VOIES NAVIGABLES DE FRANCE

Modernisation du système secouru site de Dracé

VNF écluse DRACE
1087 Rte des Varennes – 69220 Dracé

LOT 02 – Lot électricité

CCTP
PHASE PRO

MAITRE D'OUVRAGE	
VOIES NAVIGABLES DE FRANCE 2 Rue de la Quarantaine 69321 – LYON Cedex 05	
MAITRISE D'OEUVRE	
CONSEILLER TECHNIQUE	MAITRE D'OEUVRE
	VOIES NAVIGABLES DE France Direction Territoriale Rhône Saône Service Territorial Grande Saône 26, quai des Marans – 71000 Mâcon

Rédacteur : Vérificateur : Chef de projet :	N° Affaire : 23-0091 Indice :D Date : 12/08/2024

Sommaire

1	CONSISTANCE DES TRAVAUX	P.5
1.1	Préambule	P.5
1.2	Versions et indices de modifications	P.6
1.3	Etendue des travaux	P.6
1.4	Classement de l'établissement	P.7
1.5	Méthodologie d'intervention en site occupé	P.7
1.6	Connaissance des lieux	P.8
1.7	Documents sur support informatique	P.9
1.8	Textes réglementaires	P.9
1.9	Pièces à produire par l'entreprise	P.10
1.10	Conditions d'établissement des offres	P.12
1.11	Qualité et origine des matériels et matériaux	P.12
1.12	Conditions d'exécution du marché	P.13
1.13	Exécution des travaux	P.13
1.14	Protection des ouvrages et nettoyage	P.14
1.15	Modification de prestations en cours d'exécution	P.14
1.16	Garantie de l'installation et contrat d'entretien	P.14
1.17	Prototypes	P.14
1.18	Contrôles, essais et mise en service	P.15
1.19	Réception des ouvrages	P.15
1.20	Dossiers des Ouvrages Exécutés	P.15
1.21	Phasage	P.16
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	P.16
2.1	Origine des installations	P.16

2.2	Travaux à charge	P.17
2.3	Limites de prestations	P.18
2.4	Coordination avec les autres corps d'état	P.18
2.5	Relations avec les services concédés	P.18
2.6	Réservations, scellements, peinture et calfeutrement coupe-feu	P.18
2.7	Exécution des travaux	P.19
2.8	Vérifications des installations, contrôles et mesures	P.20
2.9	Réception des travaux et garantie	P.20
2.10	Présentations globales	P.21
2.11	Calculs des puissances	P.21
3	DESCRIPTIF TECHNIQUE COURANTS FORTS	P.21
3.1	Dépose et dévoiements des installations existantes	P.21
3.2	Source de remplacement - Groupe électrogène	P.23
3.3	Source de remplacement - onduleur pour armoire automate	P.31
3.4	Tableau Général Basse Tension (TGBT) et armoires divisionnaires	P.33
3.5	Arrêts d'urgence	P.38
3.6	Distribution principale	P.38
3.7	Distribution secondaire	P.40
3.8	Appareils d'éclairage	P.42
3.9	Eclairage de sécurité	P.43
4	PRESTATIONS ANNEXES ET DIVERS	P.45
4.1	Repérage des équipements	P.45
4.2	Fourniture en pieces de rechange	P.47

4.3 Essais et mise en service P.47

4.4 Opérations et documents préalables à la réception P.47

4.5 Attestations de conformité P.47

1 CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.1 Préambule

Le présent descriptif définit l'ensemble des prestations dues par l'entreprise qui exécutera les travaux du lot ELECTRICITE COURANTS FAIBLES dans le cadre de MACON / VOIES NAVIGABLES DE FRANCE / Modernisation des systèmes d'alimentation secourus pour le compte de VOIES NAVIGABLES DE FRANCE.

Pour la remise de son offre, l'entreprise est réputée avoir pris connaissance des documents administratifs du dossier de consultation. (CCAPG, CCAP, RC RPAO, CCTPG, charte qualité, annexes aux documents précités…)

Maître d'Ouvrage ET Maître d'Œuvre

VOIES NAVIGABLES DE FRANCE
2 Rue de la Quarantaine
69321 – LYON Cedex 05
Mail : cyril.negrie@vnf.fr

Lieu d'exécution des travaux : **VNF écluse DRACE – Ecluse n°03**
Le site est situé 1087 Rte des Varennes – 69220 Dracé

1.2 Versions et indices de modifications

Modifications	Phase	Indice	Date
Première diffusion	PRO	A	01/03/2024
Mise à jour ORMES	PRO	B	14/06/2024
Mise à jour suivant relecture Finale	PRO	C	03/07/2024
Suppression art 2.4 « variante »	PRO	D	12/08/2024

1.3 Etendue des travaux

La Saône à Grand Gabarit compte 5 barrages mobiles de navigation : Pagny, Charnay, Dracé, Ormes et Couzon.
Il s'agit de barrages à clapets permettant de tenir le niveau d'eau à l'amont de l'ouvrage et ainsi assurer la profondeur d'eau nécessaire à la navigation des bateaux.

Les barrages concernés par les présents travaux sont les suivants :

- Les barrages d'Ormes et Dracé sont des barrages de navigation à clapets, mis en service à la fin des années 70. Les clapets sont manœuvrés par le biais de vérins hydrauliques
- Le barrage de Couzon est un barrage de navigation à clapets, mis en service en 1971. Les clapets sont manœuvrés par le biais de motoréducteurs et de chaines galle

Pour la définition précise des locaux concerné par les travaux, l'entreprise se réfèrera aux plans d'implantations.

Site de DRACE – 1087 route de varennes 69920 Dracé

Les ouvrages de navigation du site de Dracé assurent le passage des navires dans les conditions suivantes :

- Dracé (PK62):
  - Du 21 mars au 30 octobre navigation libre de 6h à 21h, navigation à la demande de 21h à 6h.
  - Du 31 octobre au 20 mars, navigation libre de 7h à 19h, navigation à la demande de 21h à 6h



1.4 Classement de l'établissement

Les activités et les effectifs sont établis en application du règlement de sécurité.

Le bâtiment sera classé comme suit :

- **Activité Type : Code du travail**

1.5 Méthodologie d'intervention en site occupé

1.5.1 Travaux en site occupé

Les travaux devant se faire sans cessation d'activités (ce qui constitue une des difficultés de cette opération), la conduite des travaux devra tenir compte de l'occupation des locaux.

Pour les interventions dans les zones en activités, par une ou plusieurs entreprises : La fourniture, la mise en œuvre et l'entretien des protections, sont à la charge des entreprises concernées par l'intervention, sauf en cas de préconisations complémentaires dans les CCTP par lots.

En conséquence, il est nécessaire que chacun veille au maintien en bon état de ces ouvrages et donne toutes directives à ce sujet au personnel appelé à travailler sur le chantier.

Les frais liés aux mesures de protection et de conservation des existants seront à la charge des entreprises dans les conditions suivantes :

- Les frais de protections propres à un corps d'état seront à la charge de ce corps d'état.

1.5.2 Protection de l'existant

L'entreprise doit garantir les matériaux, installations, outillages et ouvrages, des dégradations qu'ils pourraient subir notamment du fait des intempéries.

Elle devra réparer les dommages provenant du défaut de précautions, remettre en état ou remplacer à ses frais les constructions qui auraient été endommagées de ce fait.

Si les travaux venaient à être interrompus pour quelque cause que ce soit, l'entreprise devra protéger les

constructions et ouvrages réalisés contre les dégâts qu'ils pourraient subir, sans frais supplémentaires pour le Maître de l'Ouvrage.

Les protections à mettre en place pourront être, selon le cas, des planchers et bâches de protection, des garde gravois, des recouvrements par films plastique, des écrans anti-poussières, des films verticaux collés, et tous autres dispositifs s'avérant nécessaires.

Chaque entrepreneur devra mettre en place les protections nécessaires pour l'exécution de ses propres ouvrages. Toutes ces protections devront être efficaces et devront être maintenues pendant toute la durée nécessaire. Le maître d'œuvre se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises par l'entreprise lui semblent insuffisantes, d'imposer des mesures de protection complémentaires.

En tout état de cause, les dispositions à prendre devront être telles que les ouvrages existants conservés puissent être restitués en fin de travaux dans le même état que lors de la mise à disposition à l'entreprise en début de travaux.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur aura à sa charge tous les frais de remise en état qui s'avéreront nécessaires.

1.5.3 Prestations de nettoyage de chantier

1.5.3.1 Principe d'organisation des nettoyages

Chaque entreprise devra l'évacuation quotidienne et par ses propres moyens de ses déchets de chantier.

Chaque entreprise devra également l'évacuation ses matériels et matériaux excédentaires dès la fin de ses travaux ou phase de travaux et à chaque fois qu'une gêne sera occasionnée à une autre entreprise pour la bonne marche du chantier.

En cas de défaillance, le Maître d'œuvre pourra demander l'exécution de ces nettoyages à l'entrepreneur du lot concerné ou à une entreprise spécialisée, à la charge du lot défaillant.

1.5.3.2 Nettoyage des parties communes

Les parties communes, espaces extérieurs, … seront nettoyés de façon quotidienne par le lot concerné ou une entreprise spécialisée pendant toute la durée de l'intervention des corps d'état.

1.5.3.3 Litiges

En cas de litige avec les entreprises, le maître d'œuvre pourra faire exécuter des travaux de nettoyage par une entreprise extérieure à la charge des entreprises présumées responsables ou au compte prorata le cas échéant.

1.5.3.4 Nettoyage final de chantier

Avant la visite en vue de la réception, puis avant la livraison, le Maitre d'Ouvrage confiera le nettoyage complet à une entreprise spécialisée dont le coût sera imputé au compte prorata le cas échéant.

1.6 Connaissance des lieux

L'entrepreneur ne saurait se prévaloir postérieurement à la signature des marchés de travaux d'une connaissance insuffisante des sites, lieux et terrains d'implantation des ouvrages.

Pour effectuer une visite du site et afin de convenir d'un rendez-vous, l'entreprise pourra prendre contact avec :

Cyril NEGRIÉ
Direction Territoriale Rhône-Saône
ServiceTerritorial Grande Saône
Chargé d'affaire ingénierie des ouvrages
Av Pierre Nugue, Port Fluvial Nord, 71100 CHALON SUR SAONE
Port. : 06 82 02 04 39
cyril.negrie@vnf.fr

Gerald DACQUEMBRONNE
Responsable Maintenance Spécialisée des Ouvrages
Direction Territoriale Rhône Saône
Service Territorial Grande Saône
26 quai des Marans – 71000 Mâcon
Port. : 06 27 14 73 43
gerald.dacquembronne@vnf.fr

William DUBOIS
Resp. adj. Maintenance Spécialisée des Ouvrages
Service Territorial Grande Saône
Direction Territoriale Rhône Saône
Rue de la Perche à l'Oiseau
21250 SEURRE
Port. : 06 32 94 20 07
william.dubois@vnf.fr

1.7 Documents sur support informatique

L'entreprise pourra obtenir sur demande expresse auprès Moa ou du Moe le cadre quantitatif du projet sur support informatique.

Les documents disponibles sont les suivants :

- Cadre DPGF Format MICROSOFT Excel 2010 ou compatible ou ultérieur

Les demandes sont à adresser à l'architecte par télécopie ou par e-mail (coordonnées indiquées sur la page de garde)

1.8 Textes réglementaires

L'ensemble de la prestation de l'entrepreneur sera conforme aux règles de l'art et aux normes en vigueur au moment de la réalisation des travaux.

1.8.1 Electricité

L'entrepreneur devra respecter :

- Les textes officiels, lois, décrets, circulaires et additifs ainsi que les fiches, notes et commentaires qui les précisent
- Les arrêtés, décrets et circulaires concernant les règles de sécurité et de protection contre l'incendie
- Les publications de l'UTE séries C, NF C, …
- Les commentaires, guides pratiques, prescriptions provisoires et notes d'interprétation permanentes
- Les publications du CSTB, notices et documents techniques (DTU)

- Les projets et décrets ou règles faisant état de pratiques courantes de professions proposées à l'homologation
- Les règles interprofessionnelles pour la couverture des garanties résultant des obligations d'assurance
- Les normes françaises NF et européennes CEI

Les textes à respecter sont les suivants :

- La norme C 11 001 relative aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de distribution d'énergie électrique. La norme C 12 101 textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre les courants électriques
- La norme C 12-200 et additifs relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique
- La norme C 13-100 concernant les Postes de livraison alimentés par un réseau public de distribution HTA (jusqu'à 33 kV)
- La norme C 14-100 concernant les branchements électriques basse tension
- La norme C 15-100 et additifs exécution et entretien des installations électriques de première catégorie
- La norme C 18-510 et C 18-513 : Prescriptions de sécurité
- La norme C 20-010 : Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes
- La norme C 63-850 et EN 61-131-1 : Automates programmables. Appareillage industriel à basse tension
- La norme C 91-100 : Protection de la radiodiffusion et la télévision contre les troubles parasites d'origine industrielle
- La norme C 20-010 relative au degré de protection des matériels électriques
- Les règles UTE 90-122, à 125 et additifs
- Les règles UTE 90-131, 132 et additifs
- Les décrets spécifiques pour l'application du code du travail
- Les décrets concernant la protection des travailleurs
- Les dispositions concernant le règlement de sécurité contre l'incendie et le classement spécifique des locaux selon la notice de sécurité
- Les D.T.U. spécifiques concernés pour les opérations de mise en œuvre
- Le D.T.U. 70-1 traitant des installations électriques dans les bâtiments d'habitation
- Le D.T.U. 70-2 traitant des installations électriques dans les bâtiments à usage collectif
- Les cahiers des charges des constructeurs des différents équipements composant l'installation
- Les documents de type attestation de bon fonctionnement, règles professionnelles et avis techniques
- Les règles concernant les parasites d'origine industrielle et règles de compatibilité électromagnétique
- Les prescriptions spécifiques des services d'ENEDIS
- Les prescriptions spécifiques des services d'ORANGE
- Décret 96-98 du 7 février 1996 relatif à l'absence d'amiante dans les matériaux que l'entreprise pourra percer ou déposer

Les textes de base énoncés dans ce chapitre ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables au projet.

1.9 Pièces à produire par l'entreprise

1.9.1 Missions du bureau d'études

Le bureau d'étude ayant établi les documents du dossier de consultation s'est vu confié une mission d'étude, avp et pro.

Cette mission de base n'inclue pas les éléments de la mission d'exécution dite EXE.

De fait la mission EXE incombera au titulaire du marché qui devra l'avoir intégrée à son offre.

La définition de la mission EXE est la suivante :

Les études d'exécution [EXE] permettent la réalisation de l'ouvrage. Elles ont pour objet, pour l'ensemble de l'ouvrage ou pour les seuls lots concernés :

D'établir tous les plans d'exécution et spécifications à l'usage du chantier ainsi que les plans de synthèse correspondants ;

D'effectuer la mise en cohérence technique des documents fournis par les entreprises lorsque les documents pour l'exécution des ouvrages sont établis en partie par la maîtrise d'œuvre, en partie par les entreprises titulaires de certains lots.

Les éléments à produire au titre de la mission d'exécution sont les suivants :

- Notes de calcul (électriques, éclairage, plomberie, chauffage, aéraulique, hydraulique, EU, charges de suspente, surcharges de structure, etc ....
- Les schémas de principe et synoptiques des installations, les schémas électriques, ...
- Les plans des réseaux avec les indications de type de réseaux, de diamètres d'altimétrie, repérage, etc ...
- Les plans de réservation comprenant les cotes et altimétries
- Les plans de détail de mise en œuvre des matériels, compris les coupes et élévations (réseaux en faux plafonds, croisements de réseaux, gaines techniques, mises en œuvre spécifiques, etc ...)
- Les plans de synthèses des réseaux avec la vérification des conditions de mise en œuvre
- Les élévations coupes et isométries nécessaires a la bonne compréhension des réseaux notamment les locaux techniques, chaufferies, sous stations, postes de transformation, locaux électriques ou courants faibles, ...
- Tous documents administratifs nécessaires eu bon déroulement du chantier (Attestation de bon fonctionnement, CONSUEL, COSAEL, ...) et attestation de conformité du type apave concernant l'armoire électrique inversseur de source à fin des travaux.

Les documents seront diffusés en autant d'exemplaires que nécessaire. Ils devront faire l'objet d'un VISA du maitre d'ouvrage ou de son représentant avant réalisation ou mise en œuvre. Tout complément d'information ou demande de modification sera réalisé de manière diligente.

En cas de retard ou de non-fourniture des documents, la maitrise d'ouvrage pourra les faire réaliser par un tiers aux torts exclusifs du titulaire du marché.

Les modes de diffusion seront précisés par le maitre d'ouvrage a minima l'entreprise devra prévoir la diffusion des documents par voie papier, par fichiers PDF et par fichiers natifs.

La mission sera réalisée sur la base des documents marchés.

1.9.2 Avant l'exécution des travaux

L'entreprise devra prévoir la fourniture des documents graphiques conformément aux spécifications données dans le C.C.T.P, ainsi qu'un dossier technique reprenant l'ensemble des caractéristiques de l'ensemble des matériels prévus pour cette opération pour validation.

L'entreprise devra également les notes de calcul de son installation.

1.9.3 Plans d'implantation des matériels

Ils devront faire apparaître :

- Les réservations et incorporations de fourreaux dans les dalles et murs avec cotations par rapport aux niveaux et
- Cotes de référence.
- Les plans guides de Génie Civil.
- Les plans de cheminement et les détails de supportage avec notes de calcul associées
- La position des matériels (appareils d'éclairage, plinthes électriques, boîtes de dérivation, chemins de câbles et conduits, appareillages, etc.…).

- La constitution des canalisations (section, nombre de conducteurs), leurs repérages ainsi que celui des boîtes de dérivations.
- Les divers détails et coupes nécessaires à la compréhension de la réalisation envisagée.
- Les carnets de câbles avec repérages.
- Le bilan de puissance phase exécution, vérifié et ajusté par l'entreprise. Les notes de calculs (éclairement ; IK3, sélectivité ; Cos. f , chute de tension cumulée DU, puissance à souscrire, etc...).
- Les spécifications techniques des matériels envisagées avec leurs agréments.
- Les tableaux des mesures des niveaux d'éclairement de chaque local

1.9.4 Schémas électriques

Pour chaque tableau, ils devront faire apparaître les informations suivantes :

- Un schéma unifilaire général,
- Un schéma unifilaire détaillé pour chaque tableau
- Les logigrammes de fonctionnement en cas d'existence d'asservissement ou d'automatisme.
- Dimensionnement physique du tableau y compris les espaces nécessaires pour le passage, la manutention, le montage et la maintenance.
- Positionnement du matériel en façade et à l'intérieur.
- Positionnement des goulottes et borniers.
- Régime du neutre.
- La nomenclature des appareillages : calibre et intensité de réglage, références et marques des matériels, quantité.
- IK3 et DU en tête de tableau et au niveau de chaque jeu de barres.
- Section et nombre des conducteurs de chaque départ.
- Puissance alimentée par jeux de barres avec réserve de puissance de 30 %.
- Puissance et calibre de chaque départ.
- Désignation du départ.
- Repérage de la filerie interne du tableau (numéro).
- Repérage du câble (repère identique : tenant - aboutissant et boîtes de dérivation).

Le principe permettra un dépannage aisé ainsi que les travaux de modification/ou/d'extension des installations.

L'équilibrage des phases avec un bilan final par phase et pour l'ensemble du tableau.

Mise à la terre et relayage nécessaires au fonctionnement des installations.

1.10 Conditions d'établissement des offres

L'acceptation par le Maître d'Ouvrage et la validation par le Maître d'Œuvre du projet de l'entreprise ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

Il appartient à ce dernier d'établir son étude de détail d'exécution en fonction des différentes contraintes de l'opération et du site.

En toute circonstance, l'entrepreneur demeure seul responsable de tout dommage ou accident causé à des tiers lors ou à la suite de la réalisation des travaux, résultant de son propre fait ou de son personnel.

L'entrepreneur déclare avoir pris connaissance de tous les renseignements utiles à son projet et s'être rendu sur le site afin de mesurer l'ampleur des travaux et des contraintes techniques et administratives.

1.11 Qualité et origine des matériels et matériaux

Les marques et fabricants désignés dans le présent document ne sont donnés qu'à titre indicatif.

Cependant la qualité, les caractéristiques et l'aspect général des matériels proposés devront être au moins équivalents à la prescription initiale.

1.11.1 Présentation du matériel

Après adjudication et avant mise en œuvre, l'entrepreneur devra présenter un échantillonnage complet des matériels utilisés. Il ne pourra débuter la mise en œuvre de ces matériels qu'après accord du Maître d'Ouvrage.

1.11.2 Qualité générale des matériaux

Tout l'appareillage mis en œuvre devra porter le label USE.

Les normes européennes seront respectées. Aucune dérogation ne sera acceptée.

Toutes les solutions auront un avis technique CSTB ou à défaut un ATEX

1.12 Conditions d'exécution du marché

L'entrepreneur doit une installation finie et en ordre de marche, essais et réglages inclus.

Il doit sur le chantier :

- La main d'œuvre
- L'outillage
- Tous les éléments constitutifs de l'installation
- Toutes sujétions imposées par les règles de l'art

L'entrepreneur ne peut de son propre chef apporter de changement aux dispositions du projet d'exécution ni aux matériels prévus.

Au cas où l'entrepreneur désirerait modifier des prestations prévues au CCTP celui-ci est tenu d'en informer au préalable le Maître d'Œuvre et d'indiquer les raisons de sa démarche. La modification ne sera validée qu'après accord

Il est précisé que l'objet de l'opération est la réalisation de l'ensemble des travaux selon un programme établi. L'entrepreneur devra donc inclure à ses prix unitaires tous les matériels, appareils et matériaux nécessaires à la réalisation y compris la fourniture et la pose.

L'entrepreneur ne pourra évoquer ultérieurement une omission non signalée ou une mauvaise interprétation des pièces écrites plans et schémas pour éviter de fournir ou pose tout appareil ou équipement nécessaire au parfait achèvement de l'installation.

La formation du personnel exploitant fait partie intégrante des travaux de la présente opération. Tous les équipements auront une accessibilité permettant une intervention aisée des exploitants et ce dans des conditions normales de sécurité. Tous les mots de passes nécessaires aux accès d'exploitation seront fournis.

Les modalités de calcul et d'application des éventuelles pénalités de retard de réalisation des travaux seront fixées dans les pièces administratives générales du projet.

1.13 Exécution des travaux

Avant de commencer un travail, l'entrepreneur devra s'assurer sur place de la possibilité de suivre les indications du DCE. En cas de doute il se rapprochera alors du Maître d'Œuvre pour mise au point.

L'implantation des équipements, la disposition et l'état des lieux, les conditions d'exécution, la nature des ouvrages existants ayant été reconnus par l'entreprise sont réputés acceptés par celle-ci. L'entreprise reconnaît par sa compétence et son expérience avoir appréhendé l'ensemble des difficultés liées à la mise en place des équipements de l'installation.

Ainsi, d'une manière générale, aucune réserve de quelque nature qu'elle soit ne sera acceptée en cours

d'exécution des travaux. En revanche l'entreprise a toute latitude d'en formuler par écrit lors de la remise de son offre.

L'entreprise devra également s'assurer de la possibilité de pouvoir approvisionner régulièrement son chantier. Aucune carence de livraison de fournisseur ne pourra être invoquée pour justifier tout retard quel qu'il soit.

1.14 Protection des ouvrages et nettoyage

L'entreprise intervenant seule sur le site pour la réalisation des travaux du présent projet, elle aura à sa charge la responsabilité des dégâts et dommages causés aux ouvrages et tiers. De ce fait au fur et à mesure de la réalisation de ses prestations, l'entreprise devra la protection des ouvrages.

L'entrepreneur devra assurer la propreté du chantier. Pour cela elle évacuera ses déblais quotidiennement à l'avancement des travaux.

De même tous les emballages des équipements installés devront être évacués au fur et à mesure de leur mise en œuvre.

1.15 Modification de prestations en cours d'exécution

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître d'Œuvre. Les frais générés par ces changements (y compris la remise en conformité au projet retenu) ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans accord écrit seront supportés en totalité et sans limite par l'entreprise.

1.16 Garantie de l'installation et contrat d'entretien

1.16.1 Période de garantie

La période de garantie de parfait achèvement sera d'une année à compter de la date figurant sur le procès-verbal sans réserve notifiant la réception des travaux.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de procéder au cours de l'année normale de garantie à tout essai complémentaire qu'il jugera utile, et ce après en avoir informé l'entreprise.

Durant la période de garantie l'entreprise est tenue de remédier aux imperfections que l'usage aurait pu révéler ainsi qu'à tout désordre survenu. Elle devra alors procéder au remplacement de tout élément défectueux dans l'installation, et ce à ses frais tant au niveau de la fourniture que de la main d'œuvre.

Les travaux de remise en ordre pendant la période de garantie n'étant pas exécutés par l'entreprise dans un délai maximal de trente jours pourront être commandés à une tierce entreprise par le Maître d'Ouvrage et ce aux frais de l'entreprise défaillante.

La garantie sur le matériel sera de 2 ans

1.16.2 Contrat d'entretien

L'entreprise soumissionnaire joindra à son offre une proposition de contrat d'entretien de l'installation avec des montants chiffrés. Il est rappelé à l'entreprise que le contrat d'entretien ne pourra prendre effet qu'à l'issue de la période normale de garantie et sous réserve d'accord écrit du Maître d'Ouvrage. Ce document n'aura qu'une valeur indicative.

Les montants et les dates de validité du contrat d'entretien devront impérativement tenir compte du délai de l'année normale de garantie.

1.17 Prototypes

La mise en œuvre de prototypes ou de matériels de fabrication non standard est exclue.

De manière générale les composants de l'installation seront des produits de fabrication courante et référencés chez les constructeurs afin de faciliter les opérations de maintenance.

1.18 Contrôles, essais et mise en service

1.18.1 Contrôles et essais

Au cours du chantier, le Maître d'Œuvre pourra procéder à des vérifications portant sur la qualité des matériels ainsi que leur mise en œuvre.

En ce qui concerne les équipements techniques, il est précisé que la réception se limite au constat quantitatif de terminaison des ouvrages et qualitatif de leur exécution, sans préjuger de leur bon fonctionnement qui reste soumis aux essais effectués au cours de l'année normale de garantie.

1.18.2 Mise en service

La mise en service de l'installation sera échelonnée. Elle sera réalisée à l'avancement du chantier pour chaque sous-ensemble complet de l'installation (bâtiment ou groupe de bâtiments).

Pendant le période de mise en service l'entreprise devra informer le personnel d'exploitation sur les modalités de mise en route et d'exploitation de l'installation.

1.18.3 Contrôle par un organisme agréé

Le contrôle de l'installation par un organisme agréé est à la charge du titulaire du marché.
Un rapport détaillé sera remis au maître d'œuvre après le passage de l'organisme agréé.

1.19 Réception des ouvrages

La réception ne pourra être prononcée qu'après contrôle des éléments suivants :

- Contrôle visuel de la mise en œuvre
- Contrôle de la qualité des matériels et leur compatibilité
- Contrôle de conformité au projet initial modifié des éventuelles variantes ou adaptations

La réception ne pourra être prononcée qu'après la levée totale des éventuelles réserves.

Une visite de pré-réception aura lieu en présence du Maître d'Œuvre afin de limiter les éventuelles réserves lors de la réception définitive. Le procès-verbal de réception des ouvrages fixant la date de début de l'année normale de garantie ne pourra être validé que si toutes les réserves sont levées.

En cas de nouvelles réserves lors de la visite de réception, une visite complémentaire de levée de réserve aura lieu avant l'établissement du procès-verbal de réception des ouvrages.

1.20 Dossiers des Ouvrages Exécutés

Le dossier DOE sera composé des éléments prévus au titre de l'EXE et mis à jour conformément à la réalisation.

Un exemplaire du dossier DOE sera transmis au Maître d'Œuvre pour validation avant transmission au Maître d'Ouvrage. Le nombre d'exemplaires à transmettre au Maître d'Ouvrage sera précisé ultérieurement et sera composé notamment des éléments suivants :

- Plans ELECTRICITE COURANT FORT de chaque étage sous format Autodesk / Autocad ®version 2012 ou supérieur ou compatible & sous format Acrobat format PDF
- Les PV de réception des installations sous format Acrobat format PDF
- Les plans de recollement sous format Acrobat format PDF

- Les notes de calcul à jour sous format Acrobat format PDF
- Les schémas électriques sous format Acrobat format PDF & sous format papier dans les armoires
- Les notices techniques des matériels installés sous format Acrobat format PDF & sous format papier sur site
- L'ensemble des fiches produits sous format Acrobat format PDF
- Le synoptique de l'installation en sous format Acrobat format PDF courant fort
- Les éléments de programmation et notices d'utilisations sous format Acrobat format PDF
- Les relevés de mesures sous format Acrobat format PDF
- Les PV et mise en service constructeur sous format Acrobat format PDF
- Éléments de programmation sous format Acrobat format PDF

L'entreprise devra également la fourniture des documents en format natif pour chacun des éléments

1.21 Phasage

Les travaux se feront en site occupé et en activité, en accord avec le Maître d'Ouvrage.

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

2.1 Origine des installations

2.1.1 Électricité

Réseau Basse Tension ENEDIS 230/400V existant à partir d'une puissance surveillée (ex-tarif jaune) existante et conservée

Régime de neutre selon le schéma TT
L'architecture de distribution courant fort est assurée par :

- VNF écluse DRACE – Ecluse n°03
- Le site est situé 1087 Rte des Varennes – 69220 Dracé
    - •Un TGBT
        - •Armoire distribution local transfo (maisons, bungalow, …)
        - •Armoire barrage
        - •Armoire gestion barrage
        - •Armoire gestion écluse
        - •Armoire salle de commande
        - •Armoire éclairage public



2.2 Travaux à charge

L'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation des prestations suivantes :

ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS :

- L'étude technique suivant les besoins exprimés dans le présent descriptif
- L'approvisionnement, le transport, le déchargement et le montage intégral des équipements
- La documentation et le repérage de tous les éléments constituant son installation
- Identifications, Déposes et manutentions dans anciens GE
- Prise de terre et liaisons équipotentielles
- Origine de l'installation et branchement électrique de secours
- La mise en place selon les préconisations du MOE.
- Armoire de protection et alimentation
- Déplacement de la petite armoire électrique de jonction à l'intérieure du local TGBT.
- Remplacement des 2 armoires extérieures sur le site de DRACE et mutualisation de celles-ci. (Photos ci-dessous)
- Déplacement des deux armoires en une seule à l'intérieur du local TGBT.
- Déplacement du coffret prises extérieure et remplacement de celui-ci aux normes actuelles.
- Identification des câbles à rallonger sur le site de Dracé et rallongement des câbles si nécessaire.
- Mise en place de néons dans le local groupe électrogène.
- Démontage des anciens halogènes – mettre en place un halogène avec détecteur.
- Démontage de la verrine à l'intérieur du local groupe et remplacement par une nouvelle vérine à l'extérieure.
- Démontage des anciens chemins de câbles dans le local groupe.
- Inverseur de source automatique
- Onduleur
- Arrêt d'urgence
- Réalisation des cheminements principaux et secondaires (forage à prévoir pour passage de câbles)
- Gestion par automate programmables
- Équipement des locaux
- Essais et mises en services constructeurs
- Liste non exhaustive



2.3 Limites de prestations

Les limites de prestations concernent les ouvrages du présent lot et leurs sujétions de mise en œuvre et de finition nécessaires au fonctionnement et parfait achèvement.

De manière générale le présent lot devra la réalisation de toutes les sujétions nécessaires à la bonne mise en œuvre de ses équipements.

Les limites de prestations ci-après ne sont données qu'à titre indicatif, le présent lot devra se rapprocher des titulaires des lots concernés afin de valider ces limites de prestations et prévoir à son lot toutes les sujétions nécessaires à la bonne mise en œuvre de ses équipements.

2.3.1 Maître d'ouvrage

Le MOA doit :

- La communication interne au personnel VNF suivant planning général des travaux

Le présent lot doit :

- La consignation et la mise en sécurité sur le périmètre des travaux de dépose de chaque site

2.4 Coordination avec les autres corps d'état

Sans objet

2.5 Relations avec les services concédés

Sans objet

2.6 Réservations, scellements, peinture et calfeutrement coupe-feu

Les percements, trémies et réservations dans le lot gros œuvre et la maçonnerie, seront dus par l'entreprise de gros œuvre, sous réserve que l'entrepreneur du présent lot ait remis en temps utile au Maître d'Œuvre et à cette entreprise, les plans de réservations précis.

Dans le cas contraire, ou en cas d'oublis, les travaux signalés tardivement seront exécutés par le présent lot ou à ses frais. Dans tous les cas, leur rebouchage sera à la charge du présent lot.

Si par retard, l'entreprise venait à terminer ses travaux après le passage des peintres ou habilleurs, elle aurait à sa charge la reprise et la finition des peintures ou revêtements endommagés.

L'ensemble des protections antirouille et peinture afférentes aux matériels compris dans le présent lot ou s'y rapportant, est à la charge du présent lot.

Les surfaces ayant nécessité son intervention et laissées au peintre seront propres, dégraissées et finies.

Bien entendu, les petits scellements de ferrures, consoles, inters, boîtes, percements pour passage de câbles, etc.…, seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Ce dernier devra en effectuer le rebouchage très sérieusement avec l'aide de mousse bi-composant intumescente (modelable). A noter que ce rebouchage sera effectué en léger retrait par rapport aux surfaces des parois recevant ces scellements ou percements. Cette mousse devra être conforme avec la règlementation en vigueur et classifiée en résistance au feu.

2.7 Exécution des travaux

L'entreprise devra prévoir tous les travaux indispensables dans l'ordre général et par analogie, étant entendu qu'elle doit assurer le complet et parfait achèvement des travaux prévus au devis.

Elle gardera l'entière responsabilité des travaux et études effectuées par elle, ainsi que toute incidence dans la mise en œuvre de dispositifs brevetés.

Toutes les installations seront livrées en parfait ordre de marche, y compris le transport, la fourniture, la mise en place, l'alimentation, le raccordement, ainsi que le réglage de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Seront également dus les essais antérieurs à la réception et l'entretien des installations durant l'année de garantie.

L'entrepreneur devra en temps utile, signaler au Maître d'Œuvre toute erreur ou omission dont il aurait pu s'apercevoir dans le cadre de la lecture et de l'application des documents d'appel d'offres.

En aucune façon, il ne pourra se prévaloir de l'imprécision des plans, descriptif et documents annexes, ou d'omissions s'il y a lieu, pour refuser l'exécution dans les conditions du marché, de tout ou d'une partie, des installations nécessaires au parfait fonctionnement de celles-ci.

Tout le matériel devra être neuf et d'un type normalisé. En l'absence de normalisation, les fournitures devront être de fabrication courante, suivie et de bonne qualité.

Dans un délai de deux mois après passation du marché, l'entreprise adjudicataire remettra un échantillon de tout le matériel demandé par le Maître d'Ouvrage.

La présentation des équipements, notamment des tableaux, ainsi que la réalisation des réseaux quels qu'ils soient, devront être particulièrement soignées.

L'entreprise devra laisser les locaux en parfait état de propreté après les travaux. Elle aura à sa charge l'enlèvement de tous les déchets, gravats résultant de ses activités.

Nota :

Tous les plans de détails d'exécution et les notes de calcul sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot, qui les remettra au Maître d'Œuvre avant le commencement des travaux.

2.8 Vérifications des installations, contrôles et mesures

En cours de travaux, chaque fois qu'il sera nécessaire, et en fin de travaux, le Maître d'Œuvre procédera aux vérifications jugées nécessaires.

Les opérations auront pour objet la vérification de la conformité de l'exécution aux prescriptions des documents du marché sur :

- La qualité du matériel et de l'appareillage.
- Les performances des installations au regard des essais et tests normalisés.
- Les mesures des chutes de tension.
- Les mesures des résistances des prises de terre (2 mesures par prises effectuées à 3 mois d'intervalle).
- Le contrôle des connections.
- Les mesures de l'isolement.
- Le contrôle des dispositifs de protection (calibre des disjoncteurs, coupe circuits, réglage des relais de protection contre les courts-circuits et surintensités.
- Le contrôle du pouvoir de coupure des appareils à tous les niveaux de l'installation.
- La vérification et le contrôle de la sélectivité des protections.
- Les mesures des températures ambiantes réglementaires à l'intérieur des locaux.

Cette liste n'est pas limitative.

Une période d'un mois sera prévue pour les réglages et essais avant réception. Durant cette phase, tous les frais de main d'œuvre et d'entretien seront à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur procédera aux opérations de démontage et de remontage des appareils et des parties d'installation indispensables pour l'exécution des vérifications.

Au cas où les essais donneraient des résultats insuffisants, l'entreprise sera tenue d'y remédier dans les plus brefs délais et de manière définitive.

Nota :

Toutes ces opérations seront effectuées aux frais de l'entrepreneur. A noter que le matériel de mesure devra être fourni par l'entreprise, et les mesures effectuées en présence du Maître d'Œuvre.

Intervention d'un bureau de contrôle : (si applicable)

L'entreprise est tenue de communiquer, avant le démarrage des travaux, la liste des différents matériels en précisant : marque, type, degré IP, plans et schémas électriques.

Les essais seront réalisés sur simple demande du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre.

Dans le cas de non-conformité, les frais de nouvelles vérifications ainsi que les frais de mise en conformité seront à la charge de l'entreprise adjudicataire.

NOTA : En cas de défaillance de l'entreprise, les essais et réglages pourront être réaliser par un tiers désigné par le maitre d'ouvrage et ceux aux torts exclusifs du titulaire qui en sera financièrement et techniquement responsable.

2.9 Réception des travaux et garantie

La réception sera prononcée après constatation :

- Du bon fonctionnement des installations.
- Des essais et mesures satisfaisants, avec la fourniture des attestations de bon fonctionnement.
- De la conformité du matériel fourni par rapport au projet retenu.

- De la fourniture des plans de montage conformes à l'exécution, des plans de recollement et des notices de fonctionnement.
- De la levée de toutes les réserves pouvant être éventuellement formulées par le Moe, par ENEDIS ou par les télécommunications.
- De la fourniture des certificats : attestation de conformité (CONSUEL) et rapport du bureau de contrôle (type apave).
- De la formation du personnel VNF et pour les équipes de maintenance
- La période de garantie prendra effet à partir de la réception des installations par le Maître d'Ouvrage :
- Garantie de parfait achèvement, durée : 1 an.
- Garantie de bon fonctionnement, durée : 2 ans, conformément à la loi n° 78.12 du 4 Janvier 1978.
- Au bout de la première année d'utilisation, l'entreprise se doit de faire le premier entretien du groupe électrogène.

2.10 Présentations globales

L'énumération des matériels et fournitures nécessaires à la bonne exécution des travaux n'est pas limitative.

L'entreprise devra répondre aux besoins exprimés pour assurer un bon fonctionnement des installations sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents.

2.11 Calculs des puissances

Les sections des conducteurs seront calculées pour les puissances à desservir en tenant compte des coefficients d'utilisations suivant :

Lumière :

- Canalisation principale 0,9
- Canalisation secondaire 0,8

Prises de courant, force :

- Canalisation principale 0,4
- Canalisation secondaire 1,0

Les chutes de tension en ligne ne devront pas être supérieure à :

Poste public

- Lumière 3 %
- Force : 5 %

Poste privé

- Lumière 6 %
- Force : 8 %

3 DESCRIPTIF TECHNIQUE COURANTS FORTS

3.1 Dépose et dévoiements des installations existantes

3.1.1 GÉNÉRALITÉS

L'entreprise titulaire du présent lot devra, au titre de sa prestation la neutralisation des réseaux existants sur l'emprise des travaux du site de Dracé

Afin de réduire au strict minimum toute interruption de la tension électrique impactant la navigation ainsi que la gestion hydraulique du bief (barrage), la période d'exécution des

prestations est fixée durant la période d'arrêt programmée en 2027, du jeudi 4 mars au jeudi 18 mars 2027, pour procéder à la dépose de l'armoire existante et son remplacement.
Toute coupure de tension devra impérativement être limitée à une durée inférieure ou égale à trente minutes.
Au-delà de ce seuil, des pénalités contractuelles seront appliquées.

En cas d'impossibilité d'intervention du titulaire due à des aléas climatiques, tels que des crues, et afin de minimiser les perturbations sur la navigation et la gestion du bief, une solution technique garantissant le maintien de la navigation (hors période de chômage) ainsi que les manœuvres automatisées du barrage devront être proposées par le titulaire au maître d'ouvrage.
Au-delà d'un certains nombres de jours déclarés en intempéries, cette situation exceptionnelle pourra justifier la suspension temporaire de la phase d'exécution des travaux.
L'entreprise aura à sa charge la dépose de l'armoire inverseur et éclairage ainsi que ces liaisons en câble, et le rallongement des câbles si nécessaire.
Les anciennes armoires ainsi que tous les appareillages seront conservées par VNF.

Pendant cette phase travaux, l'entreprise aura en charge l'alimentation du site éclusier (Barrage de l'écluse, écluse, maisons éclusières, phase de travail, consignation etc..) en relation avec le maître d'œuvre.

L'Entreprise devra assurer la fourniture d'un groupe électrogène de maintien de tension ainsi qu'à son raccordement, son ravitaillement en carburant, destiné à garantir l'alimentation électrique en continue pendant toute la durée des travaux. Ce dispositif devra inclure l'ensemble des câblages nécessaires pour l'alimentation des équipements du site, comprenant notamment le barrage, l'écluse ainsi que les maisons éclusières.
L'entreprise aura à sa charge la dépose et repose des équipements existants et gênants pour la mise en œuvre de ses équipements.

L'évacuation des déblais est également à la charge de l'entreprise. Elle sera réalisée quotidiennement afin de tenir le chantier propre.

3.1.2 Neutralisation de réseaux

Le mode opératoire concernant la neutralisation et intégration des réseaux sera le suivant :

PHASE DE PREPARATION :

- Établir les demandes de coupures au Maître d'Ouvrage (définir la date, l'heure et le temps de coupure)
- Identification des principales liaisons à neutraliser et repérage des phases (rotation des phases)
- Identification des protections à condamner
- Passage des nouvelles liaisons courant fort depuis les nouveaux cheminements
- Dépose des anciennes liaisons

PHASE DE REALISATION :

- Mise en place du groupe électrogène de maintien de tension, maintenance et ravitaillement compris et raccordement de celui-ci sur site par l'entreprise durant la période d'interruption.
- Déplacement de la petite armoire électrique de jonction à l'intérieure du local TGBT.
- Dépose de l'armoire existante, son remplacement par une nouvelle armoire, ainsi qu'au raccordement de cette dernière dans le local TGBT.
- Mise en place du nouveau groupe électrogène de remplacement avec câblage de celui-ci sur la nouvelle armoire inverseuse de source avec test et mise en service.
- Aucune coupure ne sera effectuée sans l'accord du Maître d'Ouvrage
- Après accord du Maître d'Ouvrage, consignation et coupure du disjoncteur principale (Lot Électricité)
- Déconnexion et dépose des anciens câbles
- Rallongement des câbles si nécessaires
- Dépose et évacuation des anciennes protections concernées par les travaux
- Mise en place des nouvelles protections, compris adaptations sur les jeux de barres
- Raccordements des nouveaux câbles BT

- Calfeutrement et étanchéité des anciens fourreaux
- Contrôles et vérifications de toutes les connexions
- Après validation de tous les essais, Déconsignation et remise sous tension du site
- Remise en service de l'informatique et de la téléphonie accompagné du service informatique du site
- Test et contrôle de tous les équipements du site après remise sous tension

3.1.3 Dépose de l'existant

Les opérations de dépose concerneront :

- La mise hors tension et dépose des armoires TGBT et éclairages
- L'ancien groupe électrogène sera conservé par VNF.
- Liaisons BT des équipements inutilisés compris isolations des extrémités de câbles en partie basse de l'armoire générale

Le titulaire du présent lot devra conserver les installations existantes, non concernées par les présents travaux.

Toutes sujétions de manutentions sont à prévoir dans les conditions de l'état existant des installations

Les opérations de dépose concerneront les sites suivants :

- Le site concerné est VNF écluse DRACE – Ecluse n°03
- Le site est situé 1087 Rte des Varennes – 69220 Dracé



3.2 Source de remplacement - Groupe électrogène

3.2.1 Principe

Il sera prévu la mise en œuvre d'une source de remplacement de type groupe électrogène par site en remplacement des équipements actuels.

Le groupe électrogène assurera également un rôle de source de remplacement. Pour ce faire, il alimentera le jeu de barre remplacement du TGBT (via un inverseur de source).

Le réservoir est intégré dans le capotage du Groupe Électrogène.

La pompe électrique de transfert fuel automatique et la pompe de transfert fuel manuelle type JAPY sont près montés dans le capotage du Groupe Électrogène

L'automatisme de commande de la pompe électrique de transfert fuel est intégré dans le pupitre de commande du Groupe Électrogène.

Le banc de charge sera intégré au groupe électrogène

Le groupe électrogène sera capoté et insonorisé prévus pour une installation en extérieur.

3.2.2 Rappels des définitions et fonctionnement

Il sera prévu la mise en œuvre d'une source de remplacement de type groupe électrogène par site en remplacement des équipements actuels.

Les groupes électrogènes de secours sont destinés à approvisionner un établissement en courant électrique en cas de panne du réseau public. Ils se mettent automatiquement en route dès qu'une panne est détectée.

Ils sont mis en place dans des bâtiments où les pannes de courant induisent une mise en danger de vies humaines ou des pertes de productivité (barrages ou Datacenters).

Afin de faciliter le démarrage, un groupe doit d'abord avoir atteint une certaine température. Lors de son extinction, le réchauffeur se met en marche et maintient sa température à un certain niveau.

Une fois le groupe électrogène en marche, le carburant est injecté dans le moteur, qui produit de l'énergie électrique et dégage de la chaleur.

Afin de dissiper une partie de cette chaleur émise, un radiateur composé d'une multitude de lamelles la disperse partiellement au travers d'un système de refroidissement hydraulique. C'est un des éléments principaux du groupe électrogène, car il limite sa surchauffe.

Les groupes électrogènes délivrant une forte puissance sont également plus imposants et nécessitent un maintien permanent de leur température afin d'optimiser leur démarrage.

Afin de pouvoir démarrer le moteur à chaud, un circuit de préchauffage doit maintenir la température du moteur, depuis son extinction jusqu'à son redémarrage.

Ainsi pour des groupes situés en extérieur, ou dont les locaux possèdent une ouverture d'air frais, le préchauffage peut être extrêmement couteux en énergie, car la chaleur émise se dissipe à l'extérieur.

Puissance PRP :

La puissance PRP est définie comme étant la puissance maximum que le groupe électrogène peut fournir en ayant une charge variable sans limitation du nombre d'heure de fonctionnement sur une année à condition de respecter les intervalles de maintenance préconisées par le motoriste ou par le constructeur de la machine.

La puissance moyenne admissible sur une période de 24 H, ne doit pas dépasser 70 % de la puissance principale, sauf accord contraire du fabricant du moteur alternatif à combustion interne. Surcharge possible 1 H toutes les 12 H (De 5 à 10 % selon les moteurs).

Puissance ESP :

La puissance ESP est définie comme la puissance secours disponible pour une utilisation secours sous charge variable en accord avec la norme ISO8528-1, pas de surcharge disponible dans ce service.

3.2.3 Normes et directives

3.2.3.1 Normes

Généralité Groupe Électrogène

Puissance moteur	ISO 3046-1

Performances, classes d'application groupes, méthodes d'application, etc. ISO 8528-1 à 10

Sécurité groupes électrogènes EN 12601

Principes généraux de sécurité ISO 12100

Moteur

Mesurage émission gaz d'échappement ISO 8178

Sécurité moteur EN 1679-1

Alternateur

Machines électriques tournantes IEC 60034

Équipements électriques

Protections électriques IEC 60364-4-41

Appareillages commande et coupure ISO 8528-4

Appareillage BT IEC 60947-1 à 3

Ensembles d'appareillage BT IEC 60439-1

Degrés IP enveloppes pour appareilles électriques IEC 60529

Règlement

Règlement CE concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH).

L'entreprise devra être membre du GIGREL (Groupement des Industries des Groupe Électrogène)

3.2.3.2 Directives

Directive machines 2006/42/CE

Directive basse tension 2006/95/CE

Directive CEM 2004/108/CE

Directive Outdoor 2000/14/CE

3.2.3.3 Rappels règlementaires

Directive 2004/8/CE du parlement Européen et du conseil du 11 février 2004 relative à la Cogénération

Arrêté du 19/11/2001

Article EL7

- Les locaux où sont installés les moteurs, quelle que soit la puissance de ces derniers, doivent être largement ventilés sur l'extérieur.

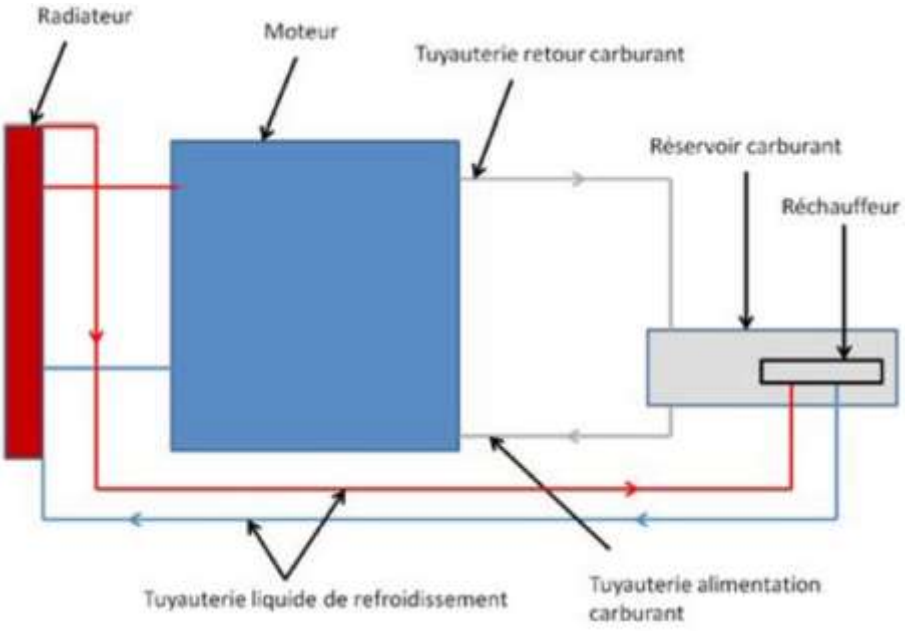
Section IV, Article EL18

Les groupes électrogènes doivent faire l'objet d'un entretien régulier :

- Vérification du niveau d'huile, d'eau et de combustible, du dispositif de réchauffage du moteur et de l'état de la source utilisée pour le démarrage tous les 15 jours.
- Essai tous les 15 jours du démarrage automatique avec une charge minimum de 50% pendant une durée minimum de 60 minutes

Il est essentiel qu'un groupe électrogène, fonctionnant en régime de secours, démarre la charge rapidement et de manière fiable, lorsqu'il existe une panne de courant, sur la source principale.

Pour cela, les résistances de préchauffage sont essentielles, car elles maintiennent le liquide de refroidissement chaud et le font circuler dans le bloc moteur, garantissant qu'il est toujours à une température contrôlée et prêt à démarrer à tout moment.



3.2.4 Travaux à charge

L'entreprise devra au titre de sa prestation les éléments suivants :

- L'étude technique suivant les besoins exprimés dans le présent descriptif
- L'approvisionnement, le transport, le déchargement et le montage intégral des équipements
- La documentation et le repérage de tous les éléments constituant son installation
- La fourniture et la pose d'un groupe électrogène de secours **cuve intégrée et banc de charge intégré**
- La fourniture et l'installation d'une cuve à fioul compris canalisations (tous fluides)
- Le dispositif d'échappement jusqu'en toiture ou échappement horizontale ou toute suggestion liée
- Le remplissage partiel de la cuve
- La fourniture de tous les accessoires nécessaires **(arrêt d'urgence déporté installé à l'intérieur du local groupe vers l'entrée du bâtiment -** câblage parallèle à celui existant du groupe électrogène)
- Tous les câblages électriques et chemins de câbles
- Toutes les armoires (puissance, automatisme, régulation, auxiliaires, couplage à l'arrêt)
- La fourniture de tous les accessoires nécessaires
- La fourniture pose et raccordement du matériel et des équipements annexes
- Automate du groupe et renvois de synthèse
- La fourniture pose et raccordement du matériel et des équipements annexes :
    - Automate du groupe et renvois de synthèse
    - Mise en place d'un bornier avec branchement du multipaire - alarme groupe
    - Isolation phonique et vibratile
    - Équipements de manutention
    - Matériel de consigne et de lutte contre l'incendie
    - Formation du personnel de maintenance et d'exploitation
    - Documentation technique et manuel d'utilisation de l'installation (français)

- Coffret d'inhibition
- La fourniture, pose et raccordement du tableau général groupe électrogène
- etc.

3.2.5 Principe de fonctionnement sur manque de tension ENEDIS

En cas de perte secteur au niveau du poste de livraison, les fonctions suivantes doivent être effectuées (les temps indiqués sont des valeurs maxi) :

- To + 1 Mn : démarrage automatique du groupe électrogène. (Cela évite les remontées d'alarmes en cas de micro-coupures. Les onduleurs sont présents pour garantir l'informatique dans les écluses et le 24v dans les armoires.)
- To + 10 secondes :
- Fermeture du contacteur de ligne (et ouverture simultanée de l'arrivée ENEDIS normale) et alimentation du jeu de barres Normal / Remplacement
- Information « marche groupe électrogène » renvoyée à l'unité de signalisation technique.

Au retour de la tension ENEDIS, les inverseurs « normal/sécurité » des tableaux BT basculeront sur ENEDIS mais le moteur du groupe électrogène continuera à fonctionner pendant environ trois minutes

Par ailleurs, il devra être possible, par une commande située sur le tableau du groupe, de simuler le manque tension ENEDIS pour permettre l'alimentation, par le groupe, du TGBT sans que cela interrompe l'alimentation par ENEDIS en amont des inverseurs « normal / sécurité ».

Pour atteindre ce but, les dispositifs suivants sont obligatoires : Dispositif de détection des défaillances du réseau ;

- Temporisation de démarrage ;
- Dispositif de répétition des tentatives de démarrage ;
- Commande de basculement des dispositifs d'inversion de source ;
- Temporisation de commande de fermeture du dispositif de coupure du groupe électrogène ;
- Temporisation de reconnexion du réseau électrique normal ;
- Temporisation d'arrêt du groupe électrogène après fonctionnement à vide ;
- Dispositif de redémarrage (retour automatique à l'état de veille) ;
- Dispositif de préchauffage du moteur.
-

3.2.6 Motorisation

La marque et le modèle ci-dessous est à titre d'exemple.

Marque		FPT
Modèle		NEF67TM3A
Vitesse nominale	tpm	1500
Système de refroidissement du moteur		Eau
Émissions des gaz d'échappement optimisées		Stage II
Nombre de cylindres et disposition		6 en ligne
Cylindrée	cm³	6700
Aspiration	Type	Turbo
Régulation de vitesse		Mécanique
Puissance brute ESP	kWm	157
Puissance brute PRP	kWm	142.7
Puissance du ventilateur	kWm	5
Volume d'air de refroidissement	m³/min	228
Capacité d'huile	l	17.2
Consommation d'huile (max)	% de la conso carburant	0.1
Capacité du liquide de refroidissement	l	12
Carburant		Diesel
Consommation spécifique du carburant à 75% PRP	g/kWh	213.8
Système de démarrage		Électrique
Circuit électrique	V	12

Caractéristiques générales :

Puissance secours ESP	kVA	176.5
Puissance secours ESP	kW	141.2
Puissance nominale PRP	kVA	159.9
Puissance nominale PRP	kW	127.9
Tension	V	400/230
Fréquence	Hz	50
Facteur de puissance	cos ϕ	0.8
Phases		3
Carburant		Diesel

Avec options dont les caractéristiques sont les suivantes :

- À régulation électronique,
- De dimensions maximales identiques à l'existant
- Équipé d'un chargeur batterie avec remontée d'information au poste de commande,
- D'une jauge à carburant électrique avec remontée d'information au poste de commande, raccordé à un banc de charge fixe d'essai résistive pour essai en charge nominale et intégré au groupe électrogène,
- D'au moins 3 prises de type « Hypra » (1 x 16A mono ; 1 x 32A tri ; 1 x 63A tétra), équipé des systèmes de manutention par anneau de levage et par fourche.
- Reprendre le programme pour la supervision et les demandes spécifiques de régulation des sites existants
- Avec un réservoir de capacité compatible avec l'autonomie souhaitée

3.2.7 Alternateur

Alternateur		Mecc Alte
Modèle		ECP34 2L4 C
Connexion enroulements	Type	Series Star
Fréquence	Hz	50
Tension	V	400
Phases		3
Facteur de puissance	cos ϕ	0.8
Puissance secours 27°C	kVA	181
Puissance nominale 40°C	kVA	165
Rendement à 100% de charge	%	92.9
Type		Sans balais
Nb de pôles		4
Variation de tension	%	1
Classe		H
Protection IP		23

3.2.8 Cuve

Cuve intégrée au groupe électrogène.

La capacité sera prévue pour une durée de fonctionnement des GE à charge nominale de 12 heures à minima

3.2.9 Échappement des gaz brûlées

L'entreprise devra l'équipement complet de l'échappement des gaz brûlés entre le moteur et le point d'échappement à l'air libre sur le toit du bâtiment, ainsi que toutes sujétions rendues nécessaires pour la bonne réalisation de cette prestation.

Étant donné la proximité des maisons éclusières, un silencieux devra être mis en place afin de minimiser les nuances sonores

3.2.10 Liaison d'alimentation

Toutes les canalisations des liaisons électriques seront réalisées en câbles U 1000 R2V pour les faibles puissances et fortes puissances ; les câbles circuleront sur chemins de câbles (type dalle).

L'entreprise titulaire du lot aura à sa charge :

- Des liaisons en câbles de puissance entre l'alternateur et l'armoire électrique à poser sur chemins de câbles
- Les câbles de télécommande et de contrôle entrent :
  - Le groupe et l'armoire,
  - Le groupe et les accessoires,
  - L'armoire et les accessoires.
- Toutes les masses seront raccordées à une terre commune dans le local
- Les types et les sections des câbles ainsi que les disjoncteurs de protection vers l'utilisation devront être soumis au préalable au BET
- Les câbles d'alimentation issus de l'armoire GE jusqu'au TGBT

3.2.11 Banc de charge

Les bancs de charge permettent de :

- Diminuer les risques de pannes et les réparations coûteuses
- Augmenter la durée de vie des installations et donc une meilleure rentabilité
- Réduire les consommations de carburant et limiter les émissions polluantes
- Éviter l'immobilisation forcées de vos groupes électrogènes
- Répondre aux exigences réglementaires pour le groupe électrogène de sécurité, en matière de risques incendie et de panique

L'entreprise devra prévoir en base, la mise en œuvre d'un banc de charge résistif fixe complet pour environ 30% de la puissance nominales des groupes électrogènes.

Le banc de charge mis en œuvre aura les caractéristiques suivantes :

Des gradins de charges sélectionnables,

- L'arrêt d'urgence,
- Les instruments de mesure (voltmètre, ampèremètre, fréquencemètre),
- La commande locale et à distance via une télécommande installée dans le local poste de commande groupe électrogène. Cette télécommande inclura à minima, un interrupteur principal de charge, des interrupteurs pour chaque gradin avec un voyant lumineux associé.

Ce banc de charge sera raccordé dans le groupe électrogène

Ils présenteront les caractéristiques principales suivantes :

- BANC CHARGE de puissance 25 KW
- Configuration tunnel
- Installé dans la gaine de rejet air chaud du GE
- Gaine de rejet air en acier galvanisé
- Grille de ventilation de type pare-pluie en acier galvanisé
- Gestion watt métrique du banc de charge par automate du GE « 35 % enclenchement / 65 % déclenchement »
- Disjoncteur & contacteur de protection installé dans GE

3.2.12 Divers et accessoires

Avant et après les essais de la centrale, celle-ci sera totalement nettoyée.

Le sol du local avant les essais finaux sera recouvert d'une peinture appropriée par l'entreprise de peinture. La centrale sera présentée en parfait état de propreté aux essais.

De plus, l'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et mise en place :

- D'un schéma électrique et mécanique, plastifié monté sur support rigide
- Des affiches réglementaires et consignes de sécurité dans le local du groupe électrogène
- D'une affiche dans le local B.T. "Retour de courant automatique possible par source autonome"
- D'une lampe portative à accumulateur en permanence sur l'alimentation lumière du local groupe et mis en service automatiquement par manque tension (BAPI)
- Un extincteur 6kg classe ABC
- 20 kg d'absorbant en sac

3.2.13 Essais réglages et mise en service

Tous les essais et réglages sont à la charge du présent lot. L'entreprise devra la fourniture des consommables nécessaires à la mise en service et aux réglages.

L'entreprise devra intégrer à son offre une campagne de mesure d'émergence acoustique par un bureau d'études acoustiques spécialisé.

Le rapport de cette campagne de mesure sera remis au titre des DOE.

3.2.14 Surveillance, interfaçage avec la supervision et GTB

À partir de l'automate de contrôle et fonctionnement du niveau, l'entrepreneur du présent lot devra ressortir, sur bornier dans le TGBT existant les alarmes venant du groupe électrogène et à la disposition du Maître d'ouvrage pour la GTB, les informations nécessaires au bon suivi de l'installation.

L'entreprise titulaire du présent lot devra au titre de sa prestation la mise à disposition des fonctionnalités de supervision et de pilotage des installations suivantes :

Défauts techniques

- Affichage de défauts techniques avec voyant de synthèse par famille de défaut
  - Synthèse défauts
  - Synthèse défauts auxiliaires
  - Synthèse alarmes
- Journal d'historisation des défauts avec conditions d'acquittement et durée de défaut
- Transmission de défaut par voie radio type SMS possible (programmation à charge de l'entreprise)
- État général GE arrêt / fonctionnement
- État général GE défaut démarrage
- Pression de l'huile
- Défaut pression huile
- Température moteur 1er seuil
- Température moteur 2eme seuil
- Température circuit de refroidissement 1er seuil
- Température circuit de refroidissement 2ème seuil
- Position disjoncteur secondaire
- Défaut disjoncteur secondaire
- Niveau de la nourrice journalière 1er seuil
- Niveau de la nourrice journalière 2eme seuil
- Etat batterie démarreur
- Défaut chargeur batterie
- Défaut pompe à fuel
- Défaut survitesse
- Manque préchauffage Puissance disponible
- Commande GE
- Temps de fonctionnement

Fonction automatique équipés de voyants de contrôle, de retour d'alarmes et d'états, via les supervisions des écluses permettant la surveillance à distance.

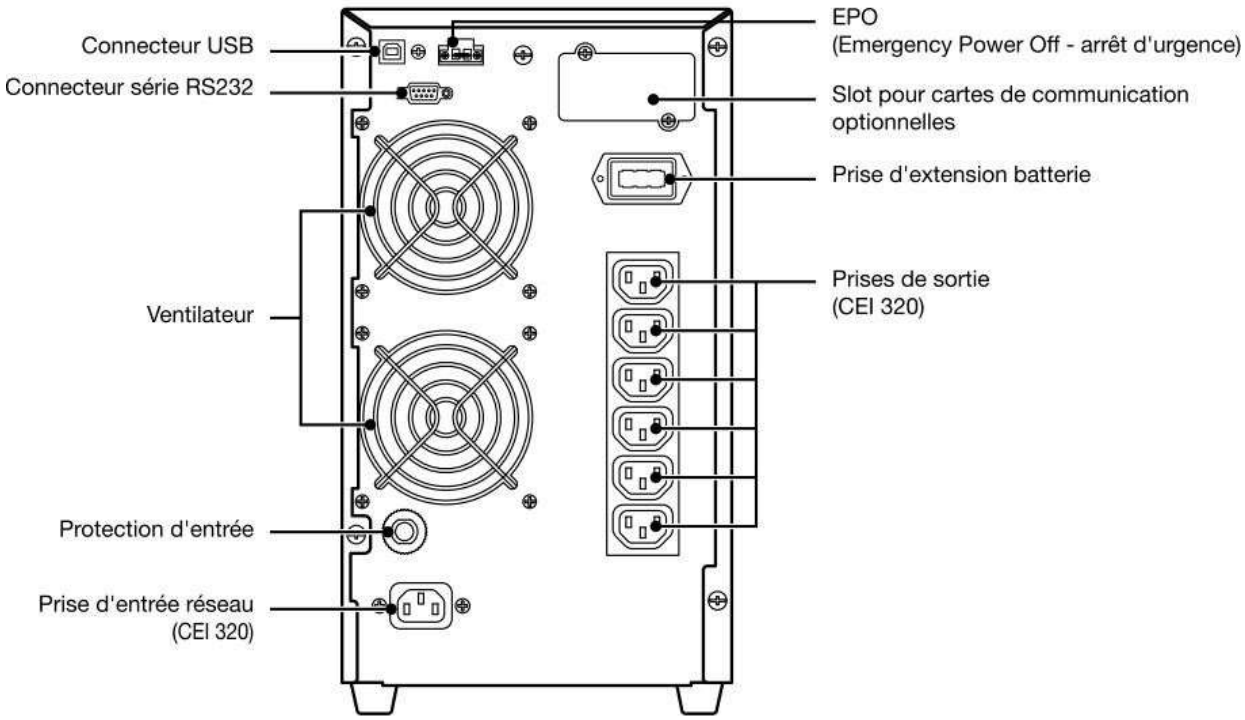
La livraison de l'automate sera réalisée avec programmation des fonctionnements et des cycles et les procédures de maintenance ainsi que la livraison de tous les utilitaires, drivers et logiciels nécessaires à son fonctionnement et à sa maintenance régulière

3.3 Source de remplacement - onduleur pour armoire automate

3.3.1 Onduleur

3.3.1.1 Généralités du système

Dans le local ancien transformateurs de chaque site, il sera prévu la mise en œuvre d'une alimentation sans interruption (ASI). Les alimentations issues de l'onduleur aboutiront à des tableaux de protection (répartiteurs spécifiques ondulés).



ITYS 2 k

Seront alimentés depuis l'onduleur les auxiliaires de commande et la reprise de l'armoire automate de gestion du GE
L'onduleur doit être dimensionné pour une charge de 2KVA MONOPHASE.
Ils présenteront les caractéristiques techniques suivants :
Topologie : onduleur On-Line Double Conversion.

L'onduleur surveille en permanence les conditions d'alimentation et régule la tension et la fréquence.
Bypass interne assure une continuité de service en cas de surcharge et de panne de l'onduleur.
Un bypass de maintenance est également disponible (en option) pour remplacer facilement l'onduleur sans éteindre les systèmes critiques.
Avec un facteur de puissance de 0.9, l'onduleur délivre une puissance supérieure de 28% qu'un onduleur de sa catégorie. Il alimente plus de serveurs que d'autres onduleurs avec des VA équivalentes et des facteurs de puissance plus faibles.
Il peut mesurer la consommation électrique jusqu'au niveau des groupes de sortie et permet la surveillance des valeurs en kWh par le biais de son afficheur ou du logiciel du fabricant.
Le contrôle de segment de charge (sur les prises de sortie) assure l'arrêt en priorité des équipements non essentiels, maximisant l'autonomie des appareils critiques.
Pour une autonomie accrue, on peut ajouter si nécessaire jusqu'à 4 modules batterie interchangeables à chaud. L'alimentation de secours fonctionnera ainsi pendant plusieurs heures.

Matériel : Onduleur de marque socomec ITY2-TW020B /2kva -1600w ou équivalent afin de standardiser et normaliser le matériel sur tout le ST GRANDE SAONE.

3.3.2 Câblage de l'ensemble compris accessoires, alimentation et toutes sujétions

Les liaisons seront réalisées en câbles de type U1000 R2V de section adaptée. Tous les câbles seront repérés aux tenants et aboutissants.

Les câbles emprunteront les cheminements réservés à cet effet.

Les circuits seront réalisés en conducteurs de sections suivantes :

- 2.5 mm² pour les socles 10/16 A

3.3.3 Essais réglages et mise en service

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en place d'un système de signalisation de fonctionnement du groupe à LED Feu Fixe, Rouge / Vert / Ambre



Tous les essais et réglages sont à la charge du présent lot. L'entreprise devra la fourniture des consommables nécessaires à la mise en service et aux réglages.

L'entreprise devra intégrer à son offre une campagne de mesure d'émergence acoustique par un bureau d'études acoustiques spécialisé.

Le rapport de cette campagne de mesure sera remis au titre des DOE.

3.4 Tableau Général Basse Tension (TGBT) et armoires divisionnaires

3.4.1 GÉNÉRALITÉS

Le TGBT est actuellement installé au niveau du rez-de-chaussée à l'extérieur du local technique de l'ancien poste de transformation.

Ils alimentent notamment :

- La partie locale techniques. (Éclairage et force)
- Les armoires divisionnaires dans chaque zone du bâtiment
- Les équipements Force et armoires des autres lots de l'écluse.

Le titulaire du présent lot devra la modification du TGBT pour la mise en place des nouveaux équipements relatifs aux pilotages des inverseurs de sources.

Sur le site de Dracé, l'entreprise titulaire du présent lot devra au titre de sa prestation l'identification, la dépose et remplacement des 2 armoires extérieures, en une seule armoire. L'entreprise devra reprendre intégralement les protections et départs existants.

Cette nouvelle armoire sera située dans le local TGBT (Photo ci-dessous) :



Les fosses seront conservées en l'état afin de permettant la remontée des câbles existant dans la nouvelle armoire.
Un carottage sera à prévoir pour le passage des câbles.
La nouvelle armoire devra également accueillir, en plus des éléments actuels ainsi que les nouveaux équipements relatifs aux pilotages des inverseurs de sources un système de chauffage résistif.

3.4.2 Composition des organes des protections et de commutations

Matériel : Marque SCHNEIDER pour les protections et pour les commutations ou équivalent afin de standardiser et normaliser le matériel sur tout le ST GRANDE SAONE.

3.4.2.1 TGBT

3.4.2.2 Inverseur de source automatique pour source de remplacement manœuvré à distance

Le titulaire du présent lot devra au titre de sa prestation la mise en place d'inverseurs de sources tétrapolaires, à commande motorisée manœuvrés à distance et à coupure pleinement apparente.

Fonctionnement manuel

Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche MANUEL.

Ce mode de fonctionnement est sous la responsabilité de l'opérateur.

- Disparition de la tension réseau : Le groupe ne démarre pas, si l'opérateur est présent il doit actionner les commandes suivantes.
- Action sur la touche ouverture organe de puissance réseau.
- Action sur la touche de fermeture de l'organe de puissance groupe.
- Action sur la touche de démarrage moteur.
- Commande d'excitation de l'alternateur

- Retour secteur :
  - Le groupe ne s'arrête pas, si l'opérateur est présent il doit agir sur les touches suivantes :
  - Ordre de fermeture de l'organe de puissance réseau par action sur la touche de fermeture de l'organe de puissance réseau.
  - Sur fin de temporisation, le groupe est découplé du réseau par ouverture de l'organe de puissance groupe.
  - L'opérateur doit laisser le groupe en fonctionnement pour laisser le groupe refroidir.
  - Action sur la touche arrêt moteur.
  - Mise en mode de fonctionnement AUTOMATIQUE.

Fonctionnement automatique

Ce mode de fonctionnement est sélectionné par action sur la touche AUTOMATIQUE.

- Disparition de la tension réseau :
  - Temporisation d'acquisition de la disparition réseau.
  - Ouverture de l'organe de puissance arrivée réseau.
  - Fermeture de l'organe de puissance groupe.
  - Demande de démarrage du groupe électrogène.
  - Le groupe monte en vitesse

- Retour de la tension réseau :
  - Temporisation d'acquisition de retour réseau.
  - Fin de temporisation de couplage réseau.
  - Ouverture de l'organe de puissance groupe.
  - Fin de temporisation de refroidissement.

- Arrêt du groupe et mise en veille.

Commandes des fonctions

L'installation d'une commande à clef à trois positions pour assurer le verrouillage des différents modes de fonctionnement suivant :
Le mode automatique qui assurera le basculement de l'inverseur de source sur coupure de la source principale et la maintenance du groupe (durée de fonctionnement 1 heure tous les 15 jours).
Le mode manuel qui permettra par la commande de poussoirs, la commutation de l'inverseur de source manuellement par l'intermédiaire de l'automatisme.

La position arrêt qui interdira toute action qu'elle soit automatique ou manuelle.

Ils permettent le transfert en charge de deux sources d'alimentation triphasées par contacts secs libres de potentiels provenant soit d'un automatisme extérieur utilisant la logique impulsionnelle, soit d'un contacteur.
Ils sont destinés à être utilisés dans les systèmes de puissance basse tension avec interruption autorisée de l'alimentation de la charge pendant le transfert.

Ils présenteront les caractéristiques principales suivantes :

- Type de commande : RTSE
- Nombre de pôles : 4
- Calibre : 160A
- Type : Class PC
- Taille du boitier : B3

Matériel : Inverseur de source de marque Schneider, ou équivalent afin de standardiser et normaliser le matériel sur toute l'UTI GRANDE SAONE.

3.4.2.3 Automate de gestion de l'inverseur de source

Le titulaire du présent lot devra au titre de sa prestation remplacer l'automate actuel twido par une nouvelle génération dont le but est d'assuré et de gérer la continuité de l'alimentation (permutation automatique) à partir de deux sources indépendantes (sources de types réseaux ou groupes électrogènes).
Le titulaire du présent lot devra au titre de sa prestation la programmation du nouvel automate.
SI possibilité, le titulaire pourra reprendre l'ancienne programmation pour pouvoir le réinjecter dans le nouvel automate.

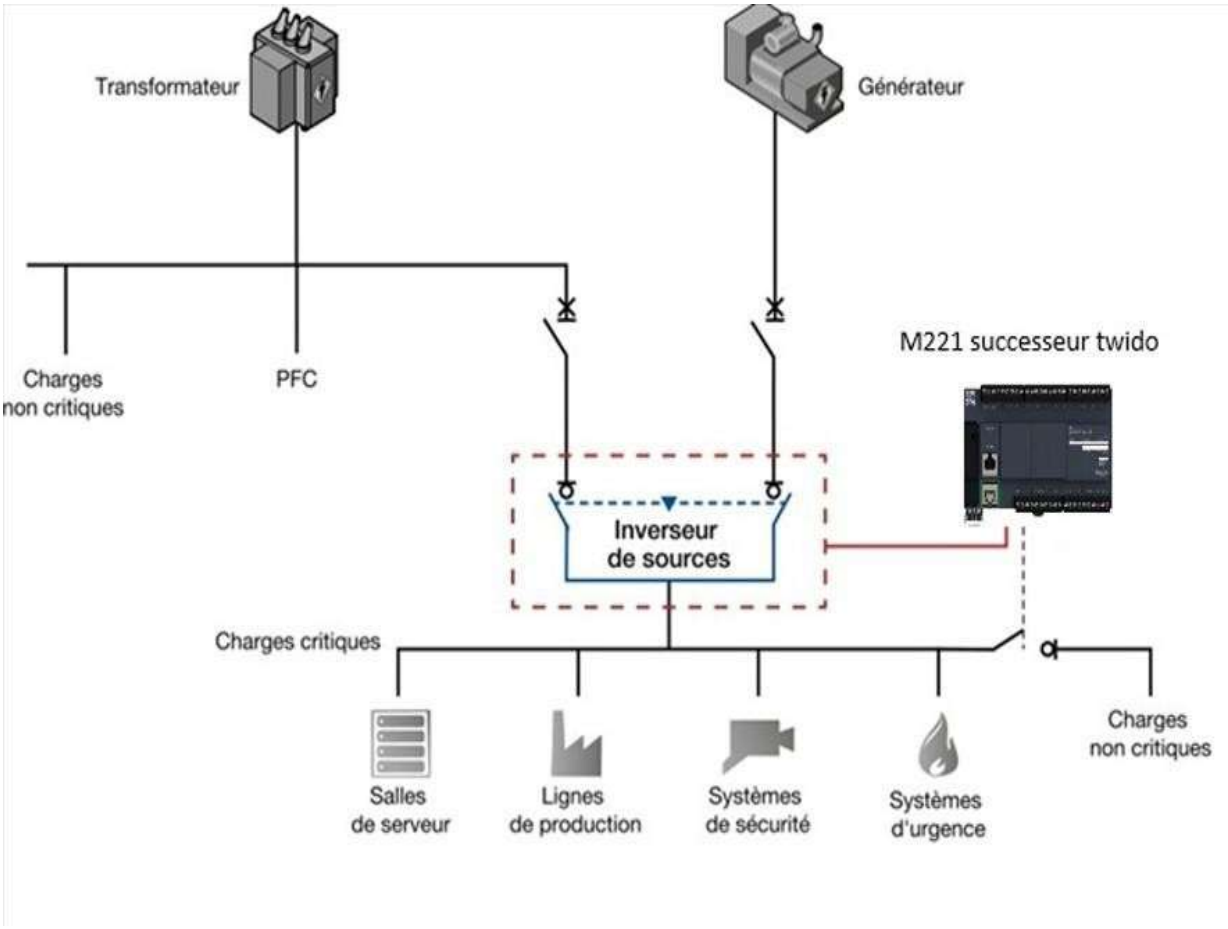
Caractéristiques :

Le nouvel automate aura un nombre d'entrées et sorties égales ou supérieures au besoin de l'installation.

- Le programme de cette API devra inclure les essais tous les 15 jours du démarrage automatique du groupe en mode maintenance pendant une durée minimum de 60 minutes
- Le programme de cette API assurera la continuité de l'alimentation (permutation automatique) à partir de deux sources indépendantes (sources de types réseaux ou groupes électrogènes).
- Le programme de cette API assurera la remontée du mode normal (réseau EDF), du mode

fonctionnement du groupe électrogène et du mode défaut sur la vérine située à l'extérieure du bâtiment.

Matériel : Automate M221 de marque SCHNEIDER, ou équivalent afin de standardiser et normaliser le matériel sur tout le ST GRANDE SAONE.



3.4.3 Repérage et identification

Dans la réalisation des câblages le code des couleurs devra être respecté.

Chaque conducteur sera repéré par des bagues avec marquage indélébile. En face avant le repérage sera réalisé par des étiquettes gravées. Ces étiquettes seront rivetées.

Chaque organe accessible ou visible en face avant sera repéré.

3.4.4 Surveillance, interfaçage avec la supervision et GTB

A partir de l'automate de contrôle et fonctionnement du niveau, l'entrepreneur du présent lot devra ressortir, sur bornier dans le TGBT existant et à la disposition du Maître d'ouvrage pour la GTB, les informations nécessaires au bon suivi de l'installation.

L'entreprise titulaire du présent lot devra au titre de sa prestation la mise à disposition des fonctionnalités de supervision et de pilotage des installations suivantes :

Défauts techniques

- Affichage de défauts techniques avec voyant de synthèse par famille de défaut
  - Synthèse défauts
  - Synthèse défauts auxiliaires
  - Synthèse alarmes
  - Position inverseur de source

L'entrepreneur en charge du présent lot devra installer un câble multipaire destiné à la remontée des alarmes en provenance du groupe électrogène raccordé sur bornier dans la nouvelle armoire.

3.5 Arrêts d'urgence

3.5.1 GÉNÉRALITÉS

L'entreprise devra la mise en place de coupure d'urgence des installations électriques.

Les dispositifs de coupure d'urgence permettront la mise hors tension des équipements électriques.

Les coupures agiront sur les bobines à émission des protections de ligne en amont.

Les lignes de distribution seront réalisées conformément aux prescriptions de la distribution générale et secondaire du présent document.

Les liaisons seront réalisées sur chemins de câbles et sous goulottes. Toutes les sujétions de mise en œuvre sont à la charge du présent lot.

Tous les arrêts d'urgence seront repérés par des étiquettes gravées selon leur destination. À charge du présent lot

Les organes de coupure d'urgence seront répartis comme suit :

3.5.2 Général électricité

- Boîtier sous verre dormant
- Liaisons vers armoire en câble U1000 R2V 7x1.5mm²
- Action sur le disjoncteur général par bobine à émission
- Voyants de fonctionnement rouge / vert

Matériel : Arrêt d'urgence dans boitier sous verre dormant + voyants rouge/vert ou équivalent afin de standardiser et normaliser le matériel sur tout le ST GRANDE SAONE.

Localisation : Local technique groupe électrogène

3.5.3 Général électricité ONDULE

- Boîtier sous verre dormant
- Liaisons vers armoire en câble U1000 R2V 7x1.5mm²
- Action sur le disjoncteur général par bobine à émission
- Voyants de fonctionnement rouge / vert

Matériel : Arrêt d'urgence dans boitier sous verre dormant + voyants rouge/vert ou équivalent afin de standardiser et normaliser le matériel sur tout le ST GRANDE SAONE.

Localisation : Local technique électrique

3.6 Distribution principale

3.6.1 Chemins de câbles

3.6.1.1 GÉNÉRALITÉS

Pour permettre la pose des divers câbles d'alimentation et de distribution générale, le titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture et la pose de chemins de câbles à placer au-dessus des faux plafonds démontables dans les locaux.

Si l'espace entre le dessous des poutres et la structure du faux plafond est insuffisant pour le passage des câbles, les chemins de câbles seront interrompus au droit des poutres et les câbles chemineront à travers les poutres dans des réservations prévues à cet effet.

La distribution en courants forts et courants faibles se fera sur des chemins de câbles séparés distants de 30 cm minimum entre eux. Le titulaire du présent lot devra, avant toute réalisation prendre contact avec le titulaire des autres lots techniques pour coordonner les cheminements de câbles et croisement de câbles et conduits.

Les chemins de câbles métalliques seront reliés à la liaison équipotentielle générale. Le titulaire du présent lot devra s'assurer de la continuité électrique entre les chemins de câbles.

Les chemins de câbles placés à moins de 1,50 m du sol recevront un couvercle assurant une protection efficace des câbles contre les risques de détérioration mécanique.

Le degré coupe-feu des cloisons, murs, et dalles traversées sera rétabli. Le titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre tous les accessoires nécessaires à une parfaite réalisation des ouvrages. Tous bouchements Coupe-Feu effectués au plâtre sera interdit, l'utilisation de mousse bi-composant intumescente sera utilisée et devra être conforme avec la règlementation en vigueur et classifiée en résistance au feu.

De manière générale, les chemins de câbles employés seront les suivants :

- Courants forts fil soudé
- Courants faibles SSI dalle marine

Les chemins de câbles seront dimensionnés avec une réserve minimale de 30% de leur capacité afin de permettre la mise en place ultérieure de nouvelles lignes.

Un chemin de câbles devra être mis en place pour tout toron de 5 câbles ou plus.

L'entreprise devra les notes de calcul de dimensionnement des chemins de câbles et des éléments de supportage.

Matériel : Marque Schneider, CES, MAVIL, KRIEG ZIVY ou équivalent

3.6.1.2 Cheminements avec ambiance intérieure sans risque de corrosion

Les chemins de câbles placés dans un environnement sans risque de corrosion auront les caractéristiques principales suivantes :

Pour le courant fort

- Type Fil soudé
- **Électrozingué (EZ)**

Pour le courant faible

- Type dalle marine
- **Galvanisé Sendzimir (Z275)**

3.6.2 Conduits

3.6.2.1 GÉNÉRALITÉS

Fourniture et mise en place de fourreau aiguillé, cintrable, double paroi, annelé extérieur pour toutes protections électriques enterrées, y compris coudes de remontée et toutes sujétions. Extrémités bouchonnées en phase chantier.

Sujétions de coupes, manchonnage et remontée dans massifs, découpes, cintrage ...Extrémités bouchonnées en phase chantier.

Y compris toutes sujétions pour raccords sur attentes laissées par le gros-œuvre (à charge du gros-œuvre la pénétration dans bâtiment).

3.7 Distribution secondaire

3.7.1 Câblage

Les liaisons seront réalisées en câbles de type U1000 R2V ou CR1 C1 de section adaptée. Tous les câbles seront repérés aux tenants et aboutissants.

Les câbles emprunteront les cheminements réservés à cet effet.

Dans tous les locaux recevant plus de 50 personnes, la distribution des circuits d'éclairage sera réalisée au moyen de deux circuits distincts au minimum, protégés par deux disjoncteurs différentiels distincts. Cette prescription s'applique aussi aux commandes. Ceci afin que la défaillance d'un foyer lumineux ou la coupure du circuit terminal qui l'alimente, n'ait pas pour effet de priver intégralement le local d'éclairage normal.

Dans les circulations les éclairages seront réalisés sur deux circuits distincts au minimum. Les alimentations des différents circuits seront issues de départs différentiels différents dans l'armoire électrique de la zone concernée.

Dans les escaliers les commandes seront réalisées par des détecteurs de mouvements. Les détecteurs de mouvement seront obligatoirement a sécurité positive, de telle sorte que si le détecteur est défaillant la zone concernée reste éclairée en permanence, évitant ainsi de plonger la zone de circulation dans l'obscurité.

Les circuits éclairage seront réalisés en conducteurs de section de 1.5 mm² au minimum.

Les circuits prises de courant seront réalisés en conducteurs de sections suivantes :

- 2.5 mm² pour les socles 10/16 A
- 4 mm² pour les socles 20 A
- 6 mm² pour les socles 32 A

3.7.2 Appareillage

L'appareillage décrit ci-après devra impérativement répondre à un minimum de critères de qualité cités ci-dessous :

- IP21 / IK02,
- Couleur : blanc polaire RAL9003, Alu ou Anthracite RAL7021 (à définir par la maîtrise d'ouvrage)
- Résistante aux UV, vieillissement limité : Thermoplastique ABS, anti UV,
- Résistante aux rayures : touches en blanc brillant, aluminium ou noir
- Simple à nettoyer : plaques planes, lisses et brillantes,
- Marquage NF,
- Le choix de la gamme d'appareillage disposera de différentes finitions en termes de couleur, de

matière (Unica studio ou pure) ou de type antimicrobien qui devront être définies et validées par la maîtrise d'ouvrage.

Il sera à montage encastré avec fixation par vis dans les boites d'encastrement.

Dans les zones de bureaux, l'appareillage sera encastré dans des goulottes en plinthe vers les postes de travail.

L'appareillage sera réparti selon les localisations suivantes :

Matériel : Type UNICA, marque SCHNEIDER ou équivalent Locaux « secs »

Type MUREVA marque SCHNEIDER ou équivalent Locaux « humides »

Toutes les boites de raccordement seront mises en place. Elles seront encastrées avec sortie de câble, de même marque et type que l'appareillage courant.

L'appareillage NORMAL sera du type encastré de marque **SCHNEIDER ELECTRIC** ou techniquement équivalent, type **UNICA** ou **UNICA WISER** à fixation à vis, monté dans des boîtes d'encastrement de marque SCHNEIDER ELECTRIC type MultiFix Air.



L'appareillage ETANCHE IP55/IP65 sera du type encastré dans les locaux spéciaux recevant du public et sera du type apparent dans les locaux techniques de marque **SCHNEIDER ELECTRIC** ou techniquement équivalent afin de standardiser et normaliser le matériel sur tout le ST GRANDE SAÔNE, Il sera de type **MUREVA** à fixation à vis.



3.7.2.1 Appareillage de type MURENA de marque SCHNEIDER ou équivalent

3.7.3 Détecteurs de mouvements

Des commandes d'éclairage seront réalisées par détecteurs de mouvements.

Les détecteurs de mouvements seront relayés dans les armoires électriques par des contacteurs de puissance électroniques et silencieux. L'entreprise vérifiera la compatibilité entre les contacteurs électroniques et les appareillages des luminaires commandés.

Les détecteurs de mouvements seront :

- A montage encastré dans les faux plafonds des sanitaires
- Apparents à montage mural (escaliers ou locaux techniques par exemples)

Les indices de protection seront adaptés à la classe d'emploi des locaux ou ils sont implantés.

3.7.3.1 Détecteurs de mouvements 200°

Les détecteurs de mouvements 200° auront les caractéristiques principales suivantes :

Implantation: Locaux techniques sans plafond
Tension d'alimentation : 230V~ ±10%
Zone de détection : 200°
Plage de détection transversale 12,00m max en approche transversale par rapport au sens de détection
Indice de protection IP44
Classe : II
Dimensions en apparent : L103 x l78 x H80 mm
Température d'utilisation mini/max: -25°C à +50°C
Type de boîtier : Boîtier qualité supérieure, PC, UV-résistant
Canal 1 (commande de l'éclairage):
- 1000W, cosϕ=1;
Réglages temporisation : 4sec. - 10min.
Réglages de la luminosité : 2 - 2000Lux

MATERIEL : détecteurs et accessoires de marque BEG LUXOMAT ou équivalent afin de standardiser et normaliser le matériel sur toute l'UTI GRANDE SAONE.



3.8 Appareils d'éclairage

3.8.1 Lustrerie

3.8.1.1 Lustrerie

L'identification des appareils sur les plans joints se fera d'après les références suivantes :

REPERE D
Implantation : Locaux techniques GE

Type : **Plafonnier apparent étanche**
Montage : Apparent
Dimensions Lx l x h 1500 x 61 x 50 mm
Enveloppe : Polycarbonate extrudé, protection UV
Optique : Recouvrement en PC translucide
Flux du luminaire 6318lm
Rendement lumineux 162m/W
Appareillage : 39W Led commutable
Teinte 4000°K
IRC >90
Indice de protection IP 65
Résistance aux chocs : IK08
Essai au fil incandescent 850°C
Isolation : Classe I
Couleur : gris clair
Durée de vie L80 (50 000h)
Garantie minimum du luminaire 5 ans
Marque et type : Marque LITED type BOLT ou techniquement équivalent afin de standardiser et normaliser le matériel sur tout le ST GRANDE SAONE.

REPERE EX1
Implantation : Façades du bâtiment (en périphérie)
Type : **Projecteur**
Montage : Apparent
Dimensions Lx l x h 400 x 45 x 119
Enveloppe : corps en profilé aluminium extrudé
Optique : Asymétrique
Appareillage : Incorporé électronique LED 78W
Tension 230V
Angle de projection NC
Flux sortant de l'appareil 9289 lm
Teinte 3000°K
Indice de protection IP 66
Résistance aux chocs : IK10
Essai au fil incandescent 850°
Isolation : Classe I
Couleur : GRIS
Durée de vie L70 (125 000h)
Garantie minimum du luminaire 5 ans

Marque et type : Marque PERFORMANCE IN LIGHTING type GUELL 2 A/W ou techniquement équivalent afin de standardiser et normaliser le matériel sur tout le ST GRANDE SAONE.

3.9 Eclairage de sécurité

3.9.0 Eclairage d'évacuation

L'éclairage de balisage doit assurer :

- La reconnaissance des obstacles
- La signalisation des issues

- La signalisation des cheminements
- Les indications de changement de direction

Il sera réalisé à partir de blocs autonomes SATI pour assurer un balisage complet.

Ces blocs seront équipés de sources lumineuses à Led 45 lumens.

Il sera installé dans toutes les issues de secours, circulations (horizontales et verticales), obstacles, distants de moins de 15 m dans les cheminements, à chaque changement de direction ou de niveau et aux sorties des salles et/ou locaux.

Les blocs autonomes seront homologués aux normes :

- NF EN 60 598 2.22
- NFC 71-800 (évacuation)
- NFC 71-801 (ambiance)

Les blocs autonomes seront SATI (NFC 71-820), les tests se feront secteur présent automatiquement.

Les blocs autonomes auront les caractéristiques principales suivantes :

- Type: LED
- Indice de Protection: IP 43
- Résistance aux chocs : IK 08
- Classe: II
- Autonomie: 1 heure
- Flux: 45 lumens
- Consommation: 1.2W

Matériel : Type BAES drapeau et en applique, marque Eaton, kauffel, zemper ou équivalent *afin de standardiser et normaliser le matériel sur tout le ST GRANDE SAONE..*

+ cadre d'encastrement x2 + pictogramme drapeau

Les blocs autonomes étanches auront les caractéristiques principales suivantes :

- Type: LED
- Indice de Protection: IP 66
- Résistance aux chocs : IK 08
- Classe: II
- Autonomie: 1 heure
- Flux: 45 lumens
- Consommation: 1.2W

Matériel : Type BAES apparent, marque Eaton, kauffel, zemper ou équivalent *afin de standardiser et normaliser le matériel sur tout le ST GRANDE SAONE..*

3.9.1 Télécommande

Les caractéristiques principales seront les suivantes :

Localisation: TGBT

- Alimentation: 230 V - 50 / 60 Hz
- Type de bornes Pour section de 2,5 mm2
- Fonctionnement : + 5 °C à + 40 °C
- Montage sur rail omega Oui
- Compatible: STD, TIM.1, UNILED, ULTRALED et tout bloc polarisé
- Fonction minuterie pour l'entretien automatique des sources centrales

Matériel : Type télécommande universelle, Marque Eaton, kauffel, zemper ou équivalent afin de standardiser et normaliser le matériel sur tout le ST GRANDE SAONE.

3.9.2 Bloc Autonome Portatif d'Intervention BAPI

Un bloc autonome portatif d'intervention sera installé dans les locaux techniques.

Il sera alimenté par une prise de courant dédiée.

Les caractéristiques principales seront les suivantes :

Localisation: Local technique électrique

- Alimentation: 230V - 50/60Hz
- Indice de protection: IP 44
- Résistance aux chocs : IK08
- Classe: II
- Lampe de Veille: A Leds
- 2 positions: Veilleuse et Phare
- Maintenance réduite
- Flux: 100 lumens
- Temps de recharge: 24 heures
- Autonomie: 1 heure
- Livré avec un cordon secteur de 1 mètre
- Livré avec un support de fixation

- Type ENEDIS: Oui
- *Matériel : Type BAPI, marque Eaton, kauffel, zemper* ou équivalent *afin de standardiser et normaliser le matériel sur tout le ST GRANDE SAONE*.

3.9.3 Raccordements

Les blocs autonomes seront raccordés en aval des protections et en amont des commandes. Les liaisons seront réalisées en câble U1000 R2V 5G1.5 mm² sous fourreaux et tubes IRL.

Les alimentations secteur des blocs seront raccordées en aval des protections et en aval des commandes.

Les généralités du paragraphe distribution éclairage et prises sont à appliquer aux lignes d'éclairage de sécurité.

4 PRESTATIONS ANNEXES ET DIVERS

4.1 Repérage des équipements

4.1.1 Câbles électriques courants forts et faibles

Chaque câble de la distribution sera repéré à ses deux extrémités.

Le repérage sera réalisé par étiquette plastique. Cette étiquette indiquera le tenant (armoire et repère protection) et l'aboutissant (repère du récepteur ou de la prise).

Ces repères seront marqués sur une plaque plastique d'identification. Ces étiquettes seront solidement attachées aux câbles par des colliers type RILSAN.

4.1.2 Boîtes de dérivations distribution secondaire courants forts

Les boîtes de dérivation utilisées pour cette distribution seront repérées par étiquettes gravées et collées. Ces étiquettes seront fixées sur une face de la boîte et non pas sur le couvercle. Elles indiqueront le repère du coffret et du disjoncteur de protection dont le circuit installé dans celle-ci dépend.

4.1.3 Armoires électriques

- Repères d'armoires

Le repérage des armoires électriques sera réalisé de la manière suivante :

COFFRET		TYPE		NIVEAU		N°

Exemple : TD – EL - 01 - 2 (Tableau Divisionnaire / Elec / 1er étage / N°2)

Les codes des armoires électriques sont énumérés ci-après :

- DI Détection Intrusion
- PI Portier interphonie
- CA Contrôle d'accès
- VDI Précâblage informatique
- EL Électricité Courants Forts
- CF Électricité courants faibles

- Porte repères

Le format à utiliser pour les portes repères est le suivant :

. Longueur 15 cm
. Hauteur 3 cm
. Hauteur lettrage 2 cm

- Code couleur :
- lettres noires sur fond jaune pour le courant fort
- lettres noires sur fond vert pour le courant fort ondulé

(Par ailleurs, une inscription en clair " ondulé " sera indiquée en bas à droite de l'étiquette).

Les porte repères sont à positionner en haut et à droite de chaque armoire électrique.

Nota

Dans le cas où un niveau alimenté en courant ondulé est intégré à une armoire électrique plus générale, deux porte repères seront installés sur l'armoire concernée, l'un à fond jaune et l'autre à fond vert, le libellé restant identique.

Par ailleurs, dans ce cas, une inscription " COURANT ONDULE " sera mentionnée sur le compartiment correspondant situé à l'intérieur de l'armoire.

Bornier

Afin de faciliter les interventions de maintenance, le plan de bornier de raccordement aval (l'armoire concernée) ainsi que le plan de bornier de raccordement de l'armoire amont seront disponibles dans l'armoire en question.

4.1.4 Chemins de câbles

Pour le repérage des chemins de câbles on se contentera de porter l'indication " COURANTS FORTS ", " SYSTEME DE SECURITE INCENDIE " ou " COURANTS FAIBLES " sur les portes repères.

- Porte repères

Le format à utiliser pour les portes repères est le suivant :

. Longueur 15 cm
. Hauteur 3 cm
. Hauteur lettrage 2 cm

- Code couleur
  . *Lettres noires sur fond jaune pour les courants forts (ondulé ou non),*
  . *Lettres noires sur fond bleu pour les courants faibles.*

Les porte repères seront disposés tous les 20 m environ et à chaque dérivation (raccordement d'un chemin de câbles secondaire et d'un chemin de câbles primaire par exemple).

Les porte repères seront disposées à chaque niveau pour les chemins de câbles verticaux.

4.2 Fourniture en pièces de rechanges

- Un onduleur,
- Une verrine de signalisation,
- Un automate de gestion du groupe programmé
- Un disjoncteur tetra départ de puissance

4.3 Essais et mise en service

L'ensemble des essais et mise en service sont à la charge du présent lot.

Les mises en services seront effectuées à l'avancement des travaux pour permettre une continuité de service optimale.

La réception ne pourra être prononcée que si l'installation est en bon ordre de présentation et de fonctionnement. Les essais et réglages de mise au point devront impérativement avoir lieu avant la réception.

En cas de réserves, la période de garantie ne commencera qu'à la date de levée effective des réserves.

A l'issue de la période de garantie, l'entreprise pourra être convoquée sur le site afin de constater le parfait achèvement. Les généralités des essais seront complétées par les prescriptions spécifiques des chapitres concernées du présent document (exemple : SSI, Désenfumage, …)

4.4 Opérations et documents préalables à la réception

L'entreprise doit :

- La mise à jour des plans pour les rendre "tel que construit" avec implantation et repérage des boîtes de dérivation.
- La mise à jour des schémas.
- La fourniture des notices techniques des matériels installés avec nomenclature détaillée.
- La notice d'entretien des matériels.
- Les bons de garantie des matériels.

L'ensemble de ces documents est à fournir en trois exemplaires au Maître d'Œuvre pour vérification afin que puisse être prononcée la réception des ouvrages.

Le titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre les prestations relatives à la formation des utilisateurs à la conduite des installations.

La mise à jour des documents dus au titre de ses études d'EXE.

4.5 Attestations de conformité

L'Entrepreneur fera la demande de vérification des installations auprès d'un organisme agréé, pour l'obtention du certificat de conformité, en accord avec le Maître d'Ouvrage.

Le titulaire du présent lot devra la production des essais et la transmission de ses documents validés par des vérifications sur site de type attestation de bon fonctionnement.