

MAITRISE D'OUVRAGE :



CENTRE HOSPITALIER ESQUIROL

15 RUE DU DOCTEUR MARCLAND – BP 61730
87025 LIMOGES

Mise en place et Remplacement d'onduleurs permettant de secourir

Les Equipements VDI / Les Automates GTC des systèmes CVC /
Les Coffrets de surveillance des Fluides médicaux

CCTP Lot Unique ELECTRICITE

B.E. TECHNIQUE :

C i t é



CONSULTANTS INGENIERIES TECHNIQUES ET ENVIRONNEMENT
2 Rue Thomas Edison
87220 FEYTIAT
Tél. : 05 55 31 85 25
contact@cite4.fr

Phase PROSA
Juillet 2024

CHAPITRE I - PRESENTATION GENERALE	4
1.1 LE DOSSIER	4
1.2 PRESENTATION	4
1.3 DEFINITION DU PROJET	5
1.4 PIECES A PRODUIRE – DOSSIER ‘DOCUMENTS OUVRAGES EXECUTES’	5
1.5 OBLIGATION DE L’ENTREPRENEUR	6
1.6 CONTENU DES PRIX	6
1.7 CONSTITUTION DU DOSSIER DE CONSULTATION	7
1.8 CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	7
1.8.1 Travaux prévus au présent marché	7
1.8.2 Travaux non prévus dans le cadre du présent marché	8
1.9 PERCEMENTS ET REBOUCHAGES.....	8
1.10 NORMES ET REGLEMENTS	8
1.11 ESSAIS ET VERIFICATIONS	9
1.12 RECEPTION – GARANTIE	10
1.13 MATERIEL A UTILISER	10
1.13.1.1 Conducteurs ou câbles :	10
1.13.1.2 Canalisations secondaires :	10
1.13.1.3 Conduits – Fourreaux :	11
1.13.1.4 Dérivations :	11
1.13.1.5 Nature des conducteurs :	11
1.13.1.6 Repérage des conducteurs :	11
1.14 DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS	11
1.15 CONTACTS POUR TOUS RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES.....	11
CHAPITRE II - PRESENTATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES	13
2.1 PRINCIPE.....	13
2.2 PRESENTATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES A SECOURIR.....	13
2.2.1 Répartiteurs et serveurs informatiques (VDI)	13
2.2.2 Répartiteurs de Téléphonie	14
2.2.3 Automates GTC gestion CVC.....	14
2.2.4 Boîtiers de supervision Centrales Vide et Oxygène.....	15
CHAPITRE III - DESCRIPTION DES OUVRAGES A REALISER	16
3.1 PRESENTATION	16
3.2 INSTALLATION DE CHANTIER – REALISATION DES OUVRAGES – REPERAGES	17
3.2.1 Installation de chantier	17
3.2.2 Réalisation des ouvrages.....	17
3.2.3 Repérage des installations électriques existantes	17
3.3 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS	18
3.4 ORIGINE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES DES ONDULEURS.....	18
3.4.1 Onduleurs de petites puissances pour alimentation Répartiteur VDI seul	18
3.4.2 Onduleurs de petites puissances pour alimentation de plusieurs équipements.....	18
3.4.3 Onduleurs de moyennes puissances pour alimentation de plusieurs équipements	18
3.4.4 Onduleurs On-line double conversion pour alimentation de plusieurs équipements	19
3.5 ONDULEURS	19
3.5.1 Onduleurs Monophasés Line-Interactive.....	19
3.5.2 Onduleurs Monophasés On-Line Double conversion	19
3.6 COFFRETS RESAU ONDULE A CREER	20
3.7 ALIMENTATIONS DES EQUIPEMENTS A SECOURIR	21
3.7.1 Alimentations des équipements à secourir	21
3.7.2 Distributions et câblages.....	22
3.7.1 Autres prestations	22
3.8 DEPOSE ET NEUTRALISATION INSTALLATIONS ABANDONNEES	23
3.9 SPECIFICATIONS SALLE BLANCHE BÂTIMENT CAM	23

CH ESQUIROL – 87000 LIMOGES

Mise en place et Remplacement d'onduleurs permettant de secourir

Les Equipements VDI / Les Automates GTC des systèmes CVC / Les Coffrets de surveillance des Fluides médicaux

CCTP Lot Unique ELECTRICITE

3.10	GESTION A DISTANCE DES ONDULEURS	23
CHAPITRE IV - DIVERS.....		25
CHAPITRE V - ANNEXES – RECAPITULATIFS ET RELEVES SUR SITE.....		26

CHAPITRE I - PRESENTATION GENERALE

1.1 LE DOSSIER

Le présent document a pour objet de définir les prestations et les conditions techniques d'exécution **du Lot Unique ELECTRICITE** dans le cadre de la mise en place et le remplacement d'onduleurs permettant de secourir les Equipements VDI / les Automates de régulation de chauffage / les Coffrets de surveillance des Fluides médicaux.

Le présent document porte sur les installations suivantes :

- Remplacement et mise en place d'onduleurs communicants permettant de faciliter les opérations de maintenance
- Les nouveaux onduleurs doivent permettre de secourir les installations suivantes :
 - o L'ensemble des Baies et coffrets VDI existants sur le site
 - o L'ensemble des Répartiteurs de téléphonie du site
 - o L'ensemble des coffrets de gestion et de surveillance des centrales Fluides Médicaux
 - o L'ensemble des automates de Gestion Technique Centralisée des installations CVC



1.2 PRESENTATION

Adresse du site :

- 15 Rue du Dr Raymond Marcland
- 87000 LIMOGES

Classement de l'établissement : Site composé de plusieurs bâtiments classés en ERP et/ou en code du travail

1.3 DEFINITION DU PROJET

Le projet de base sera conforme aux plans, descriptifs et à toutes pièces constituant le présent dossier.

Les indications de marque et référence de matériel sont données pour fixer un niveau de qualité ou de performances. Si l'entrepreneur propose d'autres matériels que ceux préconisés, il devra justifier que les matériels proposés sont de qualité et performance équivalentes. L'entrepreneur remettra avec sa proposition une liste complète des matériels proposés, précisant la marque et le type en ce qui concerne les appareils. (A porter sur le bordereau quantitatif)

Pour certains types de matériel ayant des spécifications particulières (encombrements, technicité, environnement, etc...) il ne sera pas admis d'équivalence.

L'entrepreneur doit livrer une installation complète en parfait ordre de marche. Aucune solution de continuité entre deux lots de travaux ne pourra donner lieu à plus-value.

1.4 PIECES A PRODUIRE – DOSSIER 'DOCUMENTS OUVRAGES EXECUTES'

Le titulaire du présent lot devra, dans les délais qui seront fixés à la signature des marchés, fournir les éléments suivants :

A la signature du marché

- Indications des temps des différentes tâches pour l'établissement du planning,
- Plans des réservations,
- Liste des matériels installés à soumettre à l'accord du maître d'ouvrage et des concepteurs,
- La fourniture des échantillons qui lui seront éventuellement demandés,
- Préciser et positionner les différentes attentes qui lui seront nécessaires,
- Les notes de calcul
- Les plans d'exécution des ouvrages (PEO) sous format de fichier autocad et pdf,
- Les plans d'atelier et de chantier (PAC) sous format de fichier autocad et pdf,
- Cahiers A4 ou A3 des schémas d'armoires électriques de distribution normalisés indiquant les caractéristiques des matériels, les sections, longueurs et natures des conducteurs, les repères des fils et borniers, les notes de calculs, plans face avant

En cours de chantier

- La fourniture des plans de détails et d'implantation de matériel,
- Tous documents techniques qui pourront lui être demandés par le maître d'œuvre

NOTA : Les plans d'atelier et de chantier seront soumis au maître d'ouvrage pour approbation (situation cotée des équipements en plan, définition des structures de supportage, détails de mise en œuvre, repérage électrique pour chaque équipement ainsi que la nomenclature détaillée marque et référence complètes).

A la réception (fourniture du dossier "ouvrages exécutés" DOE, **2 exemplaires sur clés USB, 2 exemplaires papier**)

- Fourniture des plans des installations telles qu'elles auront été exécutées en papier et support informatique au format *.pdf et *.dwg,
- Notices, synoptiques, attestations, PV et documentations techniques des matériels installés sur support informatique au format pdf et en papier
- Le CCTP du présent lot sur support informatique au format pdf et en papier
- Les notices techniques des constructeurs pour l'ensemble des matériels installés,
- Les schémas électriques des armoires,
- Les certificats de garantie des matériels,
- Les notices de fonctionnement de l'installation avec schéma,
- Les attestations de conformité des installations électriques à la charge de l'entreprise

- Les essais avec fourniture des fiches PV d'auto-contrôle des installations électriques répondant aux exigences de l'AQC et disponibles sur le site internet de l'Agence Qualité Construction (AQC)

NOTA IMPORTANT : Toutes les pièces à produire (plans, documentations, schémas, synoptiques...) devront être réalisés au format de fichier *.pdf et *.dwg Autocad.

1.5 OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur est tenu de consulter les plans et détails fournis ou à commander à l'appui du présent descriptif. Il ne pourra jamais prétendre les avoir ignorés.

L'adjudicataire contracte, par le seul fait de soumissionner, l'obligation d'exécuter dans le cadre de sa profession et en parfaite connaissance de toutes les parties du descriptif et des plans, l'intégralité des travaux nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Dans le cas de contradictions, entre les plans et la présente description, l'entrepreneur est tenu de les signaler avant remise des offres au Maître d'ouvrage, qui communiquera sa décision par écrit.

1.6 CONTENU DES PRIX

Les prix fournis s'entendent toutes dépenses incluses, et en particulier :

- la main d'œuvre, y compris éventuellement les heures supplémentaires
- les échafaudages
- le transport, le déchargement, la mise en place et le raccordement des matériels
- les études d'exécution, essais et contrôles
- les assurances
- les frais éventuels de stockage du matériel, de gardiennage de mise en place d'une baraque de chantier si nécessaire
- le nettoyage et l'enlèvement régulier des débris qui lui sont propres
- les sujétions dues au travail simultané avec des ouvriers d'autres corps d'état
- le bénéfice
- les taxes

Pour l'établissement de son prix, l'entrepreneur devra considérer les conditions d'exécution des travaux et prendre parfaite connaissance de l'ensemble des pièces constituant le présent dossier, (compris CCAP et toutes pièces annexes), éventuellement complétés ou modifiés par eux, en cas d'omissions ou de lacunes, étant entendu que les entrepreneurs se seront rendus compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, qu'ils auront suppléé par leurs connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et aux CCTP.

Les entrepreneurs devront donc assurer le parfait achèvement des travaux conformément aux règles de l'art et de construction.

Ils ne pourront, en aucun cas, arguer la méconnaissance des lieux et conditions particulières d'exécution pour obtenir des travaux supplémentaires ou majoration du prix forfaitaire pour raison d'omissions aux divers documents cités ci avant. Ils devront reconnaître avoir donné le prix « forfaitaire » de leur marché en parfaite connaissance de cause.

De plus, l'entrepreneur devra faire son affaire de toutes les formalités administratives et études complémentaires (étude d'impact, ...).

Les quantités figurant sur le devis quantitatif – estimatif de consultation, ne sont fournies qu'à titre indicatif. En conséquence, l'entrepreneur devra en vérifier l'exactitude, avant l'établissement de sa proposition, réputée forfaitaire sur la base des plans et du descriptif de l'appel d'offres, sauf stipulation express contraire de certains articles du quantitatif.

1.7 CONSTITUTION DU DOSSIER DE CONSULTATION

La mission confiée à la Maîtrise d'œuvre est une **mission de base sans étude d'exécution et sans suivi de chantier**. Elle comprend :

- Projet comprenant CCTP du présent lot,
- Bordereau quantitatif et estimatif
- Plans indicateurs des installations en début de chantier

Compte tenu de cette mission d'études, l'entreprise aura à sa charge :

- Repérages des installations existantes
- Plans d'exécution de chantier
- Plans d'implantation des matériels,
- Plans de réservation,
- Plans de supports,
- Fourniture d'une note de calcul de l'installation BT
- Mise jour et création des schémas d'armoires électriques

Nota : Le Maître d'ouvrage assurera les missions de suivi de chantier et d'opérations préalables à la réception.

Tous documents techniques et fourniture des échantillons des matériels proposés, qui pourront lui être demandés au cours de chantier.

Toutes les cotes portées sur les dessins ainsi que les concordances entre les différents plans devront être soigneusement vérifiés par l'entreprise.

Les entrepreneurs devront s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses. En cas de doute, ils en référeront immédiatement au Maître d'œuvre.

L'entreprise ne pourra d'elle-même modifier quoi que ce soit au projet du B.E.T., et elle devra signaler tous les changements et compléments qu'elle jugera utile d'apporter. Toute installation ou partie d'installation différente de celle prévue lors de la soumission et dont les plans n'auront pas obtenu l'accord préalable du Maître d'œuvre et de la Maîtrise d'ouvrage, pourra être refusée.

Tout élément douteux ou incomplet, devra être complété dans les moindres détails par l'entreprise et porté sur les plans et dessins qui leur seront remis par le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage.

1.8 CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.8.1 Travaux prévus au présent marché

Les travaux prévus au présent lot comprendront la réalisation des prestations suivantes, à savoir :

- Présentation des installations existantes
- Origine des installations électriques des onduleurs
- Fourniture et pose de nouveaux onduleurs
- Création coffrets réseau Ondulé permettant l'alimentation des Répartiteurs informatiques, des Automates CVC, des boîtiers de surveillance des Fluides Médicaux, Des Switch distribuant les caméras de vidéosurveillance
- Réalisation des alimentations des équipements en aval des coffrets Réseau Ondulé
- Dépose des installations existantes (Onduleurs...)
- Dépose et aménagement des installations Réseau Ondulé dans la Salle blanche Bâtiment CAM
- La fourniture et pose d'une passerelle de communication permettant de remonter les informations à distance de chaque Onduleur sur le système NEMO Green Legrand du Site
- *En Prestation supplémentaire éventuelle : Prestation de paramétrage NEMO Green et l'abonnement liés à la remontée des points partie onduleurs*

Les installations s'entendent livrées en ordre de marche, compris réglages et essais.

Le prix forfaitaire devra comprendre les fournitures, la main d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour un parfait achèvement des travaux, conformément aux prescriptions du présent document et suivant les règles de l'art et les textes en vigueur.

L'entrepreneur sera tenu de réparer, à ses frais, toutes dégradations dues à une malfaçon se produisant pendant l'année de garantie, aussi bien pour ses propres travaux que pour les dommages subis par les autres corps d'état.

1.8.2 Travaux non prévus dans le cadre du présent marché

Les travaux ou prestations désignés ci-dessous ne sont pas comprises dans le présent marché comme convenu avec le Maître d'Ouvrage :

- L'intégration des onduleurs dans le réseau informatique du site (Prestation à la charge de la DSI) : création d'un VPN réseau LAN dédié

1.9 PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

L'entreprise désignée pour l'exécution des travaux du présent marché, devra soumettre les plans de réservation au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage pour approbation avant l'engagement des travaux.

Tous percements, trémies et feuillures nécessaires à l'entreprise pour le passage des câbles et autres devront être exécutés par l'entreprise titulaire du présent marché et ce, pour tous diamètres.

Tous les rebouchages restent également à la charge du présent lot. Les rebouchages seront exécutés par l'entreprise et regarnis dans le matériau d'origine, y compris tous raccords de finition, ciment, plâtre, enduit garnissant, peinture, etc.... Les rebouchages seront exclusivement réalisés au plâtre
Tous les scellements seront effectués avec le plus grand soin.

L'entreprise devra assurer le parfait raccordement de ses ouvrages en adéquation avec les travaux à réaliser décrit au §Description des Ouvrages.

Spécifications Traversées de parois

A noter que le percement de poutre est INTERDIT et le percement de mur porteur doit faire l'objet d'un accord d'un BET Structure et/ou d'un organisme de contrôle.

Les traversées seront obturées par l'entreprise titulaire du présent lot de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées (*Nota : Rebouchages à la mousse proscrite*).

1.10 NORMES ET REGLEMENTS

L'étude et l'exécution du présent lot tiennent compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises, documents techniques unifiés, etc., applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur à la date de la remise de l'offre, ainsi qu'aux règles de l'Art.

Les textes de base énoncés dans les chapitres suivants ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables à l'installation.

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entraînent en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le Maître d'Œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions. Les références aux documents énoncés ci-dessus ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel des principaux documents applicables.

Les matériels et les installations devront satisfaire aux normes et règlements (édition en vigueur à la date de signature du marché) et respecteront notamment :

- Norme NF C18-510 Habilitation électrique
- Norme NF C13-100 Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique HTA (jusqu'à 33 kV)
- Norme NF C13-200 Règles d'installations électriques à Haute Tension
- Norme NF C 14-100 Installations de branchement à basse tension.

- Norme NF C 15-100 de l'U.T.E. Installations électriques à basse tension et additifs, relatifs aux installations première catégorie, les fiches d'interprétation permanentes de l'U.T.E. ainsi que les guides pratiques U.T.E. de mise en œuvre
- Norme NF C 17-100 Protection contre la Foudre
- Norme NF C 17-102 Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage
- Norme NF C 17-200 Règles d'installations d'éclairage extérieur
- Norme NF EN 12464-1 Lumières et éclairages des lieux de travail
- Guide U. T. E. C 15-201 Installations électriques à basse tension - Guide - Installations électriques des grandes restaurations
- Les prescriptions de la norme NF C 12.100 et additifs, relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (décret du 14 Novembre 1962)
- NF EN 60529 (C20-010) Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)
- NF EN 62271-100 (C64-100) Appareillage à haute tension - Partie 100 : disjoncteurs à courant alternatif à haute tension
- NF EN 60439-1 (C 63421) Ensembles d'appareillage à basse tension Partie 1 Ensembles de série et ensembles dérivés de série
- NF EN 60439-3 (C63423) Ensembles d'appareillage à basse tension Partie 3
- NF EN 60947-2 (C63-120) Appareillage à basse tension - Partie 2 : disjoncteurs
- Décret n° 77-974 du 19 août 1977 relatif aux informations à fournir au sujet des déchets générateurs de nuisances (JO du 28 août 1977)
- Arrêté du 26 février 2003 (JO du 18 mars 2003) et commenté dans la circulaire DRT n° 2003-07 du 2 avril 2003 relatif aux installations d'éclairage de sécurité
- C12-101 : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques (Décret du 14 novembre 1988)
- Directive Européenne relative aux dispositifs médicaux 93/42/CEE
- C12-201 Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (extraits concernant les installations électriques)
- Règles particulières pour ensembles d'appareillage BT destinés à être installés en des lieux accessibles à des personnes non qualifiées pendant leur utilisation. Tableaux de répartition
- Les décrets, circulaires d'application, ainsi que les notes techniques relatifs aux prescriptions ci-dessus, en particulier le décret du 16 Novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité
- Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E.
- Les spécifications, règles, normalisations et instructions des D.T.U. 70.2 du C.S.T.B.
- Les dispositions des règles A.F.N.O.R.
- Les exigences du bureau de contrôle

L'ensemble du matériel et canalisations devra respecter les prescriptions correspondantes à ces locaux. L'ensemble des plans et documents fournis par l'Entreprise recevra un agrément technique de la part du Bureau de contrôle. Les recommandations formulées par cet organisme font partie du présent Marché.

Les références aux documents énoncés ci-dessus ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal.

1.11 ESSAIS ET VERIFICATIONS

L'entreprise devra fournir l'ensemble du matériel pour exécuter les différents essais de fonctionnement. Elle devra également fournir le personnel compétent pour la réalisation de ces essais et éventuellement demandée la présence des constructeurs de matériel pour assister à ces essais.

Ces essais porteront sur :

- Essais des dispositifs de protection,
- Mesures d'isolement,
- Contrôle de conformité avec le présent descriptif,
- Contrôle de l'application des règlements,
- Contrôle des mesures de protection contre les contacts indirects,
- Contrôle des installations électriques par un organisme de contrôle agréé (Frais de réalisation et d'attestation de conformité des installations électriques à la charge du présent lot)

Ces essais devront obligatoirement être accompagnés d'un PV d'auto contrôle établis et signés par l'entreprise titulaire du présent lot attestant du test et du bon fonctionnement des installations.

1.12 RECEPTION – GARANTIE

La réception des installations sera prononcée conformément aux dispositions prévues dans le CCTP et sous réserves :

- de la conformité de l'installation au présent descriptif et des règlements en vigueur,
- de la levée de l'ensemble des réserves ayant pu être formulées,
- que les essais soient satisfaisants,
- de la fourniture des pièces citées aux articles ci-avant.

Tout le matériel sera garanti contre tous vices de construction. L'entrepreneur devra fournir tous les certificats correspondants.

L'Entrepreneur doit, en outre, l'entretien de ses ouvrages pendant un an à dater de la réception des ouvrages.

Au cas où apparaîtraient des défauts, pendant l'année de garantie, l'Entrepreneur y remédie à ses frais, jusqu'à ce que les ouvrages soient acceptés par le Maître d'Œuvre comme donnant toute satisfaction. Sont également à la charge de l'Entrepreneur, tous les travaux accessoires des autres corps d'état nécessités par les révisions d'entretien, la remise en état et le remplacement des ouvrages défectueux.

1.13 MATERIEL A UTILISER

Les appareils seront neufs, de bonne qualité et livrés sur le chantier dans la présentation du fabricant et seront conformes au choix du Maître d'Ouvrage.

Ils devront être conformes aux normes et agréés NF USE.

La présentation du procès-verbal d'essai de référence pourra être exigée.

Toutes les protections nécessaires en particulier aux chocs, intempéries, etc... doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

Le matériel sera posé conformément aux règles de l'art définies, en particulier, par les publications U.T.E. et les prescriptions et recommandations des constructeurs.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions telles que la peinture ne salisse pas ou n'endommage pas l'appareillage et ne nuise pas à son bon fonctionnement.

Appareillage :

L'appareillage sera positionné suivant les dispositions ci-après :

- interrupteurs, boutons-poussoirs, etc ... à 1,10m ou 1,20m du sol fini,
- les prises de courant 16 A au-dessus des plinthes entre 0.20m et 0,40 m sol
- les interrupteurs et les prises d'alimentation électrique, les prises de téléphone ainsi que les branchements divers imposés par les normes et règlements applicables seront positionnés à une hauteur inférieure ou égale à 1,30 m du sol fini et en dehors des revêtements muraux.
- les commandes électriques ou tout autre dispositif de commande (disjoncteurs, éclairage, ...), seront situés entre 0,90 m et 1,30 m du sol
- à plus de 0,40 m d'un angle rentrant de parois ou de tout autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant

Les coffrets, tableaux de distribution scellés au mur auront leur bord supérieur à 1,80 m du sol.

Canalisations :

1.13.1.1 Conducteurs ou câbles :

Le mode de pose des câbles doit respecter les impératifs de la norme NF C 15-100.

1.13.1.2 Canalisations secondaires :

Issues de tableaux secondaires, ces canalisations alimenteront les différents circuits d'éclairage, prises de courant, etc...

Elles seront réalisées :

- en fil H07V-U sous conduit dans le vide des plafonds,
- en fil HO7-U sous conduit ICO encastré ou posé dans le doublage des cloisons,
- en câble U 1000 R 2V cuivre sous conduit ICT encastré dans les doublages ou noyés dans la construction et posé sur chemins de câbles dans le vide des faux plafonds.

Toutes les canalisations devront être encastrées ou entièrement dissimulées, sauf spécifications particulières.

Le rebouchage des tranchées, saignées d'encastrement et percements que feraient l'entreprise est dû au présent lot.

1.13.1.3 Conduits – Fourreaux :

Les conduits encastrés seront mis en œuvre suivant les dispositions de la norme NF C 15-100.

1.13.1.4 Dérivations :

Les dérivations seront exécutées exclusivement dans les boîtes en matière isolante, réservées à cet effet et adaptées au type de canalisation.

En aucun cas, les bornes d'un appareil ne pourront servir de boîtes de raccordement.

Seuls les conducteurs alimentant l'appareil seront connectés sur les bornes de celui-ci.

Dans le vide des faux plafonds, les boîtes de dérivation devront être accessibles.

Nota important :

Les boîtes de dérivation seront impérativement dissociées pour les circuits lumière et les circuits prises de courant.

1.13.1.5 Nature des conducteurs :

Les conducteurs seront impérativement en cuivre.

1.13.1.6 Repérage des conducteurs :

Tous les conducteurs seront repérés conformément aux prescriptions de la norme NF C 15-100 et du guide pratique UTE 15 123.

Dans le cas d'emploi des conducteurs recouverts d'une gaine de même couleur, le repérage des conducteurs s'effectuera au moyen de bagues aux couleurs conventionnelles, placées aux extrémités de ces conducteurs.

Nota :

Le conducteur bicolore (vert-jaune) sera utilisé uniquement en tant que conducteur de protection. Aucun artifice tendant à utiliser ce conducteur à d'autres fins ne sera toléré (embout plastique, coloration diverse, etc...).

1.14 DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS

Régime de neutre existant : *selon installations électriques de chaque bâtiment*

Echauffement : Suivant recommandations de la norme C15.100 et recommandations des constructeurs.

Pouvoir de coupure : Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit possible en régime de crête.

Chute de tension : Chute de tension maximale admissible : 5%

1.15 CONTACTS POUR TOUTS RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

Bureau d'Etudes CITE 4
Consultants Ingénieries Techniques et Environnement
2, rue Thomas Edison
87 220 FEYTIAT

CH ESQUIROL – 87000 LIMOGES

Mise en place et Remplacement d'onduleurs permettant de secourir

Les Equipements VDI / Les Automates GTC des systèmes CVC / Les Coffrets de surveillance des Fluides médicaux

CCTP Lot Unique ELECTRICITE

Tél : 05.55.31.85.25.

E-Mail : contact@cite4.fr

CHAPITRE II - PRESENTATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

2.1 PRINCIPE

Le Centre Hospitalier d'Esquirol souhaite améliorer la sécurisation des matériels actifs et sensibles du site lors des coupures de courant volontaires ou involontaires.

En collaboration avec le Maître d'ouvrage, les installations suivantes ont été répertoriées dans le but de les secourir par la mise en place d'onduleurs communicants.

Le présent chapitre présente les différentes installations relevées et à secourir.

Les installations ci-dessous ont donc été relevées. Elles sont détaillées et reprises en Annexe 02.

Equipements sensibles du site	Qté
Répartiteurs informatiques (VDI)	63
Serveurs	2
Répartiteurs téléphoniques	6
Automates GTC (Sous-station et PAC)	47
Groupe Vides Fluides Médicaux	8
Centrales Oxygène O ² Fluides Médicaux	7
Equipements de vidéosurveillance	30

Nota : En complément de ses équipements, il sera également prévu le secours des installations de Vidéosurveillance. Cette prestation entre dans le cadre d'une autre étude projet.

2.2 PRESENTATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES A SECOURIR

2.2.1 Répartiteurs et serveurs informatiques (VDI)

Le site est actuellement composé de plusieurs répartiteurs informatiques répartis dans chaque bâtiment.

Remarques et observations sur les installations existantes :

- 80% des Répartiteurs sont pleins : la solution d'onduleurs rackable n'est pas envisageable
- Différents type d'onduleurs permettent de secourir certains répartiteurs
 - o EATON Ellipse PRO 1600VA : onduleur en tour non communicant
 - o APC 700VA : onduleur en tour non communicant
 - o MGE 500 : onduleur type multiprise non communicant
 - o SOCOMEC 10KVA ITY2-TW100B dédié au bâtiment CAM non communicant
 - o APC : puissance non déterminée – onduleur communicant et fonctionnel
 - o UPS INFOSEC 1600VA avec Batterie externe dans le bâtiment C2RL
- 30 à 40% des répartiteurs ne sont pas ou ne sont plus secourus par des onduleurs (onduleurs HS ou en fin de vie)
- Chaleur importante Dans le répartiteur VDI du bâtiment HENRI EY
- Chaleur importante Dans le répartiteur VDI du bâtiment JANET
- Bâtiment Internat : répartiteur très difficile d'accès
- Bâtiment Dide Pelletier : répartiteur VDI difficile d'accès : présence d'une baie 800x800 42U pour du matériel de réception TV
- Bâtiment CAM :
 - o ce bâtiment est actuellement secouru par un onduleur de marque SOCOMEC 10KVA installé dans le local Sous-station. Il permet de secourir l'ensemble des installations Réseau Ondulé du bâtiment CAM
 - o Le raccordement du bloc prise alimentant la baie serveur n'est pas adapté puisque celui-ci est réalisé avec des rallonges multiples mises bout à bout
- Bâtiment Sainte-Claire : La fibre optique est en cours de déploiement
- Bâtiment Cafétéria-Syndicat : le Bandeau PC du répartiteur est HS, présence d'une multiprise
- Bâtiment Informatique : Le serveur est secouru par un Onduleur APC communicant

- D'une manière générale, les répartiteurs VDI sont reliés à un répartiteur principal par l'intermédiaire d'une Fibre Optique (Voir Synoptique Vdi des installations)
- Certains répartiteurs sont raccordés à un répartiteur secondaire par une liaison cuivre < à 90m

2.2.2 Répartiteurs de Téléphonie

Plusieurs répartiteurs de téléphonie sont présents et répartis sur le site afin de mettre en réseau les installations de téléphonie du centre hospitalier.

Remarques et observations sur les installations existantes :

- Les répartiteurs de téléphonie sont reliés entre eux via une boucle fibre optique associés à des switchs ALCATEL.
- Bâtiment C2RL : ce bâtiment est équipé de sa propre installation de Téléphonie indépendante du Centre Hospitalier de marque ALCATEL OmniPCX
- Bâtiment SAINTE-CLAIRE ce bâtiment est équipé de sa propre installation de Téléphonie indépendante du Centre Hospitalier de marque ALCATEL OmniPCX

2.2.3 Automates GTC gestion CVC

Afin d'éviter toute perte de programmation au niveau des automates de gestion CVC, les automates GTC seront à secourir.

Remarques et observations sur les installations existantes :

- Les automates sont de marque HONEYWELL et sont de différentes générations
 - o XL500 – alimenté par un transfo de séparation 24V
 - o XL800 avec écran déporté en façade armoire sous-station – alimenté par un transfo de séparation 24V
 - o XL WEB II – alimenté par un transfo de séparation 24V
 - o CPO-PC400 – alimenté par un transfo de séparation 24V
- Les alimentations et protections en tête de ligne des automates sont installées dans chaque armoire des Sous-station
- Certains automates sont secourus par batteries
- Lors de chaque coupure de courant, certains automates peuvent perdre leur programmation et ne peuvent pas redémarrer
- Chaleur importante dans plusieurs sous-station de chauffage : températures avoisinant pour certaines, les 35°C
- Bâtiment Sainte-Claire : pas d'automate de gestion GTC présent sur ce bâtiment

Points importants :

- Les batteries de secours seront à déposer
- Les automates nécessitent une alimentation en 24V
- Chaleur importante : installation des onduleurs dans les locaux sous-stations impossibles



Automate XL500



Automate XL800 avec écran déporté en façade armoire

CH ESQUIROL – 87000 LIMOGES

Mise en place et Remplacement d'onduleurs permettant de secourir

Les Equipements VDI / Les Automates GTC des systèmes CVC / Les Coffrets de surveillance des Fluides médicaux

CCTP Lot Unique ELECTRICITE



Automate XL WEB II



Automate CPO-PC400

Puissance consommée des automates : max 50W en 24VDC

2.2.4 Boîtiers de supervision Centrales Vide et Oxygène

Afin d'éviter toute perte de données émanant des centrales Vide et Oxygène du site, il sera nécessaire de secourir les boîtiers de gestion et de supervision des centrales vide et oxygène.

Remarques et observations sur les installations existantes :

- Les boîtiers de gestions sont de marque AIR LIQUIDE type VIGI Série 3000
- Pour chaque centrale Oxygène, les boîtiers sont installés à proximité des bouteilles O₂
- Pour les groupes vides, les boîtiers de reports sont installés soit dans le local Groupe vide, soit dans les unités de soins (voir détails en Annexe 02)
- Bâtiment DIDE-PELLETIER : il est à noter que le report d'information défaut du Groupe Vide de ce bâtiment est réalisé par l'intermédiaire d'un coffret d'alarme technique FINSECURE type TASMAN V2 – Alarme technique de défaut non communicant



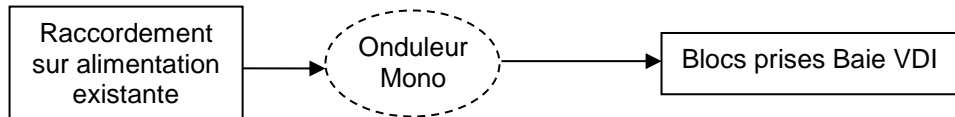
Puissance consommée des boîtiers de gestion FM : 30W en 230V

CHAPITRE III - DESCRIPTION DES OUVRAGES A REALISER

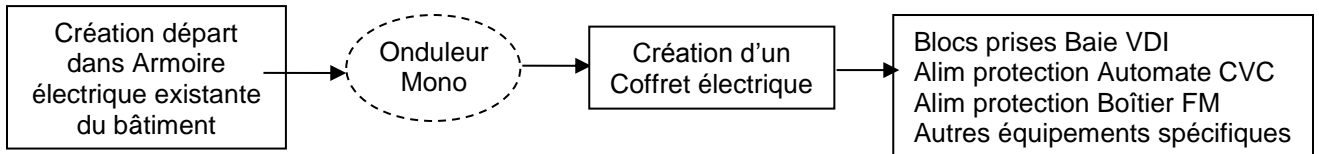
3.1 PRESENTATION

Dans chaque bâtiment, selon document Annexe 01 Récapitulatif des installations existantes à secourir, l'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation des prestations suivantes :

Principe d'alimentation Onduleurs Petites puissances pour alimenter uniquement un répartiteur VDI



Principe d'alimentation Onduleurs Alimentant plusieurs équipements



Selon le tableau récapitulatif proposé en ANNEXE 01, il sera proposé plusieurs types d'onduleurs de puissances et de technologies différentes.

Pour les installations dites critiques (serveur ou répartiteur général regroupant plusieurs départs, il sera fait usage d'onduleurs de type On-Line Double conversation.

Caractéristiques Onduleurs On-Line Double conversation

Les onduleurs On-Line Double conversion assurent un niveau de sécurité des installations informatiques optimales. Le courant transitant via l'onduleur on-line est stable car il est transformé 2 fois ayant pour objectif majeur d'isoler et de protéger les équipements (type serveur et autres matériels actifs) du réseau électrique si celui-ci est perturbé.

Caractéristiques Onduleurs Line-Interactive

Un onduleur Line-interactive conditionne et régule l'alimentation alternative du secteur, il permet de contrôler les fluctuations d'alimentation, en utilisant un seul convertisseur d'alimentation principal. Ce type d'onduleur est adapté aux faibles puissances de consommation et pour protéger des petits répartiteurs VDI.

Consistance des travaux

Dans le cadre du présent marché, il sera prévu la réalisation des prestations suivantes :

- Fourniture et pose d'onduleurs communicants facilitant les opérations de maintenance
- Réalisation de coffrets électriques permettant d'alimenter les équipements à secourir en aval des onduleurs compris câblages, raccordements et distributions de l'ensemble
- Alimentations des équipements à secourir (répartiteurs informatiques, répartiteurs télécom, automates CVC, coffrets gestion FM, switch vidéosurveillance...)
- Réalisation d'une liaison VDI 4 paires distribuant chaque onduleur (raccordement sur câble Ethernet
- Neutralisation, dépose et évacuation des installations existantes abandonnées
- Autres prestations : fourniture et pose de nouveaux PDU

Implantations des onduleurs

D'une manière générale, tous les onduleurs seront installés à proximité des répartiteurs informatiques à secourir et seront posés au sol, sur coffret VDI ou sur tablette existante.

3.2 INSTALLATION DE CHANTIER – REALISATION DES OUVRAGES – REPERAGES

3.2.1 Installation de chantier

L'entreprise titulaire du présent lot utilisera les prises électriques existantes sur site pour ses besoins.

Le Maître d'ouvrage mettra à disposition de l'entreprise titulaire du présent lot les éléments suivants :

- Un local pour le personnel de chantier afin de mettre le matériel et permettre de se changer
- Un sanitaire dédié au personnel dans un des bâtiments

Tout autre équipement nécessaire à l'entreprise titulaire du présent lot pour ses propres travaux sera à intégrer dans l'offre de prix.

Nota : l'entreprise devra laisser les locaux et sanitaires propres chaque jour et en fin de chantier.

3.2.2 Réalisation des ouvrages

Toutes les dispositions seront prises en terme de sécurité par l'entreprise titulaire du présent lot afin de mettre en place et de protéger les zones en chantier.

L'entreprise titulaire du présent lot devra suivre les directives et notamment les consignes de sécurité émises par le Maître d'ouvrage.

Compte tenu que les travaux seront mis en œuvre dans un site occupé 24h/24 et 7jrs/7, l'entreprise titulaire du présent lot prévoira dans son offre de prix la protection des zones en travaux (éclairages et chauffage provisoires si nécessaires, nettoyage et évacuation des matériels à chaque intervention, clôtures de chantier, panneaux d'affichage, groupe électrogène mobile etc.). Toutes sujétions de protection et de mise en sécurité sont à prévoir.

De plus, l'entreprise titulaire tiendra compte dans son offre de prix que certains travaux seront obligatoirement réalisés hors période d'occupation des locaux par le personnel et seront réalisés en plusieurs phases suivant les zones de travaux définies par le Maître d'ouvrage.

Le phasage et le planning d'intervention de l'entreprise titulaire seront définis en cours de chantier avec le Maître d'ouvrage.

De plus, dans le cadre des travaux, l'entreprise titulaire du présent marché réalisera :

- tous les percements y compris rebouchages nécessaires à la réalisation des ouvrages décrits dans le présent CCTP.
- Tous les rebouchages CF des traversées de parois et plancher CF

IMPORTANT : Afin d'appréhender au mieux l'ensemble des installations électriques à mettre en œuvre, l'entreprise titulaire du présent lot pourra visiter les locaux sur demande auprès du Maître d'Ouvrage.

3.2.3 Repérage des installations électriques existantes

Une attention particulière est demandée au titulaire du présent marché afin de réaliser le repérage des installations existantes.

Pour limiter les temps de coupures électriques de certains bâtiments, une préparation en amont des installations devra être réalisée par l'entreprise titulaire du présent marché. Afin d'anticiper les travaux et de préparer au mieux les interventions de remplacement, il sera nécessaire de bien repérer les installations électriques existantes. Il sera nécessaire de réaliser :

- Le repérage de tous les conducteurs principaux et secondaires émanant des différentes armoires et coffrets électriques de zone (mise en place d'étiquettes gravées dans la masse et attachées par des colliers Colson à chaque tenant et aboutissant)
- Le repérage complet des circuits avec les boîtes principales de dérivation
- Le repérage de tous les appareillages, équipements forces et éclairages compris alimentations électriques existantes
- La mise à jour des plans électriques selon repérage des existants
- La mise à jour des étiquettes de repérages sur chaque départ disjoncteur (Etiquettes autocollantes réalisés à la DIMO)

- La réalisation d'une note de calcul justifiant des sections des câbles existants employés

3.3 MISE A LA TERRE DES INSTALLATIONS

L'entreprise devra la mise à la terre de toutes les nouvelles installations selon les normes en vigueur et notamment les recommandations de la NF C 15-100.

Les raccordements sur les masses métalliques se feront par soudure ou cosses.

Le titulaire du présent lot se raccordera sur les collecteurs des masses existants ou à compléter si nécessaire dans chaque armoire divisionnaire.

3.4 ORIGINE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES DES ONDULEURS

Selon la puissance nécessaire des onduleurs à installer (voir tableau Récapitulatif en Annexe et schémas de principe selon plans), il sera prévu, au titre du présent lot, la mise en œuvre des prestations ci-après.

3.4.1 Onduleurs de petites puissances pour alimentation Répartiteur VDI seul

Pour les onduleurs de petites puissances protégeant uniquement un répartiteur VDI seul (**Onduleurs de 1000VA et 1500VA**), l'entreprise devra la réalisation des prestations suivantes (voir FOLIO01) :

- Dépose de l'onduleur existant compris câblages et raccordements amont et aval
- Branchement du nouvel onduleur via le cordon d'alimentation CEI 60320 C14 fourni
- Branchement et connexion de ou des blocs prises du répartiteur informatique sur onduleur via les connexions CEI 60320 C13

3.4.2 Onduleurs de petites puissances pour alimentation de plusieurs équipements

Pour les onduleurs de petites puissances protégeant plusieurs équipements (**Onduleurs de 1500VA**), l'entreprise devra la réalisation des prestations suivantes (voir FOLIO02) :

- Dépose de l'onduleur existant compris câblages et raccordements amont et aval
- Dépose de l'aboutissant (Bloc PC ou autres) alimentant le répartiteur VDI existant
- Fourniture et pose d'une boîte de raccordement avec accessoires de connexion
- Branchement du nouvel onduleur à la boîte de raccordement en câble 3G2.5²Cu R2V
- Alimentation et création liaison 3G2.5²Cu R2V et connexion électrique entre sortie de l'onduleur et le coffret de protection Réseau Ondulé à créer (voir ci-après)
- Divers câblages 3G2.5² complémentaires pour reprises et raccordement des prises murales existantes
- Distributions sous moulures ou tubes IRL

3.4.3 Onduleurs de moyennes puissances pour alimentation de plusieurs équipements

Pour les onduleurs de moyennes puissances protégeant plusieurs équipements (**Onduleurs de 2000VA et 3000VA**), l'entreprise devra la réalisation des prestations suivantes (voir FOLIO03) :

- Dépose de l'onduleur existant compris câblages et raccordements amont et aval
- Réalisation d'une nouvelle alimentation compris protection en tête de ligne en armoire générale du bâtiment par fourniture et pose de :
 - Câblage et raccordement sur borniers ou jeu de barre existant
 - 1 disjoncteur 2P-20A ou 25A courbe D selon puissance onduleur
 - 1 liaison en câble 3G4²Cu ou 3G6²Cu selon puissance onduleur à installer
 - Fourniture et pose d'une boîte de raccordement avec accessoires de connexion
 - Branchement du nouvel onduleur à la boîte de raccordement en câble de section appropriée (idem câble d'alimentation)
- Alimentation et création liaison 3G4²Cu ou 3G6²Cu R2V pour connexion électrique entre sortie de l'onduleur et le coffret de protection Réseau Ondulé à créer (voir ci-après)
- Divers câblages 3G2.5² complémentaires pour reprises et raccordement des prises murales
- Distributions sous moulures ou tubes IRL

Nota : l'alimentation existante 16A qui alimente le répartiteur VDI sera conservée.

3.4.4 Onduleurs On-line double conversion pour alimentation de plusieurs équipements

Pour les onduleurs On-Line double conversion protégeant plusieurs équipements sensibles et les cœurs de réseaux (**Onduleurs de 3000VA, 6000VA et 10000VA**), l'entreprise devra la réalisation des prestations suivantes (voir FOLIO04) :

- Dépose de l'onduleur existant compris câblages et raccordements amont et aval
- Réalisation d'une nouvelle alimentation compris protection en tête de ligne en armoire générale du bâtiment par fourniture et pose de :
 - Câblage et raccordement sur borniers ou jeu de barre existant
 - 1 disjoncteur 2P-25A, 40A ou 63A courbe D selon puissance onduleur
 - 1 liaison en câble 3G6²Cu, 3G10²Cu ou 3G16²Cu selon puissance onduleur à installer
 - Fourniture et pose d'une boîte de raccordement avec accessoires de connexion
 - Branchement du nouvel onduleur à la boîte de raccordement en câble de section appropriée (idem câble d'alimentation)
- Alimentation et création liaison 3G6²Cu, 3G10²Cu ou 3G16²Cu R2V pour connexion électrique entre sortie de l'onduleur et le coffret de protection Réseau Ondulé à créer (voir ci-après)
- Divers câblages 3G2.5² complémentaires pour reprises et raccordement des prises murales
- Distributions sous moulures ou tubes IRL

Nota : l'alimentation existante 16A qui alimente le répartiteur VDI sera conservée.

3.5 ONDULEURS

3.5.1 Onduleurs Monophasés Line-Interactive

Caractéristiques générales des onduleurs Line-interactive

- Type EASY UPS SMVS de marque SCHNEIDER, EATON 5P/5PX, LEGRAND KEOR SPE ou équivalent
- **Onduleur en Tour**
- **Batterie intégrée autonomie standard +/- 10min**
- **Equipé d'1 carte Web/SNMP**
- Tension d'alimentation : 230V, 50/60Hz
- Tension de sortie : 230V, 50/60Hz
- Garantie 2 ans

Spécifications techniques des onduleurs Line Interactive

Onduleurs Monophasés Line Interactive					
Puissance en VA	Puissance en W	Connexions minimum en sorties	Batterie	Carte de Com	Protection Amont
1000 VA	700 W	6 prises IEC C13	Plomb	Carte Web/SNMP	Raccordement sur départ existant
1500 VA	1050 W	6 prises IEC C13	Plomb	Carte Web/SNMP	Raccordement sur départ existant
2000 VA	1400 W	6 prises IEC C13	Plomb	Carte Web/SNMP	20A Courbe D
3000 VA	2100 W	6 prises IEC C13	Plomb	Carte Web/SNMP	25A Courbe D

Nota : les batteries Lithium-ion ne sont pas disponibles pour cette gamme d'onduleur à faible coût.

3.5.2 Onduleurs Monophasés On-Line Double conversion

Caractéristiques générales des onduleurs On-Line Double Conversion

- Type EASY UPS SRVS de marque SCHNEIDER, EATON 9PX, LEGRAND KEOR LP ou S ou équivalent

- **Onduleur en Tour**
- **Batterie intégrée autonomie standard +/- 10min**
- **Equipé d'1 carte Web/SNMP**
- Tension d'alimentation : 230V, 50/60Hz
- Tension de sortie : 230V, 50/60Hz
- Garantie 2 ans

Spécifications techniques des onduleurs Line Interactive

Onduleurs Monophasés Line Interactive					
Puissance en VA	Puissance en W	Connexions minimum en sorties	Batterie	Com	Protection Amont
3000 VA	2400 W	6 prises IEC C13	Plomb	Carte Web/SNMP	25A Courbe D
6000 VA	6000 W	Bornier Monophasé+N	Plomb	Carte Web/SNMP	40A Courbe D
10000 VA	10000 W	Bornier Monophasé+N	Plomb	Carte Web/SNMP	63A Courbe D

Nota : possibilité d'installer des batteries Lithium-ion sur les modèles ci-dessus.

Afficheur

Chaque onduleur sera équipé d'un écran LCD et de LED indiquant le statut de fonctionnement L'afficheur fournira les informations de tension, de puissance, de taux de charge et d'autonomie de l'appareil LED d'état marche/arrêt - Bouton marche/arrêt

Garantie

La garantie sera de 2 ans batterie comprise, par réparation ou remplacement.

Communication

L'onduleur devra être équipé d'une carte WEB / SNMP pour signaler les alarmes par e-mail et un protocole SNMP. La carte réseau Ethernet Web / SNMP devra permettre à un ou plusieurs systèmes de gestion de réseau (NMS) de surveiller et de gérer l'onduleur dans des environnements TCP / IP. Les onduleurs pourront être gérés par un applicatif fourni et installé sur site par le constructeur ou par un système de supervision pouvant récupérer les informations de chaque onduleur sous protocole SNMP.

Mise en Service

La mise en service de chaque onduleur devra être réalisée en collaboration avec le constructeur et/ou une entreprise agréée. Les techniciens devront effectuer les opérations d'inspection, de test et de démarrage du système. Les onduleurs seront intégrés au réseau informatique du site. Le paramétrage de chaque onduleur intégrera la mise en réseau et l'adressage IP selon les données des services informatiques du Centre Hospitalier.

Câblage 4 paires

Pour permettre la mise en réseau de chaque onduleur, il sera prévu la fourniture de cordons de brassage 1x4 paires catégorie 6A classe Ea de couleur Rouge compris brassage entre onduleur et switch existant.

3.6 COFFRETS RESAU ONDULE A CREER

Pour permettre l'alimentation des différents équipements en aval de l'onduleur installé dans chaque bâtiment, il sera prévu, au titre du présent lot, la mise en place de coffrets.

Caractéristiques des tableaux électriques

Pour assurer la distribution, l'alimentation et le contrôle électrique des installations électriques, il sera mis en place des coffrets étanches de la gamme MUREVA de chez Schneider Electric, PLEXO de chez Legrand ou équivalent.

Les coffrets étanches utilisés devront posséder un bornier à vis où à connexion rapide. Ils seront modulaires et devront pouvoir être équipé de disjoncteurs et protections différentielles de technologie embrochable en amont et « borniers automatiques » en aval, afin d'éviter tout contact direct dans le tableau électrique.

Les coffrets seront composées de 2 rangées de 12 ou 18 modules avec portes transparentes, rail DIN, borniers de répartition, classe II pour un courant assigné jusqu'à 63A.

Equipements des coffrets

Les coffrets Réseau Onduleur à créer seront équipés de la manière suivante :

L'équipement minimal pour chaque TD-SG/xx sera le suivant :

- 1 coffret type MUREVA ou PLEXO Etanche ou équivalent
- 1 Interrupteur général 2P-40A/63A Différentiel 300mA muni d'un déclencheur à émission et commandé par une coupure d'urgence fixé en façade (côté gauche) du coffret
- Les borniers de répartitions P/N/T
 - 1 à 3 disjoncteurs 2P-16A différentiel 30mA-Si départ Baie de brassage VDI (suivant alimentations à prévoir) → **10 disjoncteurs à prévoir pour le SR-CAM Salle Blanche**
 - 1 disjoncteur 2P-10A différentiel 30mA-Si départ Automates CVC
 - 1 disjoncteur 2P-10A différentiel 30mA-Si départ Boîtiers de gestion Fluides médicaux
 - 1 disjoncteur 2P-10A différentiel 30mA-Si départ Boîtiers de gestion Fluides médicaux
 - 1 disjoncteur 2P-10A différentiel 30mA-Si départ Alimentation 230/24V Passerelle de communication
 - 1 arrêt d'urgence en façade du coffret
 - Câblages et raccordements de l'ensemble
 - Etiquetage des départs écriture couleur blanche sur fond rouge
 - Repérage coffret « Coffret Réseau Ondulé »

Compris porte-étiquette en face avant, facilitant la lecture de l'appellation du circuit par l'utilisateur.

3.7 ALIMENTATIONS DES EQUIPEMENTS A SECOURIR

3.7.1 Alimentations des équipements à secourir

Selon l'implantation des répartiteurs VDI dans chaque bâtiment et la mise en place des onduleurs, l'entreprise devra l'alimentation des équipements selon le tableau récapitulatif repris en ANNEXE

Equipements à alimenter depuis Coffret Réseau Ondulé à créer						
Equipement	Qtité	Calibre	Mono ou Tri	Aboutissant	Câble	Localisation
Répartiteur informatique et/ou téléphonique	x	16A	Mono 230V	Raccordement sur Bloc Prise existant	3x2.5 ² Cu R2V	Tous bâtiments
Automates CVC	x	10A	Mono 230V	Raccordement sur protection Alimentation primaire Transfo alimentant l'automate	3x1.5 ² Cu R2V	Tous bâtiments
Boîtiers de surveillance Fluides Médicaux	x	10A	Mono 230V	Raccordement sur protection Alimentation boîtier en armoire générale	3x1.5 ² Cu R2V	Tous bâtiments
Répartiteur Vidéosurveillance	x	16A	Mono 230V	Raccordement sur Bloc Prise existant	3x2.5 ² Cu R2V	Selon plan vidéosurveillance
Switchs extérieurs pour caméras	x	250W	Mono 230V	Raccordement sur Bloc Prise existant	3x2.5 ² Cu R2V	Selon plan vidéosurveillance
Passerelle de communication Alimentation 230/24V	1	10A	Mono 230V	Raccordement sur alimentation	3x1.5 ² Cu R2V	Coffret SR-CAM

Etiquettes de repérages

Dans les armoires CVC intégrant les automates, l'entreprise devra la mise en place d'une étiquette indicatrice écriture blanche sur fond Rouge :

- Pour les automates : « Automates circuit non coupé par Armoire »
- Pour les boîtiers FM : « Report FM non coupé par Armoire »

3.7.2 Distributions et câblages

L'ensemble des distributions à mettre en œuvre pour permettre les câblages des nouveaux matériels devront être réalisés avec soins.

D'une manière générale, tous les câbles à mettre en œuvre depuis les armoires électriques ou les répartiteurs téléphoniques/informatiques seront réalisés de la manière suivantes :

- Les alimentations principales chemineront dans les chemins de câbles existants en plénum de faux plafonds ou en apparent dans les zones techniques ou en l'absence de chemins de câble sous tubes IRL
- Les alimentations secondaires et distributions terminales seront réalisées soit sous moulures PVC ou sous tubes IRO depuis les différentes origines

Les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et changement de direction par système de repérage gravé dans la masse.

Les boîtes de dérivation seront positionnées de manière à permettre un accès facile en vue de la maintenance aisée des installations.

Toujours dans un souci de faciliter la maintenance des installations, toutes ces dernières ainsi que les câbles, seront repérés de manière lisible et durable.

Les câblages seront installés dans des conduits ayant les caractéristiques suivantes :

- **type IRL, IRO** : pour montage apparent dans les locaux non accessibles au public suivant plan.
- **type ICTA (gris) dans tous les locaux accessibles au public encastré** dans le doublage des cloisons placo, cheminant dans les pléniums des plafonds suspendus, ou encastré dans des saignées ou percements à réaliser au titre du présent lot

Les traversées de parois seront obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées.

Les **canalisations** seront réalisées :

- en câble U1000 R2V posé sur chemins de câbles et passé sous conduit ICT dans les doublages ou noyés dans la construction.

La pose des conducteurs sera conforme aux prescriptions de la norme C 15.100.

Les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et changement de direction par système de repérage.

Moulure PVC :

Si nécessaire et pour permettre la distribution terminale en vertical des installations, il sera fait usage **de moulures PVC** type Optiline Mini de chez SCHNEIDER ou DLP de chez LEGRAND ou équivalent, compris accessoires de finitions (couvercles, jonctions, angles, tés de dérivation, embouts, joints de fonds)

- Type 1 compartiment 12x30mm
- Type 2 compartiments 18x45mm

3.7.1 Autres prestations

Percements et rebouchages

L'entreprise titulaire du présent lot devra tous les percements de tous diamètres, saignées pour dans le cadre des travaux objet du présent CCTP, compris rebouchages au plâtre et ponçage.

Dépose et repose des faux plafonds dalles ou à grilles métalliques

Pour permettre la mise en œuvre des nouvelles distributions et câblages et permettre également la dépose des câbles des équipements abandonnés et neutralisés, l'entreprise titulaire du présent lot devra la dépose et la repose des faux plafonds dalles ou à grilles métalliques dans tous les locaux de chaque bâtiment

Nota : la dépose/repose des faux plafonds devra se faire avec soins et avec des gants blancs et propres.

3.8 DEPOSE ET NEUTRALISATION INSTALLATIONS ABANDONNEES

Dans le but de remplacer les onduleurs et de pouvoir secourir les installations spécifiques type Automates, Boîtiers de surveillance FM, l'entreprise titulaire du présent lot prévoira dans son offre de prix la dépose des installations suivantes :

- Dépose des onduleurs compris batteries externe si existante avec retraitement des batteries plombs
- Dépose des câblages alimentant le Primaire du Transfo Automate issu du réseau Normal dans chaque armoire Sous-station ou Ventilation
- Dépose des câblages alimentant les boîtiers de surveillance FM issu du réseau Normal dans chaque armoire générale de bâtiment

3.9 SPECIFICATIONS SALLE BLANCHE BÂTIMENT CAM

Compte tenu que le bâtiment CAM (Centre Administratif Médical) est actuellement équipé d'un onduleur permettant de secourir l'ensemble des prises détrompée (prises de courant de couleur rouge) ainsi que les différents répartiteurs VDI+serveur, il est nécessaire de reprendre les installations électriques existantes de la Salle Blanche afin d'y intégrer un nouvel onduleur dédié.

Pour ce faire, il sera prévu au titre du présent lot les prestations techniques suivantes :

- Déconnexion et dépose des câbles d'alimentations principales des prises détrompées sur goulotte dans la salle blanche (3 circuits à vérifier sur site)
- Déconnexion et dépose des câbles d'alimentations principales du serveur (1 circuit dédié)
- Déconnexion et dépose des câbles des répartiteurs VDI existants (6 circuits dédiées)
- Dépose des boîtes de raccordements

Les nouvelles installations à prévoir seront les suivantes :

- Mise en place d'un coffret électrique Réseau Ondulé composé des départs circuit 16A Diff 30mA-Si (10 unités) en câble 3G2.5²Cu R2V
- Réalisation de l'ensemble des câblages circuits à réalimenter
 - 3 circuits PC détrompées sur goulotte
 - 1 circuit serveur
 - 6 circuits répartiteurs VDI
 - 1 circuit Passerelle de communication pour gestion via superviseur NEMO GREEN
- Fourniture et pose de nouvelles Boîtes de raccordements permettant le raccordement des répartiteurs VDI
- Fourniture et pose de nouveaux blocs prises composés de 8PC avec interrupteur avec accessoires de fixation pour mise en place dans rack 19" (6 unités)
- Ajout de goulotte PVC 2 compartiments pour descendre les câbles proprement au droit des différents équipements
- Repérage des circuits sur réseau ondulé par étiquettes gravées dans la masse écriture blanche sous fond rouge

3.10 GESTION A DISTANCE DES ONDULEURS

Chaque onduleur sera équipé d'une carte additionnelle fonctionnant sous protocole SNMP (Simple Network Management Protocol). Le protocole SNMP est utilisé principalement pour la surveillance et la gestion de périphériques connectés aux réseaux TCP/IP.

Les onduleurs seront donc connectés sur des switchs réseaux existants ou à créer mis en place par la DSI du CH Esquirol.

Le Maître d'ouvrage est équipé d'une plate-forme digitale de supervision NEMO GREEN de marque Legrand. L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en place d'une interface (passerelle de communication) permettant de réaliser la remontée des informations émanant de chaque onduleur.

CH ESQUIROL – 87000 LIMOGES

Mise en place et Remplacement d'onduleurs permettant de secourir

Les Equipements VDI / Les Automates GTC des systèmes CVC / Les Coffrets de surveillance des Fluides médicaux

CCTP Lot Unique ELECTRICITE

L'acquisition des données devra être réalisée par la fourniture et pose, au titre du présent lot, d'un équipement sur site type Webdyn Modbus de marque WebDyn ou équivalent au pas de temps 10min et transférée au pas de temps horaire vers le serveur SFTP distant NEMO Green d dont les informations de connexion seront communiquées au titulaire. Un format unique de type CSV sera utilisé.

L'entreprise devra la mise en place d'une alimentation dédiée pour la passerelle de communication 230/24V Réf : DR-15-24 de marque MEANWELL ou équivalent compris protection en tête de ligne par disjoncteur 2x10A Diff 30mA-Si.

Nota : la passerelle de communication ainsi que son alimentation 230/24V associée seront installées dans le coffret électrique équipé RAIL DIN à créer dans le bâtiment CAM.

Les informations à remonter pour chaque onduleur seront au nombre de 5pts :

- Synthèse défaut général onduleur
- Taux de charge (puissance) onduleur
- Niveau de batterie onduleur
- Autonomie onduleur
- Température interne

La passerelle de communication sera raccordée au réseau TCP/IP du site via un cordon de brassage catégorie 6A, classe Ea, à fournir au titre du présent lot. Il sera prévu un connecteur RJ45 mâle catégorie 6A à chaque tenant et aboutissant.

Prestation supplémentaire éventuelle

En prestation supplémentaire éventuelle, l'entreprise chiffrera la prestation de paramétrage NEMO Green et d'abonnement liés à la remontée des informations de chaque onduleur.

- Nombre d'onduleurs communicant sur tout le site : 66
- Nombre de pots à remonter par onduleurs : 5pts suivant données ci-dessus
- Nombre total de points : 330

Nota : Un atelier sera réalisé avec l'Equipe Nemo Green de Legrand pour valider les remontées des informations et la mise en page sur la supervision.

L'entreprise intégrera en PSE

- toutes prestations d'essais, de paramétrages, de formation et de mise en service de l'installation dans NEMO Green de chaque onduleur.
- L'abonnement lié à la remontée de l'ensemble des points (Pack « UPS Connecté » d'une durée de 3ans

Contacts pour tous renseignements sur la solution NEMO GREEN de Marque Legrand

Fabien DUBUIS

Responsable de Pôle | Efficacité Energétique & Intelligence de la Donnée

Head of Energy Efficiency & Data Intelligence

fabien.dubuis@legrand.com

Tél. +33 (0)6 99 19 14 00

Grégory CHAMPEAUXResponsable commercial - Tertiaire/Industrie
Limousin. INNOVAL / Direction Régionale Sud-Ouest

73, rue de la Morandière - 33185 LE HAILLAN

gregory.champeaux@legrand.com

Tél. : 06 75 21 91 54

CHAPITRE IV - DIVERS

Mission EXE

Suivant la mission confiée au bureau d'études Techniques de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra la mission EXE suivant loi MOP, et en particulier :

- Vérification Bilan de puissance des installations
- Note de calcul d'exécution et dimensionnement du matériel (Rq : la mission PRO confiée à la maîtrise d'œuvre, implique la fourniture d'une note de calcul de dimensionnement général)
- Positionnement et dimensionnement des équipements électriques

Cette mission EXE ne se substitue pas aux plans d'atelier et de chantier (PAC) également dus par l'entreprise.

Le dimensionnement des matériels portés sur le dossier de consultation, n'est donné qu'à titre indicatif, et devra être validé par l'entreprise lors de la mission EXE.

Mission spécifique au frais et à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot

- Mission VIEL (Vérification Initiale des Installations Électriques) à demander auprès d'un bureau de contrôle agréé (ex : APAVE, VERITAS, QUALICONSULT, DEKRA) pour établissement d'un rapport de vérification comportant les informations nécessaires à cette vérification
- La vérification initiale des installations électriques devra être effectuée par un bureau de **contrôle agréé** ayant pour but d'**évaluer la conformité des installations électriques** (ensemble des circuits constitués de canalisations électriques et matériels électriques), lors de leur mise en service.
- Cette mission sera réalisée sur les installations modifiées et/ou déplacées

Echantillons

Pendant la période de préparation et en début de chantier, l'entreprise fournira un cahier techniques des marques et références des équipements envisagés. Ces équipements devront être validés techniquement par la maîtrise d'ouvrage, avant mise en œuvre.

Tout matériel mis en œuvre sans approbation sur les critères techniques et esthétiques, pourra être refusé et remplacé à la seule charge financière de l'entreprise.

Divers

Le titulaire du présent lot devra l'entière et parfaite exécution de tous les travaux décrits dans le présent CCTP. Il devra en particulier :

- les percements et rebouchages,
- les nacelles et/ou échafaudages nécessaires aux installations
- le transport et la manutention du matériel,
- le nettoyage du chantier,
- les étiquetages et repérages de toutes les fonctions et organes de commandes par étiquettes gravées et rigides,
- les plans de réservation et de recollement,
- les schémas d'installation,
- les notices des appareils,
- les schémas d'armoires électriques,
- le dossier DOE (**2 exemplaires papiers et 2 exemplaires sur clé USB**),
- les vérifications et attestations de conformité des installations électriques à la charge de l'entreprise,
- la mise en service, les essais et les réglages des installations,
- Les essais avec fourniture des fiches PV d'auto-contrôle des installations électriques répondant aux exigences de l'AQC et disponibles sur le site internet de l'Agence Qualité Construction (AQC)
- Le PV de bon fonctionnement des installations électriques, de l'alarme incendie et de l'éclairage de sécurité

Nettoyage

Pendant sa présence sur le chantier, l'entreprise devra sensibiliser ses ouvriers aux caractéristiques et exigences environnementales du projet. L'évacuation des déchets se fera par l'entreprise titulaire du présent lot au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Elle devra également assurer le nettoyage des locaux où elle est intervenue, de ses ouvrages et des abords du chantier de façon régulière.

CH ESQUIROL – 87000 LIMOGES

Mise en place et Remplacement d'onduleurs permettant de secourir

Les Equipements VDI / Les Automates GTC des systèmes CVC / Les Coffrets de surveillance des Fluides médicaux

CCTP Lot Unique ELECTRICITE

CHAPITRE V - ANNEXES – RECAPITULATIFS ET RELEVES SUR SITE