra être atteint en moins de 3 secondes lors du passage de la marche à vide à la marche à pleine charge, et vice-versa (disposition valable pour les moteurs non suralimentés). Dans le cas d'un moteur suralimenté, le soumissionnaire précisera les écarts supérieurs et inférieurs de vitesse en %.

Tous les points à graisser devront être repérés.

Toutes les pièces en mouvement telles que volant, couronne de démarrage, tringleries, etc..., doivent, si elles sont accessibles, être protégées par un capot ou par un grillage et seront de couleur jaune.

Il sera également prévu :

- Moteur diesel au gasoil domestique (suralimentation maxi 80 %)
- Injection carburant à contrôle électronique
- Volant d'inertie
- Pompe à injection

- Régulateur de vitesse électronique (système mécanique à proscrire)
- Circuit de graissage sous pression avec appoint automatique
- Démarrage électrique 24V
- Filtres à air sec
- Filtres à huile
- Récupérateur des « reniflards » et pot de décantation (rejet direct dans le local technique interdit).
- Appoint d'huile automatique avec réserve
- Filtre à combustible et préfiltre
- Vanne thermostatique sur le circuit eau sortie culasse
- Réfrigérant d'huile
- Pompe de pré graissage manuelle et vidange d'huile manuelle,
- Dispositif de maintien d'huile de graissage à température convenable, ce dispositif étant conçu de telle sorte qu'il n'altère pas l'huile en fonctionnement permanent. Ce dispositif pourra être commun avec celui du maintien en température de l'eau,
- Si ce dispositif comporte des parties susceptibles d'usure mécanique (moteurs, pompes, ...), il sera doublé et réalisé de telle sorte qu'une manœuvre simple de vannes et/ou commandes électriques permette de remplacer l'un par l'autre, et que le système hors service puisse être démonté sans empêcher le fonctionnement de l'autre.
- Si nécessaire, une pompe de pré graissage permanent, et une en secours.
- Toutes les canalisations électriques ou tuyauteries devront être fixées efficacement de façon à résister aux vibrations et chocs.
- Des dispositifs de protection appropriés devront protéger le moteur dans les cas suivants :
 - o Si la pression d'huile baisse au-dessous d'une certaine limite
 - o Si le préchauffage de l'eau n'est pas assuré
 - o Si la température de l'eau de refroidissement s'élève au-dessus d'une certaine limite
 - o Si la vitesse devient excessive.
- La protection des parties chaudes moteur : collecteur échappement, turbo (suivant le cas),
- Le préchauffage eau moteur par résistance intégrée dans le bloc moteur et autorégulée,
- Le préfiltre fuel monté en amont de la filtration standard et permettant la décantation de l'eau sur alimentation fuel moteur,
- La pompe manuelle montée sur le moteur et permettant une vidange aisée du carter huile moteur,
- Le régulateur électronique de vitesse moteur incluant boîtier électronique, pompe injection avec actionneur et sonde de mesure de la vitesse monté sur cloche moteur,
- La sonde de sécurité température huile moteur permettant de transmettre l'information de température à l'automatisme pour arrêt immédiat
- Le filtre à air,
- Le dispositif de sécurité niveau d'eau avec renvoi vers GTB et remontée sur Superviseur.

Le moteur comportera les organes de protections suivants :

- Huile :
 - o Manocontact d'alarme mini-pression et thermo contact excès de température (sur moteur), contact pour liaison à l'armoire de contrôle et régulation.
 - o Contact niveau bas
- Eau :
 - o Contact niveau bas
 - o Thermo contact excès de température (sur moteur), contact pour liaison à l'armoire de contrôle et régulation.
- Carburant :
 - o Filtre décanteur d'eau avec gestion de l'alarme sur l'armoire d'automatisme du GE.

Dispositif de lubrification et d'alimentation du moteur :

- Un réservoir de 500l de combustible
- Un réservoir de 50 litres d'huile installé à proximité du GE avec jauge de niveau
- Une pompe de commande à main pour remplissage et vidange du circuit d'huile
- Un refroidisseur d'huile
- Une jauge de mesure en fonctionnement
- Pompe d'alimentation de la pompe d'injection
- Un (des) filtres à cartouches pour l'huile
- Un filtre à cartouches pour le gasoil sur l'arrivée cuve principale

Nota : Le moteur devra être rodé et prêt à fonctionner de manière continue, sans nécessiter de précautions autres que celles prévues pour l'entretien normal (plein d'huile fait) et réservoir d'huile rempli).

3.3.3.2. Alternateur

Caractéristiques suivant IEC 60034

Données générales

Marque	KOHLER
Type	KH03860T
Nombre de pôles	4
Nombre de paliers	Mono palier
Technologie	Sans bague, ni balais
Indice de protection	IP23
Classe d'isolement	H
Nombre de fils	12
Régulation AVR	Oui
Accouplement	Direct
Capacité de maintien de court-circuit à 3In pendant 10s	Oui

Données d'application

Survitesse	2250 RPM
Facteur Puissance (cos Phi)	0,8
Régulation de tension à régime établi (+/- %)	0,5
Forme d'onde : NEMA = TIF	<40
Forme d'onde : CEI = FHT	<2
Distorsion Harmonique Totale à vide DHT	2,5 %
Distorsion Harmonique Totale en charge DHT	1,9 %
Temps de réponse (Delta U = 20 % transitoire)	200 ms

Données de performance

Puissance nominale continue 40°C	1025kVA
Taux de déséquilibre max	8%

L'alternateur sera :

- à induction rotatif sans balais,
- conforme aux normes NEMA MG1, IEEE et ANSI pour l'échauffement et le démarrage du moteur,
- auto-ventilée et protégée contre les chutes de tension
- permettre un courant de court-circuit continu allant jusqu'à 300% de I_n pendant une durée de 10s.

L'alternateur sera réalisé conformément aux prescriptions de construction de l'UTE, la température ambiante maximum étant de 40°C.

Il sera imprégné sous vide : vernis polyester téréphtalique pour les stators. Après imprégnation, les bobinages seront recouverts d'une couche de vernis anti-flash.

La régulation de la tension de l'alternateur sera assurée à $\pm 1\%$ près de la valeur de la tension nominale, quel que soit l'état d'échauffement du groupe et dans les cas suivants :

- Lorsque la charge varie de zéro à la pleine charge
- Lorsque le facteur de puissance varie entre 1 et 0,8 en déphasage
- Lorsque la vitesse varie entre les limites admises pour le moteur.

La régulation de la tension devra être assurée dans les limites ci-dessus précisées, même si les conditions les plus défavorables se produisent simultanément. Le temps de réponse du régulateur de tension sera inférieur à 4 secondes.

Pour les différentes conditions de fonctionnement énumérées ci-dessus, la forme d'onde de la tension 50 Hz devra être pratiquement sinusoïdale, suivant la définition de la norme C4 de l'UTE. L'ensemble ci-dessus sera antiparasité, conformément au règlement en vigueur.

A l'exception de l'alternateur (et de l'excitatrice, si celle-ci est en bout d'arbre) aucun appareil électrique ne sera solidaire des parties soumises aux vibrations par le fonctionnement du groupe.

Conditions mécaniques

L'alternateur et son excitatrice seront du type grillagé et protégé contre les chutes d'eau verticales. La position des boîtes à bornes sera définie en fonction de la position du cheminement des câbles de puissance.

L'alternateur sera muni de dispositifs de levage permettant sa manutention. La sortie des câbles sera faite par presse-étoupe.

Protections électriques

Il sera mis en place un générateur homopolaire dans le poste client. La fourniture et la pose du générateur homopolaire sera à la charge du lot CFO-CFA. Le générateur homopolaire sera piloté par l'automate du GE

Des sécurités seront mises en place au niveau du Groupe pour gérer les protections HTA.

L'alternateur sera protégé par un disjoncteur calibré à la puissance du GE.

Il sera également prévu un **sous tirage alternateur** pour un départ 400V – 63A pour **l'alimentation et la protection « Secours » de l'armoire surpresseur AEP**. Ce départ sera raccordé sur un inverseur de source N/S intégré dans l'armoire surpresseur AEP.

- L'armoire skid surpression AEP sera fournie et posée par le lot VRD. L'inverseur de source sera prévu dans cette armoire,
- Le disjoncteur de soutirage « Départ secours » sera motorisé et piloté par l'automate du GE. Ce disjoncteur sera intégré dans un coffret spécifique implanté dans le conteneur. Cet ensemble sera à la charge du présent lot,
- Le disjoncteur « Départ Normal » de l'alimentation et la protection de l'armoire surpresseur AEP sera motorisé et piloté par l'automate du GE. Ce disjoncteur sera intégré dans le TGBT client. Ce disjoncteur sera à la charge du lot CFO-CFA,
- La liaison normale entre l'armoire skid surpression et le départ implanté dans le TGBT poste client seront à la charge du lot CFO-CFA. La liaison sera réalisée par câble CR1 et posée sous fourreau prévu au lot VRD. Le câble sera raccordé sur l'inverseur de source.
- La liaison secours entre l'armoire skid surpression et le disjoncteur de soutirage sera à la charge du lot CFO-CFA. La liaison sera réalisée par câble CR1 et posée sous fourreau prévu au lot VRD. Le câble sera raccordé sur l'inverseur de source,
- La programmation et les essais seront à la charge du présent lot en concertation avec les lots CFO-CFA et VRD...

3.4. PRECHAUFFAGE DE L'EAU

Il sera prévu un système de préchauffage du circuit d'eau par résistances électriques. Le fonctionnement de ces résistances sera asservi à un thermostat (un pour chaque circuit). Le préchauffage sera mis hors service automatiquement dès le démarrage du moteur.

Sur l'armoire de régulation du groupe, un interrupteur permettra la mise hors ou en service du système de préchauffage. Un voyant lumineux permettra le contrôle du bon fonctionnement du système.

3.5. REFROIDISSEMENT

- Radiateur standard avec ventilateur mécanique
- Sécurité niveau d'eau radiateur
- Liquide de refroidissement

Le groupe sera refroidi par un radiateur avec ventilation mécanique. Cet appareil sera capable d'évacuer la totalité de la puissance calorifique dégagée par le moteur par une température extérieure constante de 40°C.

La totalité des appareils de protection, de commande et de signalisation sera installée dans le tableau électrique du groupe électrogène.

Dans le cas d'un liquide de refroidissement du moteur par eau, il sera installé un vase d'expansion assurant continuellement le remplissage parfait des circuits de refroidissement et disposant d'un indicateur de niveau d'un trop plein à débit aisément visible.

Ce système sera étudié par les soumissionnaires, selon données des constructeurs de moteurs et complété (échangeurs,...) autant que nécessaire.

3.6. DEMARRAGE

Il sera composé de :

- Un démarreur électrique en 24 Volts
- D'un alternateur de charge batterie
- D'un ensemble de batteries de démarrage en 24 Volts au plomb étanche (2x170 Ah). Cet ensemble aura une capacité capable d'assurer 6 démarrages consécutifs (3 automatiques et 3 manuels) et dont la recharge à 80 % de sa capacité s'effectuera en moins de 12 h.
- D'un commutateur de puissance « Coupe-batterie » pour circuit batterie placé à proximité des batteries,
- Châssis support,
- Cosses et câbles de raccordement,
- Accessoires nécessaires ou requis pour une installation complète,
- Accessoires de maintenance et d'entretien.

3.7. ECHAPPEMENT DES GAZ

L'entrepreneur devra l'équipement complet de l'échappement des gaz brûlés à réaliser entre le moteur et le point d'échappement des gaz brûlés à l'air libre au-dessus du conteneur.

3.8. ALIMENTATION EN CARBURANT ET CONBUSTIBLE

Le stockage combustible sera réalisé au moyen d'une cuve à double enveloppe, enterrée dans le terrain.

La cuve aura une capacité de 10 000 litres minimum pour assurer au moins 72 heures d'autonomie à pleine charge, elle comportera un détecteur de fuite, et un limiteur de remplissage conformément à la norme 88-512 et rubrique ICPE 2910.

L'ensemble de la mise en œuvre est à la charge de l'entreprise (sauf l'aménagement de la zone prévue au lot VRD).

L'entrepreneur devra :

- Les travaux de serrurerie,
- Les arceaux d'amarrage,
- Un contrôleur de fuite,
- Un orifice de remplissage,
- Les tuyauteries acier,
- Une vanne pompier sous coffret verre à briser avec contact O/F à raccorder au consignateur d'état,
- Un limiteur de remplissage à 1,20m du sol sous coffret rouge fermant à clé, à intégrer dans la logette de dépotage,
- Un orifice pour le remplissage de la cuve (dépotage),
- Un orifice et évent de mise à l'air libre,
- Un orifice de départ et un de retour de trop plein,
- Une jauge pneumatique indicatrice du niveau (cadran placé dans le local groupe),
- Un contact de niveau haut et deux contacts de niveau bas (pré-signalisation et alarme),
- Le traçage électrique antigel entre la cuve principale et le local GE,
- La protection contre le gel des tuyauteries dans le regard de visite (polystyrène + sable).

Le titulaire du lot VRD devra :

- Les travaux de génie civil et de terrassement,
- Le sable de rivière pour remblaiement,
- Le béton d'ancrage de la cuve,
- Le regard de visite avec tampon de fermeture.

3.8.1. Stockage combustible

Le groupe fonctionnera au fioul. Il sera alimenté depuis un réservoir journalier de 500 litres intégré au groupe et depuis une cuve extérieure, qui sera fournie et posée par l'entrepreneur.

Le stockage du combustible sera assuré par une cuve, de technologie **double enveloppe à détection de fuite**, installée enterrée à proximité du conteneur.

Cette cuve comprendra tous les accessoires et équipements nécessaires (canalisation de remplissage, d'évent..., ramenés dans une logette de dépotage et disposera d'un indicateur de niveau pneumatique doublé d'un électronique dont la sortie, sous forme de signal 4-20 mA sera reliée à un indicateur numérique placé sur l'armoire du GE.

Un limiteur de remplissage sera installé sur la cuve et une vanne anti-siphon si celle-ci est en gravité sur le Groupe. Une vanne pompier sera prévue entre la cuve principale et le réservoir journalier.

La cuve, son cerclage et les accessoires de sécurité seront prévus par le présent lot.

Le terrassement, le béton d'ancrage, le regard de visite avec tampon de fermeture verrouillable et sable de rivière seront prévus par le lot VRD. La capacité de la cuve devra assurer à minima une autonomie de 72h en fonctionnement ESP, soit une cuve d'au moins 10.000 litres (à convenir pour 72h suivant le type et la marque du GE) dont le premier remplissage sera dû au présent lot.

Le remplissage se fera automatiquement depuis la cuve extérieure avec une panoplie de pompes en poussée.

La cuve extérieure enterrée sera mise à la terre par une prise indépendante de valeur maximum de 100 ohms. Cette prise de terre sera interconnectée à la prise de terre des postes et du conteneur GE.

L'interconnexion sera réalisée dans un regard de visite accessible (à charge l'entrepreneur).

Nota : La position des tuyauteries d'aspiration sera particulièrement étudiée pour éviter tout colmatage (gel) et il sera installé des rubans chauffants autorégulés sur tout le parcours des tuyauteries à l'extérieur.

Les prestations suivantes seront également à la charge de ce lot :

- La fourniture, la pose et le raccordement d'une citerne double paroi à enterrée avec :
 - o son châssis,
 - o sa chambre ou réhausse métallique
- La fourniture et la pose des canalisations entre la cuve extérieure et le local GE. Ces canalisations seront en **double paroi**,
 - o Tuyaut UPP double peau DN32 entre citerne et réservoir journalier
 - o Tuyaut UPP double peau DN32 entre citerne et réservoir journalier supplémentaire
- La fourniture et la pose de la jauge électrique sur la citerne externe,

- La fourniture et la pose de la vanne pompier avec contacts de fin de course,
- La fourniture et la pose du dépotage et de l'évent de longueur de 8m,
- L'enrouleur de mise à la terre du camion de livraison,
- La réalisation de la chapelle pour accueillir la vanne pompier et le dépotage,
- La liaison électrique entre la citerne double peau et l'armoire électrique,
- Le transport et le grutage de la citerne

Le réservoir sera mis à l'air libre à l'aide d'un évent de Ø 40/49 pour le réservoir journalier et par un évent de Ø 80 pour la cuve.

Les canalisations entre les cuves seront en acier noir ou PVC.

A prévoir également :

- Une Alarme présence fuel dans le bac de rétention du réservoir châssis. Cette alarme sera renvoyée sur la GTB,
- Un bac de rétention des fluides fixé sous le châssis groupe et permettant la récupération à 110% de la totalité des fluides (huile, liquide de refroidissement et fuel),
- Le réservoir de gasoil incorporé 500L maximum et **le 1^{er} plein**,
- La citerne complémentaire enterré, capacité pour une autonomie minimum de 72 heures (10 000 litres, à confirmer selon fabricant), y compris liaison entre le GE et la citerne et **le 1^{er} plein**,

3.8.2. Livraison combustible

La livraison du combustible (remplissage de la cuve principale) sera assurée à partir d'une logette de dépotage maçonnée, installée au plus proche d'une voie de circulation.

Cette logette comprendra tous les accessoires et équipements nécessaires (raccord de remplissage, enrouleur de mise à la terre, barrette de coupure de terre, ...) et sera munie d'une porte métallique cadénassable.

La canalisation de remplissage, le raccord pompier et son obturateur, la barrette de coupure de terre, l'enrouleur de mise à la terre, la liaison de mise à la terre équipotentielle locale, la plaque indicatrice, seront prévus par le présent lot.

Le terrassement, logette de dépotage maçonnée et la porte métallique cadénassable sera à la charge du lot VRD.

Une plaque indiquant de manière indélébile, la désignation du produit entreposé, et la contenance globale du réservoir principal sera fixée de façon visible, sur la porte de fermeture de la logette ou sur le côté de la logette (partie maçonnée).

L'entrepreneur devra :

- Les travaux de serrurerie,
- Un orifice de remplissage,
- Les tuyauteries acier,
- Une borne de mise à la terre (dans la logette de dépotage),
- Un enrouleur de mise à la terre (dans la logette de dépotage),
- Un coffret limiteur de remplissage (dans la logette de dépotage),
- Une plaque indicatrice « désignation du produit entreposé, contenance globale du réservoir principal » (sur la logette de dépotage).

Le titulaire du lot VRD devra :

- Les travaux de génie civil et de terrassement,
- La logette de dépotage avec porte métallique cadénassable.

3.8.3. Alimentation en combustible

Le moteur diesel sera alimenté en combustible à partir d'une cuve journalière de 500 litres, en tôle noire soudée et posée en console. Cette nourrice sera positionnée à proximité du groupe électrogène

L'alimentation en combustible issue de la cuve sera automatique et assurera la desserte du groupe.

La cuve journalière comportera :

- Une jauge électrique, mini/maxi, avec échelle extérieure et contact électrique niveau haut pour commande du circuit d'alarme,
- Deux pompes électriques, l'une en secours de l'autre, pour remplissage automatique de la cuve ; l'entrepreneur devra les liaisons électriques depuis le groupe,
- Les accessoires de raccordement des canalisations gazole,
- Un bac de rétention d'une capacité de 600 litres avec détecteur de fuite,
- Un filtre à cartouche à l'arrivée du fuel depuis la cuve principale,
- Un by-pass du filtre à cartouche.
- Une pompe à main de secours semi-rotative, un tuyau souple avec tube enfuteur pour remplissage par un baril,
- Les tuyauteries de liaison entre citerne, réservoirs journaliers et groupes,
- Les vannes de coupure à chaque arrivée fuel et chaque organe,
- Un évent avec clapet anti – retour,
- Les dispositions nécessaires (calorifugeage, traçage, etc...) permettant d'éviter l'interruption d'alimentation en gasoil du groupe par très grand froid,
- Le repérage de toutes les vannes avec étiquettes gravées,
- Le repérage du sens des fluides,
- Une vanne police rouge avec contact O/F à raccorder au consignateur d'état.

A l'extérieur du conteneur, près de la porte d'accès sous boîtiers vitrés :

- Une boîte de commande vanne police avec poignée massette brise-glace et étiquette indicatrice,
- Une boîte de commande de vanne pompiers (idem vanne police).

Il ne sera pas prévu d'arrêt d'urgence électrique spécifique au groupe électrogène à l'extérieur du conteneur, la commande d'arrêt d'urgence sera assurée par le bouton d'arrêt d'urgence général basse tension, prévu au niveau de l'accueil.

3.9. ARMOIRE DE PROTECTION ET AUTOMATISME (PUPITRE)

Cette armoire ou coffret sera implantée dans le conteneur ou intégré au « groupe électrogène ».

Cette armoire aura les caractéristiques suivantes :

- Acier 20/10^{ème},
- Ensemble 1 porte,
- Couleur RAL 7032, peinture texture époxy,

- IP 55, IK10,
- Portes pleines avec ouverture à 120°, découpes matériels et arrêt de porte,
- Hauteur/profondeur/largeur (cm) : Selon équipements,
- Crochets de levage,
- Éclairage intérieur par réglette Led sur contact de porte,
- Posée au sol ou fixations sur support spécifique
- Portes plans.

L'armoire de protection et régulation/automate du groupe électrogène et de ses auxiliaires comportera les équipements suivants :

- Un écran tactile IHM de type APM 802_A651, en face avant.
- Un écran tactile API délestage,
- Le relayage pour couplage à l'arrêt,
- Un chargeur pour préchauffage moteur,
- Ensemble de production de courant continu 48 volts comprenant la batterie et les chargeurs de capacité nécessaire à assurer l'alimentation du relayage et l'excitation de l'alternateur et pour l'alimentation des commandes électriques des disjoncteurs correspondants,
- Ensemble automate de contrôle/commandes,
- **Ensemble de synchronisation et couplage fugitif au réseau public,**
- Protection et contrôle du groupe. En façade, elle comportera les appareils de mesure et contrôle correspondant au groupe et, en particulier :
 - o un voltmètre numérique,
 - o Ampèremètres numériques,
 - o un commutateur à clé 4 positions (arrêt, essai, marche manuelle, marche automatique de mise en service du groupe électrogène avec clé libre en position arrêt),
 - o un commutateur marche/arrêt/préchauffage eau,
 - o Un bouton arrêt d'urgence.
 - o Un BP test lampe,
 - o Un BP effacement défauts,
 - o Alarme sonore (buzzer) sur défauts,
 - o Un BP arrêt buzzer,
 - o Un commutateur « Pompe 1 – pompe2 » – Source journalière,
 - o Un BP ou commutateur de démarrage manuel du GE.
 - o Un régleur ajustage vitesse (à l'intérieur de l'armoire).

Nota : Ce régleur sera situé à l'intérieur de l'armoire (non accessible en face avant).

- Un synoptique gravé dessinant le groupe et liaisons de puissance jusqu'à l'aval du disjoncteur général avec les LED suivants :
 - o LED débit alternateur.
 - o LED disjoncteur général alternateur enclenché.
 - o LED disjoncteur général alternateur déclenché.

Les voyants LED suivants ou consignateur :

- Niveau très bas cuve principale
- Niveau haut cuve principale
- Fuite cuve principale
- Fuite cuve journalière
- Défaut pompe 1 ou 2 cuve journalière
- Niveau bas cuve journalière
- Arrêt d'urgence
- Défaut tension alternateur

- Ouverture disjoncteurs auxiliaires
- Délestage manuel forcé
- Vanne pompier fermée
- Vanne police fermée
- Chien de garde automate GE
- Chien de garde automate de délestage
- Groupe non automatique

Le consignateur APM 802 devra, entre autres, indiquer la valeur des mesures suivantes qui devra être accessible sur l'écran tactile de type LCD couleur :

- Mécanique :
 - o Température huile,
 - o Température eau,
 - o Pression huile,
 - o Niveau fuel
- Electrique :
 - o Tensions.
 - o Courants.
 - o Fréquence.
 - o Comptages énergies active et réactive.
 - o Facteur de puissance.
 - o Puissances (active, réactive, totale).
 - o Harmoniques U et I.
- Chargeur :
 - o Voltmètre.
 - o Ampèremètre batterie,
- Courbes :
 - o De puissance totale.
 - o De puissance en W.
 - o De puissance en VA.
 - o De puissance en VAR.
 - o Archivages et aide au diagnostic.

A l'intérieur, elle comportera l'automate nécessaire au fonctionnement du groupe ainsi que les organes principaux suivants :

- Le chargeur « démarrage » avec contact défaut à ramener sur le consignateur,
- Les disjoncteurs avec O/F (fusibles non autorisés) à ramener en synthèse sur le consignateur,
- Les relais classiques électromécaniques,
- Les régulateurs divers de l'alternateur,
- Les convertisseurs,
- Le synchro-coupleur,
- Les relais à seuils pour cuve,
- Les borniers,
- Etc...

Il est à signaler que le groupe électrogène devra être immédiatement arrêté dans les cas suivants :

- Arrêt d'urgence,
- Survitesse,
- Manque pression d'huile,
- Température maxi de l'eau de refroidissement,

- Niveau de l'huile,
- Niveau de l'eau,
- Surcharge.

Tous ces défauts seront signalés par des voyants lumineux d'alarme et par une alarme sonore au niveau du tableau et renvoyés sur le superviseur via la GTB.

Les informations défauts et alarmes suivants seront également à remonter sur le superviseur :

- o Défaut sécurité pression huile 2^{ème} stade
- o Défaut sécurité température eau 2^{ème} stade
- o Alarme présence eau dans filtre fuel,
- o Alarme niveau bas huile,
- o Alarme présence fuel dans bac de rétention du réservoir châssis,
- o Alarme manque préchauffage,
- o Alarme niveau bas réservoir journalier,
- o Alarme niveau très bas réservoir journalier,
- o Alarme niveau haut réservoir journalier,
- o Alarme niveau très haut réservoir journalier,
- o Alarme niveau bas cuve principale,
- o Alarme niveau très bas cuve principale,
- o Alarme fuite citerne,
- Un disjoncteur de soutirage NSX100 – 4P – 100A,
- L'alimentation du système de fuite citerne 230Vac,
- Un disjoncteur départ traçage fuel 230Vac avec protection différentielle,
- Un disjoncteur départ aéro-fuel avec protection différentielle,
- Un disjoncteur départ prises de courant conteneur avec protection différentielle,
- Un disjoncteur départ éclairage conteneur avec protection différentielle,
- L'alimentation et la protection d'une électro-volets,
- L'alimentation et la protection de la pompe fuel,
- Les commutateurs marche/arrêt, etc...
- Les voyants de signalisation,
- Un avertisseur sonore
- Etc...

L'entreprise devra fournir :

- une analyse fonctionnelle,
- la nomenclature du matériel électrique de l'armoire
- les schémas électriques
- la table d'échange MODBUS

Le consignateur se présentera sous la forme d'un écran tactile IHM accessible à un opérateur. Il sera du type LCD couleur, et aura pour fonction d'être l'interface homme-machine pour :

- Les alarmes / défauts / mesures.
- Caractéristiques standards : Voltmètre, Ampèremètre, Fréquencemètre
- Alarmes et défauts : Pression d'huile, Température d'eau, Non démarrage, Survitesse, Mini/maxi alternateur, Mini/maxi tension batterie, Arrêt d'urgence
- Paramètres moteur : Compteur horaire, Pression d'huile, Température d'eau, Niveau fuel, Vitesse moteur, Tension batteries
- Caractéristiques complémentaires : Site web, Aide au diagnostic, Assistance et maintenance, Courbes et archivages, Gestion des impacts de charge, 8 configurations d'installation disponibles

l'APM802 assurera la régulation, la surveillance et le diagnostic du système. Il intègre :

- un affichage graphique avec écran tactile,
- des ports USB et Ethernet,
- le protocole Modbus,

Il sera conforme à la norme internationale CEI 61131-3.



En complément des informations visuelles, l'automate du groupe consignera tous les états, alarmes et les défauts du groupe ainsi que les informations suivantes :

- Gestions temporisations délestage/relestage.
- Position disjoncteur général.
- Vannes.
- Niveaux.
- Etat des commutateurs,
- Autres selon liste ci-dessous énuméré...

Il assurera le démarrage du groupe selon les principes d'un commutateur à quatre positions :

Automatique

Trois tentatives de démarrage automatique après détection temporisée d'absence de tension du réseau normal en aval immédiat du disjoncteur de branchement. A l'échec de la troisième tentative une alarme sera donnée.

La détection d'absence de tension pourra être temporisée sur une plage de 0 à 2 secondes.

- après démarrage fermeture automatique du disjoncteur protégeant le groupe électrogène.
- commande du basculement normal secours.

Manuel

- possibilité de trois tentatives de démarrage manuel en cas d'absence de tension du réseau normal
- après démarrage fermeture automatique du disjoncteur protégeant le groupe électrogène.
- commande du basculement normal secours.

Essai

- démarrage pour essai par création d'un manque de tension artificiel provoquant le démarrage automatique.

Dans ce cas la commande du basculement normal secours est interdite sauf si la détection temporisée ci-dessus commande le démarrage automatique.

Arrêt

Position de sécurité pouvant être verrouillée.

Toutes les commandes automatiques et manuelles sont inopérantes

Lors du retour secteur, après une temporisation réglable de 0 à 3 minutes, ouverture du disjoncteur protégeant le groupe électrogène qui fera repasser en normal l'inverseur normal secours, puis arrêt du groupe selon spécifications constructeur.

Dans cette armoire, sera implanté un enregistreur permettant de suivre au 100ème de seconde les différents ordres, défauts et alarmes concernés par le groupe électrogène.

Seront gérées par un automate les alarmes suivantes :

- Pression d'huile
- Température d'huile
- Survitesse
- Manque eau de refroidissement
- Non démarrage
- Niveau bas carburant
- Une alarme défaut de charge batterie

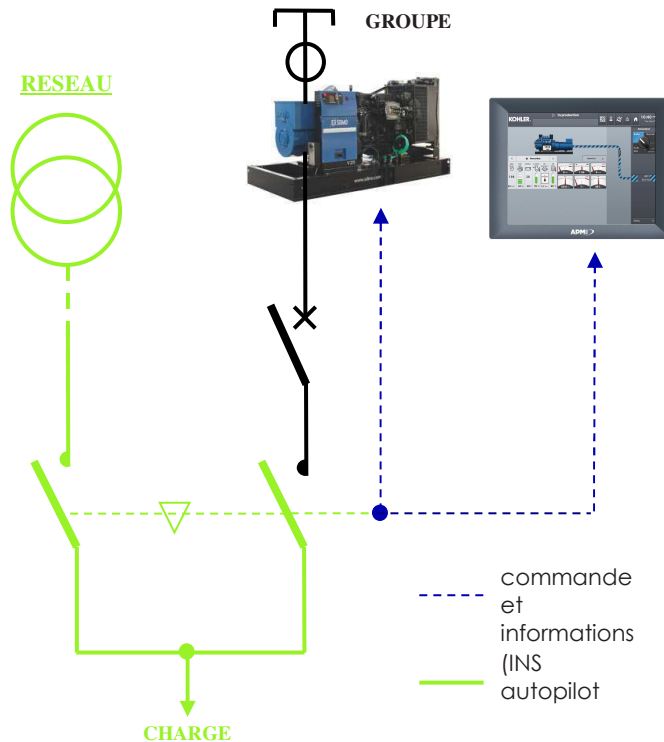
Toutes ces indications seront reportées sur un cadran de l'automate avec un voyant de synthèse d'alarme en face avant de l'armoire.

De plus, on trouvera également sur cette face avant :

- Un voltmètre numérique indiquant la tension délivrée par le groupe,
- Un ampèremètre numérique indiquant le débit du groupe,
- Un voltmètre numérique indiquant la tension du réseau normal,
- Un voltmètre indiquant la tension des batteries de démarrage,
- La commande manuelle de la pompe de remplissage de la bache fioul,
- Un ensemble d'états d'alarme seront à reporter sur l'alarme technique notamment pour le niveau de carburant. Il sera également placé un voyant de signalisation avec buzzer dans l'atelier.

3.10. SCHEMA DE PRINCIPE CONTROLE-COMMANDE

Fonctionnement prévu avec un groupe électrogène en cas de coupure réseau. L'inverseur normal secours sera de type auto-piloté.



3.10.1. Descriptif fonctionnel

Le pupitre groupe électrogène est conçu pour assurer :

- le secours en énergie électrique d'une installation à la suite d'une disparition réseau. Le retour sur réseau se fera en basculement Normal / Secours avec coupure (Inverseur Normal secours auto-piloté)
- un fonctionnement en MARCHE FORCÉE sur groupe

3.10.2. Fonctionnement automatique

Disparition de la tension réseau (Absence tension réseau public)

- Ouverture du disjoncteur réseau
- Temporisation d'acquisition réglable de la disparition réseau
- Demande de démarrage du groupe électrogène
- Le groupe monte en vitesse
- Fermeture de l'organe de puissance groupe après stabilisation de la tension et de la fréquence

En cas de manque de tension sur le jeu de barres du tableau HT ou disjoncteur général, les fonctions suivantes devront être assurées :

- To + 2 secondes : Démarrage du groupe
- To + 15 secondes : Ouverture du disjoncteur général motorisés Réseau concessionnaire, fermeture du disjoncteur Réseau Secours du tableau HTA.

Nota : Ce fonctionnement pourra également être obtenu par manœuvre des commandes manuelles situées en face avant de l'armoire électrique du GE (en cas de marche dégradée des automatismes).

Retour de la tension réseau (retour référence tension)

- Temporisation d'acquisition réglable de retour réseau
- Ouverture de l'organe de puissance groupe
- Fermeture de l'organe de puissance réseau après temporisation de 2 à 3 secondes
- Temporisation de refroidissement groupe
- arrêt du groupe et mise en veille

Fermeture du disjoncteur général motorisés Réseau concessionnaire, couplage fugitif sur le réseau public de moins de 10 secondes, ouverture du disjoncteur Réseau secours.

L'information absence secteur (ou commande marche GE) sera issue du disjoncteur générale.

3.10.3. Fonctionnement MARCHE FORCÉE

Début de fonctionnement MARCHE FORCÉE

- Demande de démarrage du groupe électrogène
- Le groupe monte en vitesse
- Ouverture de l'organe de puissance réseau
- Fermeture de l'organe de puissance groupe après stabilisation de la tension et de la fréquence

L'installation est alimentée par le groupe électrogène.

Fin de fonctionnement MARCHE FORCÉE

- Ouverture de l'organe de puissance groupe
- Fermeture de l'organe de puissance réseau
- Temporisation de refroidissement
- Arrêt du groupe et mise en veille

L'installation est alimentée par le réseau.

Fonctionnement manuel groupe

Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche du contrôle commande. L'opérateur a la possibilité de démarrer et d'arrêter le groupe électrogène grâce au contrôle commande.

Ce mode de fonctionnement est sous la responsabilité de l'opérateur.

3.10.4. Fonctionnement essais

Le groupe est supposé être sans défaut. Le système est positionné en mode **Automatique**

La mise en marche et l'arrêt du groupe se fait par action sur les touches concernées.

Le choix **test à vide/test en charge** est proposé à l'écran.

Test à vide

Ce mode de fonctionnement est sélectionné sur le contrôle commande.

La durée de cet essai est fonction d'une action sur la touche arrêt test ou après une temporisation réglable.

Ce fonctionnement permet de tester le démarrage du groupe sans commande de fermeture de l'organe de puissance groupe.

Sur disparition réseau l'automatisme devient identique au fonctionnement de la sélection automatique.

Test en charge

Ce mode est activé par action manuelle.

La durée de cet essai est fonction d'une action sur la touche arrêt.

Ce mode permet de tester le fonctionnement de l'automatisme complet du groupe comme un fonctionnement MARCHE FORCÉE.

Le fonctionnement test en charge peut être utilisé pour se prémunir d'une éventuelle coupure réseau (exemple : période d'orage).

Dans tous les cas, l'entreprise devra **fournir une analyse fonctionnelle** de l'installation et faire apparaître les principes de fonctionnement en mode manuel, dégradé, gestion des défauts (automate GE HS, défauts du disjoncteur C13-100, défaut générateur homopolaire, cellules HT indisponibles...), couplage fugitif, microcoupure, maintenance etc....

3.10.5. Alimentation secours de l'armoire surpresseur AEP

Le GE doit démarrer en fonctionnement iloté sur un ordre extérieur venant de l'inverseur de source situé dans l'armoire surpresseur. Le pilotage des fonctionnalités sera assuré par l'automate du GE.

- Perte Secteur uniquement sur armoire surpresseur (Coupure TGBT poste client ou ouverture/défaut disjoncteur départ armoire surpresseur)

Etat initial

Etat GE	Etat « Organes manœuvrables »	Présence tension
GES disponible et à l'arrêt (en veille)	<ul style="list-style-type: none"> - Cellule HT disjoncteur simple sectionnement protection départ GE conteneur « Ouverte » - Disjoncteur départ BT Normale Armoire surpresseur « Fermé » - Sectionneur Inverseur Normale « Fermé » - Disjoncteur départ BT Secours Armoire surpresseur « Ouvert » - Sectionneur Inverseur Secours « Ouvert » 	Présence tension secteur

Etat fonctionnement

Etat GE	Etat « Organes manœuvrables »
Coupure TGBT où Ouverture/défaut disjoncteur départ Armoire Surpresseur	<ul style="list-style-type: none"> - Temporisation de 2s (perte alimentation réelle) - Pilotage par l'automate GE - Cellule HT disjoncteur simple sectionnement protection départ GE conteneur « Ouverte »

(Le démarrage du GE ne doit pas entraîner la fermeture du disjoncteur HT départ GE conteneur)	<ul style="list-style-type: none"> - Démarrage du GES - « Ouverture » disjoncteur départ BT Normale Armoire surpresseur dans TGBT client - Confirmation position « Ouvert » disjoncteur BT départ Normale Armoire surpresseur dans TGBT client - « Ouverture » Inverseur Normale dans Armoire surpresseur - Confirmation position « Ouvert » Inverseur Normale dans Armoire surpresseur - « Fermeture temporisée » disjoncteur départ BT Secours Armoire surpresseur dans conteneur GE - Confirmation position « Fermé » disjoncteur départ BT Secours Armoire surpresseur dans conteneur GE - « Fermeture » Inverseur Secours dans Armoire surpresseur - Confirmation position « Fermé » Inverseur Secours dans Armoire surpresseur - Réalimentation de l'Armoire surpresseur par le GE
---	--

- GE iloté pour alimentation armoire surpresseur et perte boucle HT

Etat initial

Etat GE	Etat « Organes manœuvrables »	Présence tension
GES en débit BT uniquement	<ul style="list-style-type: none"> - Cellule HT disjoncteur simple sectionnement protection départ GE conteneur « Ouverte » - Disjoncteur départ BT Normale Armoire surpresseur dans TGBT client « Ouvert » - Sectionneur Inverseur Normale dans Armoire surpresseur « Ouvert » - Disjoncteur départ BT Secours Armoire surpresseur dans conteneur GE « Fermé » - Sectionneur Inverseur Secours dans Armoire surpresseur « Fermé » 	Présence tension secteur

- Etat fonctionnement

Perte secteur sur boucle HT	<ul style="list-style-type: none"> - Temporisation de 2s (perte secteur réelle) - Pilotage par l'automate GE - « Ouverture » disjoncteur départ BT Secours Armoire surpresseur dans conteneur GE - Coupure de l'excitation de l'alternateur - « Ouverture » cellule HT protection générale C13-100 (disjoncteur double sectionnement) -> Découplage réseau - Confirmation cellule protection générale C13-100 « Ouverte » - « Fermeture » Cellule HT disjoncteur simple sectionnement protection départ GE conteneur - « Fermeture » Cellule HT interrupteur fusible protection générateur homopolaire (Piloté également par automate du GE) - Présence tension GE sur la boucle HT -> Boucle HT alimentée - « Fermeture » disjoncteur départ BT Secours Armoire surpresseur -> Armoire surpresseur réalimenté
-----------------------------	---

- Perte secteur concessionnaire sur boucle HT et armoire surpresseur

Etat initial

Etat GE	Etat « Organes manœuvrables »	Présence tension
GES disponible et à l'arrêt (en veille)	<ul style="list-style-type: none"> - Cellule HT disjoncteur simple sectionnement protection départ GE conteneur « Ouverte » - Disjoncteur départ BT Normale Armoire surpresseur « Fermé » - Sectionneur Inverseur Normale « Fermé » - Disjoncteur départ BT Secours Armoire surpresseur « Ouvert » - Sectionneur Inverseur Secours « Ouvert » 	Présence tension secteur

Etat fonctionnement

Perte alimentation secteur	<ul style="list-style-type: none"> - Temporisation de 2s (perte secteur réelle) - Pilotage par l'automate GE - « Ouverture » cellule HT protection générale C13-100 (disjoncteur double sectionnement) - Découplage réseau - Confirmation cellule protection générale C13-100 « Ouverte » - « Fermeture » Cellule HT disjoncteur simple sectionnement protection départ GE conteneur - « Fermeture » Cellule HT interrupteur fusible protection générateur homopolaire (Piloté également par automate du GE) - Démarrage du GE - Présence tension GE sur la boucle HT -> Boucle HT alimentée - Disjoncteur départ BT Normale Armoire surpresseur « Ouvert » - Confirmation disjoncteur BT départ Normale Armoire surpresseur « Ouvert » - Sectionneur Inverseur Normale « Ouvert » - Confirmation Inverseur Normale « Ouvert » - « Fermeture » disjoncteur départ BT Secours Armoire surpresseur - Confirmation disjoncteur départ BT Secours Armoire surpresseur « Fermé » - Sectionneur Inverseur Secours « Fermé » - Confirmation Inverseur Secours « Fermé » -> Armoire surpresseur réalimenté 	
Retour tension secteur	<ul style="list-style-type: none"> - Temporisation de 60 secondes -> retour secteur réel (Tempo à confirmer) - Synchronisation du GE avec le secteur par l'automate GE -> Couplage fugitif - « Ouverture » cellule HT interrupteur fusible protection générateur homopolaire - « Fermeture » cellule HT protection générale C13-100 (disjoncteur double sectionnement) -> couplage réseau - Confirmation cellule protection générale C13-100 « Fermé » - Transfert de charge sur le réseau piloté par l'automate GE - « Ouverture » Cellule HT disjoncteur simple sectionnement protection départ GE conteneur après temporisation (temps à confirmer) - Présence tension « Secteur » 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Disjoncteur départ BT Normale Armoire surpresseur « Fermé » - Confirmation disjoncteur BT départ Normale Armoire surpresseur « Fermé » - Sectionneur Inverseur Normale « Fermé » - Confirmation Inverseur Normale « Fermé » - « Ouverture » disjoncteur départ BT Secours Armoire surpresseur - Confirmation disjoncteur départ BT Secours Armoire surpresseur « Ouvert » - Sectionneur Inverseur Secours « Ouvert » - Confirmation Inverseur Secours « Ouvert » -> Armoire surpresseur réalimenté - Refroidissement du GE (Tempo à confirmer) - Arrêt du groupe électrogène
--	---

Le principe de fonctionnement ci-dessus exposé est donné à titre indicatif. Il permet à l'entreprise de comprendre le fonctionnement attendu afin de maintenir l'alimentation de l'Armoire surpresseur.

3.11. BY-PASS AUTOMATIQUE – ULTIME SECOURS

L'automatisme du groupe pourra être "by-passée" par un système simple géré par un commutateur à clé.

3.11.1. Dans l'armoire d'automatisme :

- Clé position 1 – marche normale (clé prisonnière)
- Clé position 2 – marche ultime secours (clé libre)

Nota : la position 2 provoquera l'inhibition de l'ensemble de l'automatisme du groupe.

3.11.2. En face avant de l'armoire :

- Une serrure pour clé de contact issue de la position 2 de l'armoire d'automatisme,
- Un module (ou relais) permettant la gestion de :
 - o Voyant "ultime secours"
 - o Voyant pression huile
 - o Voyant température d'eau
- BP marche groupe
- BP arrêt groupe
- Les protections nécessaires
- Un bornier de raccordements et les canalisations correspondantes.

3.12. CANALISATIONS ELECTRIQUES

Toutes les canalisations des liaisons électriques seront réalisées en câbles de la série H07-RNF souples afin d'absorber les vibrations :

- Soit dans les chemins de câbles.
- Soit sur colliers.
- Soit en fourreaux.

L'entreprise du présent lot aura à sa charge :

- Les câbles de puissance entre l'alternateur et le disjoncteur de puissance.
- Les câbles de télécommande et de contrôle, entre :
 - o Le groupe et l'armoire d'automatismes.
 - o Le groupe et les accessoires.
 - o L'armoire d'automatismes et les accessoires.
- Toutes les masses seront raccordées à une terre commune fournie par le lot CFO-CFA et VRD.

3.13. LIAISONS AVEC LES LOTS CFO-CFA ET VRD

3.13.1. Liaison HT :

Depuis la cellule disjoncteur situé dans le poste de livraison GE via la cellule IM située dans le conteneur, le lot CFO-CFA amènera sur le transformateur élévateur en amont du GE les canalisations suivantes :

- Câble unipolaire HN 33S23 de $3 \times 50 \text{ mm}^2$ (A confirmer par note de calcul).

Nota : Les câbles de puissance entre l'alternateur et le disjoncteur de protection de l'alternateur, sont à la charge du présent lot.

3.13.2. Terre

- 1 câble $1 \times 50 \text{ mm}^2$ Cu nu (Selon étude foudre et à charge du lot CFO-CFA)

3.13.3. Auxiliaires GE

- 1 câble $5 \text{ G}6 \text{ mm}^2$ C1 (issu du tableau poste de livraison et à charge du lot CFO-CFA)

3.13.4. Présence et Informations (Fréquence, Tensions, Ordre de phases) SECTEUR RESEDA :

- 1 câble $5 \text{ G}1,5 \text{ mm}^2$ C1 (issu du tableau poste de livraison et à charge du lot CFO-CFA)

Nota : L'absence secteur concessionnaire provoquera le démarrage automatique du groupe.

3.13.5. Ordre de commande du passage sur le groupe des disjoncteurs motorisés (Réseau Normal 1 et Réseau Secours) depuis tableau haute tension :

- 1 câble $14 \text{ G}1,5 \text{ mm}^2$ C1 (issu du tableau poste de livraison et à charge du lot CFO-CFA)

3.13.6. Ordre des commandes de délestages issu du module GTB dans poste client :

- 1 câble multiconducteurs $27 \text{ G}1,5 \text{ mm}^2$ C1 (à charge du lot CFO-CFA).

3.13.7. Alarmes issus de l'armoire automatisme du groupe et reports de signalisations vers l'automate GTB dans l'armoire GE :

- 1 câble spécifique 5 paires SYT1 - 9/10ème (alarmes techniques et à charge du lot CFO-CFA).

3.13.8. Le lot CFO-CFA amènera dans l'armoire GE :

- 1 câble spécifique multi paires SYT1 pour les alarmes depuis le coffret GTB du poste client (à charge du lot CFO-CFA).
- 1 câble cat. 6a ou 7 – STP sur RJ 45 pour les alarmes depuis le coffret GTB du poste client (à charge du lot CFO-CFA).

Le raccordement des câbles côté groupe et armoire d'automatisme du groupe est à la charge du présent lot.

3.14. RACCORDEMENT GTB

L'entrepreneur devra :

- Livrer les relais et les contacts secs (libres de potentiel) raccordés sur bornier spécifique GTB et clairement repérés, nécessaires permettant le report des informations GTB (mise à disposition au lot CFO-CFA) :
 - o Défaut de synthèse reprenant les alarmes (n'arrête pas le GE)
 - o Défaut de synthèse reprenant les défauts (arrête le GE)
 - o Groupe non automatique
 - o Autres alarmes/défauts stipulés précédemment dans le CCTP,
- Le raccordement des câbles laissés en attente par le prestataire CFO-CFA du groupement pour le présent lot.

Ces informations seront données sous la forme de contacts inverseurs O/F secs ramenés sur un bornier spécifique sur lequel le lot CFO-CFA viendra se raccorder.

Le prestataire CFO-CFA devra :

- L'armoire borniers pour GTB et l'automate,
- La disponibilité des points à traiter sur automate, à intégrer dans l'armoire,
- Les canalisations entre l'armoire du groupe électrogène et l'armoire du prestataire CFO-CFA contenant l'automate GTB.
- Le raccordement des câbles du côté de son armoire, sur bornier spécifique GTB clairement identifié.
- La filerie entre le bornier GTB du prestataire CFO-CFA et l'automate.
- Le traitement des alarmes ou défauts GTB.

NOTA : Les câbles aboutiront à proximité des borniers des équipements techniques et armoires du présent lot. Dans tous les cas, une coordination sera nécessaire entre les différents prestataires (GE et CFO-CFA) afin de définir ensemble la nature des contacts, le nombre de points à remonter, les positions, les besoins de chacun, etc...

3.15. DELESTAGES

3.15.1. Généralités

Le titulaire du présent lot devra, un système de délestage/relestage (automate API), dans l'armoire électrique.

Le contrôleur analogique sera du type wattmétrique à mesure permanente afin de délester les consommateurs mentionnés ci- après. Il sera associé à un écran tactile en face avant.

L'API, gèrera le délestage de ces équipements. Il sera alimenté depuis le réseau "auxiliaires GE".

Les entrées seront les suivantes :

- Puissance wattmétrique réglée à 95 % de la puissance PRP du groupe.

Les sorties seront les suivantes et sont indiquées dans l'ordre de délestage de type cascade :

- S1 : Délestage TGBT Cuisine – Asservissement disjoncteur général du TGBT – 100%
- S2 : Délestage TGBT Administration – Asservissement disjoncteur général du TGBT – 100%
- S3 : Réserve
- S4 : Réserve
- S5 : Réserve
- S6 : Réserve
- S7 : Réserve
- S8 : Réserve

Au démarrage du GE, toutes les sorties seront délestées et seront réenclenchées en fonction de la puissance disponible, dans le sens S8 à S1.

3.15.2. Fonctionnalités

Dans ce paragraphe sont décrites les fonctionnalités de l'automate gérant le délestage des installations.

Délestage MANU

Un commutateur « AUTO/FORCAGE » permettra le délestage forcée de toutes les voies. Ce commutateur sera situé en face avant de l'armoire et sera renvoyé sur le consignateur.

Délestage/Relestage AUTO

Ce système permettra d'ouvrir et fermer les contacts des relais qui piloteront la GTB, dans l'ordre des priorités pré-programmé et ce, départs par départs.

3.15.3. Paramètres

Pour chaque départ, il sera attribué :

- Un numéro de priorité unique, S1 à S8. Enclenchement dans l'ordre croissant et déclenchement dans l'ordre décroissant.
- Une puissance théorique exprimée en KW.
- Un mode d'enclenchement ou de déclenchement par forçage permanent.

Communs à tous les départs :

- Une durée exprimée en secondes correspondra au temps de passage au départ suivant pour le relestage (X1).
- Une durée exprimée en secondes correspondra au temps de passage au départ suivant pour le délestage (X2).
- Une durée exprimée en minutes correspondra au temps d'interdiction de relestage suite à un dépassement de seuil (X3).
- Seuil de puissance exprimé en % correspondant à la charge maxi autorisée sur les G.E. Les valeurs programmées pourront être, par exemple : X1 = 3s, X2 = 10s...

Les modifications de paramétrages seront réalisées au moyen d'un logiciel spécifique embarqué (logiciel et moyens d'accès aux programmes dans l'automate). Les mises à jour sont réalisées avec l'automate à l'arrêt.

L'accès à ces temporisations X1, X2 et X... seront accessibles via l'interface IHM de l'écran tactile pour chacune des voies.

3.15.4. Fonctionnement

Sur disparition ou perturbation du réseau concessionnaire, tous les départs (S1 à S8) seront délestés selon un ordre de délestage général issu du groupe électrogène.

Le GE ayant pris la charge, le relestage s'effectuera départ par départ selon les priorités et par crans et toutes les X1 secondes paramétrées.

Ceci jusqu'à concurrence de la puissance disponible du GE. Un talon de puissance sera réservé pour éviter les surpuissances dû aux divers enclenchements.

Si la puissance appelée devient supérieure à celle capable d'être produite par le GE, il se produira un délestage progressif, départ par départ, selon les priorités toutes les X2 secondes paramétrées.

Pour éviter des délestages/relestage de départs, lorsque l'on est proche du seuil, tout franchissement du seuil interdira le relestage pendant X3 minutes, mais n'interdira pas le délestage. En cas de perte de communication interne à l'installation du GE, pendant une perte du réseau RESEDA, les départs S1 à S8 seront automatiquement configurés en mode de délestage.

3.15.5. Synthèse et études

La synthèse sera prévu entre les lots GE et CFO-CFA en partenariat avec le MO et la MOE afin :

- De préciser le fonctionnement.
- De confirmer les « poids puissance » par voie (suivant plans du lot CFO-CFA).
- D'organiser les essais fonctionnels.

Est à la charge du présent lot :

- Les études,
- La notice fonctionnelle
- Les notes de calculs détaillées devront être envoyés au bureau d'études et Maître d'ouvrage pour accord et validation.

3.15.6. Composition de l'automate

L'automate (ou API) sera constitué de :

- Face avant sur l'armoire avec écran tactile couleur de type IHM.
- Un bac pour l'emplacement des modules avec réserve disponible.
- Le module d'alimentation.
- L'unité centrale programmable.
- Les modules d'entrées / sorties TOR.

L'ensemble des composants de l'automate sera dimensionné avec une réserve de 20% tant en emplacement qu'en matériel (platines modules d'entrées / sorties, alimentation, etc...).

L'automate disposera d'un centre d'énergie d'une autonomie de 1 heure minimum (ou alimentation depuis le centre d'énergie de l'armoire).

L'automate gardera en mémoire l'historique (avec horodatage) des cent dernières commandes effectuées ainsi que la puissance atteinte.

Toutes les sorties seront relayées par des relais à embase enfichable. Deux contacts inverseurs seront laissés libres de raccordements sur bornier (par sortie) pour exploitation par le lot CFO-CFA (bornier spécifique type borne sectionnable de couleur orange).

3.16. BANC DE CHARGE

Un banc de charge sera prévu afin d'assurer les essais avec une charge minimum de 60% de la charge nominale de celui-ci.

3.17. AUTRES POINTS

De façon systématique, l'entreprise chargée du présent lot devra, lors de ses études d'exécution et de sa réalisation, intégrer toutes les notions liées :

- A l'accessibilité des organes et équipements pour la maintenance
- A la possibilité d'isolement unitaire des équipements en panne
- A l'aisance des manœuvres
- A la protection des organes sensibles tels que : vannes cuve journalière, vannes police, etc...
- Aux repérages de tous les organes de commandes (électriques et hydrauliques) par étiquettes dilophane (plastique) gravées.

Le but étant d'obtenir une installation de groupe électrogène d'une conception, d'une réalisation et d'une exploitation irréprochable.

3.18. MATERIELS DE SECURITE

- Bac à sable 100l,
- Sable,
- Pelle,
- Extincteur 6kg poudre ABC,
- Extincteur 5kg CO2

3.19. TRANSPORT ET DECHARGEMENT SUR SITE

Sera compris dans l'offre, le transport, le déchargement et la manutention sur site. L'entreprise devra la fourniture d'une grue pour la pose :

- Du groupe électrogène en conteneur
- De la citerne

Elle donnera en temps utile toutes les indications nécessaires à la construction de la plateforme.

Elle doit à ce titre l'ensemble des plans et détails techniques pour la réalisation du terrassement. Ces éléments seront à transmettre au lot VRD

IMPORTANT :

Une attention particulière sera portée sur la manutention du conteneur et de la citerne. L'entreprise est reconnue avoir pris connaissance des lieux et avoir intégré dans son offre les travaux nécessaires à la manutention et au déchargement sans contrainte de positionnement de la grue et conteneur. Aucune demande de travaux supplémentaires ne sera acceptée.

L'entreprise devra vérifier et s'adapter aux contraintes liées au site, notamment :

- A l'accès au site, du porteur articulé et de sa marchandise. En prenant en considération les dimensions et le poids de l'ensemble,
- Sur la nature et la qualité du sol d'assise. L'entreprise devra s'assurer avec son transporteur, la faisabilité d'évolution jusqu'au point de livraison et la stabilisation d'un ensemble porteur articulé, y compris de sa marchandise. Dans le cas contraire, elle devra réaliser les travaux nécessaires afin de permettre les travaux de manutention dans des conditions acceptables.

Une étude de sol sera dans ce cas fournie,

- o Terrain accessible aux véhicules routiers d'un poids unitaire de 40T,
- o La bonne stabilité du sol à l'emplacement de la grue ou engin de manutention,
- Au grutage quel que soit la distance d'axe entre le camion et la position future du poste,
- Aux obstacles
 - o Pas de ligne électrique / téléphonique / portique / arbre, à moins de 4m50 de haut sur le passage des véhicules,
 - o Pas d'obstacle en hauteur et dans le rayon d'action des manœuvres,
 - o Plan des réseaux (à demander au MO),

La livraison et la mise en place du conteneur et de la citerne feront l'objet **d'un PV de réception.**

3.20. ETUDES ET CHANTIER

- Les études,
- La mise en service,
- Tous les essais et frais afférents (en usine et sur site),
- Des tests sur banc de charge (100% de PN du groupe),
- La réalisation et le suivi des travaux
- L'analyse fonctionnelle,
- Les DOE ;
 - o la nomenclature des matériels installés
 - o les schémas électriques
 - o les synoptiques...

3.21. SERVICES

3.21.1. Documentation

Un Manuel(s) d'utilisation et d'entretien livré(s) sur CD en langue Française

La documentation livrée avec les groupes électrogènes définit l'ensemble des opérations d'utilisation et d'entretien du groupe électrogène ou de la centrale électrique.

Cette documentation permet de prendre connaissance de l'équipement, de le faire fonctionner et de l'entretenir au quotidien et périodiquement. Pour ce qui concerne les documentations des moteurs et alternateurs équipant les groupes, elles sont constituées des manuels d'utilisation et d'entretien des moteurs (d'origine constructeur) et des manuels d'utilisation et d'entretien des alternateurs (d'origine constructeur).

La documentation contient :

- le manuel d'utilisation et d'entretien contenant entre autres :
- les recommandations générales et les règles de sécurité à respecter
- les règles générales d'installation des groupes électrogènes
- les consignes générales de préparation des groupes électrogènes avant leur mise en service

- les tableaux des capacités (lubrifiants et liquides de refroidissement) et des réservoirs de carburant des différents moteurs pouvant équiper les groupes en fonction de leurs configurations
- les consignes particulières d'entretien,
- les descriptifs et/ou consignes d'entretien de certains équipements optionnels.
- le manuel d'utilisation du coffret de commande (si équipé),
- les schémas électriques (ces schémas sont fournis avec la documentation ou livrés avec le groupe électrogène),
- la certification CE (si le matériel a été vendu conformément à cette application),
- le PV d'essais avec les impacts de charge,

Le manuel d'utilisation et d'entretien du moteur équipant le groupe :

- Exemple d'informations fonction de chaque type de moteur :
 - o consignes de sécurité pour le fonctionnement et l'entretien
 - o mise en marche, carburant et huiles, entretien et pièces de rechanges
 - o descriptif technique et identification
 - o démarrage du moteur
 - o mise en marche
 - o arrêt du moteur
 - o programme d'entretien
 - o entretien
 - o recherche des pannes
 - o caractéristiques techniques
- le manuel d'entretien de l'alternateur équipant le groupe
- Exemple d'informations fonction du type d'alternateur

3.21.2. Réception

- normes et mesures de sécurité
- contrôle
- identification
- stockage
- caractéristiques techniques
- caractéristiques électriques
- caractéristiques mécaniques

3.21.3. Installation – Mise en service

- montage
- contrôles avant la première mise en marche
- schémas de couplage des bornes
- mise en service
- réglages

3.21.4. Entretien – Maintenance

- mesures de sécurité
- maintenance courante
- détection de défaut
- défauts mécaniques
- défauts électriques
- démontage, remontage
- installation et maintenance
- tableau des caractéristiques

3.21.5. Pièces détachées

- pièces de première maintenance
- désignation des roulements
- service assistance technique
- vue éclatée, nomenclature

3.22. MISE EN SERVICE SUR SITE

Mise en service :

- Du groupe électrogène,
- De la gestion d'automatisme par pupitre,
- De la configuration de fonctionnement : démarrage groupe sur coupure de réseau avec Inverseur Normal/Secours et prise en compte du couplage fugitif sur retour secteur concessionnaire,
- De l'inverseur de source Normal / Secours en haute Tension en concertation avec le lot CFO-CFA.

3.22.1. Contrôle de l'installation mécanique

- contrôle de la suspension et nature du massif
- contrôle du refroidissement
- contrôle de l'échappement (section, compensateur, coudes, longueur, fixation, calorifugeage, sortie)
- vérification combustible : cuve principale, hauteur d'aspiration, jauge, mise à l'air, diamètre tuyauterie et pose canalisation entre cuve-nourrice, nourrice-moteur
- contrôle de la ventilation à l'aspiration, refoulement et sortie reniflard
- contrôle des niveaux huile, liquide de refroidissement et acide batteries
- contrôle visuelle des raccordements mécaniques et aspect général
- contrôle de la machine tournante et de son refroidissement

3.22.2. Contrôle des raccordements électriques

- contrôle visuel des sections et raccordement des câbles de télécommande dans le pupitre de commande
- contrôle visuel des sections et raccordement des câbles de puissance dans compartiment puissance
- contrôle du sens de rotation de la pompe remplissage fuel et auxiliaires du groupe électrogène

3.22.3. Essai de fonctionnement et contrôles en mode manuel

- contrôle pression huile et température eau moteur
- test des sécurités et vérifications de l'arrêt moteur sur défauts
- vérifications et ajustage des tensions et fréquence
- contrôle de la concordance des phases alternateur

3.22.4. Essai de fonctionnement et contrôle en mode automatique

- réglage des temporisations de démarrage sur coupure et retour secteur
- essai en charge sur l'installation avec contrôles du fonctionnement et inspection pour vérification d'anomalies sur les parties tournantes

Un rapport de mise en service sera élaboré sur les contrôles et les essais réalisés sur le site.

Un procès-verbal de mise en service sera fourni.

3.23. ASSISTANCE TECHNIQUE

Compte tenu de la technicité de l'installation électrique, le titulaire du présent lot comprendra dans son offre, soit un contrat d'assistance technique avec les fournisseurs de tout ou partie de son installation, soit la prestation d'un technicien de l'entreprise ayant effectué un stage chez ces fournisseurs qui comprendra au minimum :

- Approbation des plans d'exécution.
- Visite de chantier.
- Mise en service électrique.
- Essais de l'ensemble de l'installation.
- Réception de la Maîtrise d'Œuvre et d'Ouvrage et/ou son représentant.
- Formation du personnel (1 jour ouvré).
- Réalisation et fourniture des notices, plans, dossier, câblages sur borniers, repérages.
- Fourniture des PV concernant l'ensemble de l'installation.

3.24. CONTRAT D'ENTRETIEN

Un contrat d'entretien sera prévu pendant la période de garantie.

3.25. GARANTIE CONSTRUCTEUR

Elle sera de 2 ans minimum.

3.26. ATTESTATION CONSTRUCTEUR

L'entreprise devra fournir l'attestation GRIGEL.

3.27. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.A.R + D.O.E.)

Pendant la période de préparation du chantier, l'entreprise fournira le dossier des ouvrages à réaliser (DOAR) pour validation et agrément du Maître d'œuvre, puis huit jours avant la réception des travaux, du dossier des ouvrages exécutés (DOE), au Maître d'œuvre en deux exemplaires papier et un exemplaire sur fichier informatique, des éléments suivants :

- Plans et schémas électriques des ouvrages exécutés mis à jour en fonction des équipements réalisés,
- L'ensemble des notes de calcul et notes techniques,
- Procès-verbaux des matériaux mis en place avec degré coupe-feu ou pare-flammes : certificats essais au feu,
- Les fiches techniques des produits ou matériaux utilisés (avis technique),
- Notice d'exploitation, de maintenance ou d'entretien (adresse des fournisseurs),
- Nomenclature complète de tout le matériel mis en place,
- Certificats de tous les appareils.

3.28. IDENTIFICATION

Le soumissionnaire devra obligatoirement remettre en annexe, la liste des marques et types de matériel définie par l'entreprise dans son offre.

Cette proposition devra obligatoirement :

- Etre précise (type de matériel parfaitement renseigné et non de manière générale),
- Etre accompagnée des fiches techniques correspondantes permettant à la maîtrise d'œuvre de juger le produit.

Il est à noter que cette proposition engage l'entreprise dans le cadre de son offre. Néanmoins, dans le cas où des performances du CCTP ne sont pas respectées, le maître d'œuvre demandera à l'entreprise de mettre à jour sa proposition sans qu'elle ne puisse arguer une rémunération complémentaire.

Les quantités figurant sur le devis quantitatif-estimatif de consultation, ne sont fournies qu'à titre indicatif ; en conséquence, l'entrepreneur devra en vérifier l'exactitude, avant l'établissement de sa proposition, réputée forfaitaire sur la base des plans et du descriptif de l'appel d'offres.

La marque et le type sont à remettre pour les ouvrages suivants

Description	Marque proposée par l'entreprise	Type proposé par l'entreprise

Fait àle.....

Mention manuscrite "Lu et Approuvé" :

L'ENTREPRENEUR :
(cachet et signature)