



Entretien et Maintenance des équipements HT/BT et divers travaux d'électricité sur les sites de l'INPT et de l'ENSIACET

Cahier des charges techniques particulières CCTP

Maitrise d'ouvrage :

INP Toulouse / ENSIACET

4/6 Allée Emile Monso,

31030 Toulouse

T : 05 34 32 30 00

F : 05 34 32 31 00

BET Electricité :



1F rue de SAUTIC

31620 FRONTON

T:05.34.27.43.06 – contact@itud.fr

SOMMAIRE.

1	GENERALITES,	4
1.1	OBJET DU MARCHE,	4
1.2	ENGAGEMENT DE L'ENTREPRENEUR,	4
1.3	CONSISTANCE DU PRESENT LOT,	4
1.4	JUGEMENT DES OFFRES,	5
1.5	VISITE DU SITE,	5
1.6	VERIFICATIONS DES DOCUMENTS,	5
1.6.1	<i>Importance et nature des travaux.</i>	5
1.6.2	<i>Quantités figurant sur les plans guides techniques,</i>	6
1.7	CHOIX DES MATERIELS.	6
1.8	DIFFUSION DES DOCUMENTS POUR ACCORDS.	6
1.9	ESSAIS ET CONTROLES.	7
1.9.1	<i>Essais et contrôles par l'entreprise seule,</i>	7
1.9.2	<i>Essais et contrôles en présence du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre,</i>	7
1.9.3	<i>Anomalies éventuelles.</i>	7
1.9.4	<i>Contrôles complémentaires éventuels.</i>	8
1.10	TRAVAUX A LA CHARGE DE L'INSTALLATEUR,	8
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES.	9
2.1	GENERALITES,	9
2.2	NORMES ET REGLEMENTS.	9
2.2.1	<i>Généralités.</i>	9
2.2.2	<i>Principales normes NF.</i>	9
2.3	ORIGINE DES INSTALLATIONS,	10
2.3.1	<i>Alimentations « EDF ».</i>	10
2.4	REGIME DE NEUTRE,	10
2.5	DEMARCHES AUPRES DES DISTRIBUTEURS,	10
2.6	PLANS D'INTERVENTION CHANTIER, DESCRIPTIF METHODOLOGIQUE, ATTESTATION D'ESSAIS ET REMISE EN SERVICE.	11
2.6.1	<i>Plans d'intervention, descriptif et organisation des travaux.</i>	11
2.6.2	<i>Attestation d'essais et documents de fin de travaux.</i>	11
2.7	INSTALLATIONS ELECTRIQUES SUR LES CHANTIERS.	12
2.7.1	<i>Généralités.</i>	12
2.7.1	<i>Equipements INP à secourir sur groupe électrogène Mobile</i>	12
2.7.2	<i>Equipements ENSIACET à secourir sur groupe électrogène Mobile</i>	13
2.7.3	<i>Equipements à mettre à disposition pour l'ENSIACET sur l'ensemble de la journée.</i>	13
2.8	RELEVES SUR SITE.	14
2.9	RESEAU DE TERRE ET LIAISONS EQUIPOTENTIELLES.	14
2.9.1	<i>Prise de terre.</i>	14
2.9.2	<i>Liaisons équipotentiels et mise à la terre.</i>	14
2.10	DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE MAINTENANCE PREVENTIVE,	14
2.10.1	<i>Généralités.</i>	14
2.10.2	<i>LOCAL HT/BT :</i>	14
2.10.3	<i>EQUIPEMENTS HTA :</i>	14
2.10.4	<i>EQUIPEMENTS ANNEXE CELLULES HTA :</i>	15
2.10.5	<i>EQUIPEMENTS HTA/BT (TRANSFORMATEUR).</i>	16
2.10.6	<i>EQUIPEMENTS BT (disjoncteurs et batterie de condensateurs):</i>	17
2.10.7	<i>THERMOGRAPHIE DES ARMOIRES ELECTRIQUES.</i>	19
2.10.8	<i>LOCAUX ET EQUIPEMENTS CONCERNES PAR LES TRAVAUX DE MAINTENANCE PREVENTIVE.</i>	19
2.11	DESCRIPTIF DES DIVERS TRAVAUX ELECTRIQUE COMPLEMENTAIRES A REALISER LE 24 JUILLET 2018	23
2.11.1	<i>ENSIACET.</i>	23
2.11.2	<i>INPT.</i>	23

2.12	THERMOGRAPHIE COMPLEMENTAIRES SUR LES BATIMENTS INP	24
2.12.1	OPTION N°1 - THERMOGRAPHIE DES ARMOIRES DIVISIONNAIRES INPT.....	24
2.12.2	OPTION N°2 - MAINTENANCE DES ARMOIRES DIVISIONNAIRES INPT.....	24
2.13	THERMOGRAPHIE COMPLEMENTAIRES SUR LE BATIMENTS ENSIACET	25
2.13.1	OPTION N°3 - THERMOGRAPHIE DES ARMOIRES DIVISIONNAIRES ENSIACET.	25
2.13.2	OPTION N°4 - THERMOGRAPHIE DES COFFRETS DIVISIONNAIRES ENSIACET.	26

1

GENERALITES.

1.1 Objet du marché.

Le marché, décrit dans le présent CCTP, consiste en la réalisation des opérations d'entretien préventif et de maintenance sur les cellules HTA, transformateurs HT/BT et TGBT du site de l'INPT et de l'ENSIACET, ainsi que divers travaux d'électricité nécessaires.

Les bâtiments concernés sont les suivants:

- Bâtiment ENSIACET.
- Bâtiment Technique (D) INPT.
- Bâtiment Gymnase (I) INPT.
- Bâtiment E, INPT.
- Bâtiment G, INPT.
- En option, les Bâtiments A,B, C,F,H, J, K, l'accueil avec villas des gardiens.

La majeure partie des prestations seront effectuées le Mardi 24 juillet 2018 de 6h à 17h.

Les thermographies réalisés sur les TGBT seront réalisés début juin 2018 (voir planning DCE joint).

L'opération sera suivi par un coordinateur SPS, du fait de l'intervention de plusieurs entreprises sur des opérations distinct le 24/07/2018. L'entreprise devra fournir un PPSPS conformément à la réglementation.

1.2 Engagement de l'entrepreneur.

L'entreprise est réputée s'être assurée qu'il n'y a ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du lot dont elle est responsable afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art et pour la bonne construction.

L'entrepreneur sera tenu de prendre connaissance des prestations de tous les corps d'état pour assurer que les prestations de son lot sont complètes et compatibles.

L'entrepreneur sera tenu de prévoir dans ses dépenses tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une construction à forfait pour les travaux du présent lot.

L'entrepreneur soumissionnaire au titre du présent lot est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des documents, pièces générales et des descriptifs des autres corps d'état.

1.3 Consistance du présent lot.

Tous les travaux et fournitures nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages faisant l'objet du présent lot doivent être :

- Prévus par l'entrepreneur,
- Exécutés conformément aux règles de l'art,
- Chiffrés dans la proposition forfaitaire.

Ils seront implicitement compris dans les prix unitaires proposés par l'entreprise pour respecter le caractère forfaitaire de la proposition.

Le fait de soumissionner constitue un engagement de l'entrepreneur au présent DCE tout corps d'état. Il lui appartient d'établir son étude pour que les prix soient calculés en tenant compte des dispositions et caractéristiques du matériel, des difficultés de mise en place et des impératifs techniques des bâtiments concernés par l'implantation.

1.4 Jugement des offres,

Le maître d'ouvrage choisit librement l'offre qu'il juge la plus intéressante, selon les critères pondérés suivants:

- 55 % VALEUR TECHNIQUE DES OFFRES
 - Détail et affectation des moyens (humains et matériels) mis en œuvre pour la prestation, présentation de la méthodologie envisagée (20%).
 - CV et Habilitations électriques des personnels affectés aux travaux (10%).
 - Références de chantiers similaires (15%).
 - Les matériels et matériaux proposés (5%).
 - Le planning détaillé adapté au projet (5%).
- 5% ATTESTATION DE VISITE
- 40 % PRIX

1.5 Visite du site,

La visite du site est conseillée, elle permettra d'appréhender au mieux les conditions d'exécution des travaux. A la fin de la visite une attestation de visite sera fournis par le maître d'ouvrage.

Dates des visites:

- Jeudi 05 Avril 2018 à 13h30 aux services communs INP et à 15h à l'ENSIACET

- Mercredi 11 Avril 2018 à 13h30 aux services communs INP et à 15h à l'ENSIACET

Contact ENSIACET pour la visite: Service Technique Immobilier – sti@ensiacet.fr

Contact INPT pour la visite: M. Bruno BOURRET - Bruno.Bourret@imft.fr

Les questions techniques dans le cadre de la consultation devront être envoyées avant le jeudi 12 Avril au service des marchés de l'INP (voir RC).

1.6 Vérifications des documents,

1.6.1 Importance et nature des travaux.

L'entrepreneur doit se rendre compte de l'importance et de la nature des travaux et fournitures à réaliser, par l'examen approfondi du dossier.

Pour la remise de son offre, il devra faire toutes les rectifications éventuellement nécessaires et en inclure les incidences financières dans son prix forfaitaire.

1.6.2 Quantités figurant sur les plans guides techniques,

Le présent DCE a été réalisé dans le cadre **d'une mission de base sans exécution**. Ceci induit que toutes les études complémentaires restent à la charge et sous la responsabilité de l'entreprise.

Lorsqu'elles découlent d'une réglementation, l'entreprise devra se conformer strictement à cette réglementation et mettre en œuvre au minimum le matériel correspondant, s'il s'avérait que les quantités devaient être supérieures à celles qui sont portées sur les plans guides du présent dossier.

1.7 Choix des matériels.

Tous les matériels, matériaux, équipements de toutes sortes mis en œuvre au titre du présent projet devront être neufs, dans leur emballage d'origine et en parfait état.

Dans le cas contraire, l'entreprise devra le remplacement des matériels à ses propres frais.

Chaque matériel à mettre en œuvre fera l'objet d'une Fiche Technique Matériels, présentant les caractéristiques détaillées des produits.

Des échantillons ou montages provisoires témoins, sur le site, pourront être demandés par le maître d'œuvre, pour permettre la vérification de certaines fournitures. Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entreprise tant que l'échantillon n'aura pas été agréé par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser une marque ou un type de matériel proposé par l'entreprise s'il considère qu'il n'est pas conforme aux spécifications du présent CCTP

1.8 Diffusion des documents pour accords.

La totalité des documents concourant à l'étude, la réalisation des travaux et la parfaite finition des ouvrages décrits dans le présent dossier, devra être transmis dans les délais prévus au CCAP du présent DCE tout corps d'état.

Tous ces documents seront transmis pour accord préalable :

- À la maîtrise d'œuvre,
- Au bureau de contrôle,
- À tout organisme sollicité par le maître d'ouvrage.

Cette phase d'étude correspond à la phase VISA de la loi MOP.

La demande d'accord sera traitée par les intervenants précédemment cités au moyen d'une fiche VISA qui indiquera :

- Soit le refus total du document pour non-conformité importante (avis défavorable),
- Soit les remarques à prendre en compte immédiatement (avis suspendu),
- Soit l'accord sur le document (avis favorable).

En cas de non-conformité ou de remarques éventuelles, l'entreprise devra établir de nouveaux documents, à ses frais, pour obtenir un VISA sans remarque.

Le nombre d'exemplaires à fournir sera conforme au CCAP du présent DCE tout corps d'état.

L'entreprise devra solliciter, en temps voulu, les renseignements complémentaires dont elle a besoin pour ses études.

Aucune exécution des travaux de l'entreprise ne pourra commencer sans un visa avec avis favorable.

Dans le cas contraire, l'entreprise devra mettre en conformité, **à ses propres frais**, les installations réalisées sans accord.

Les plans et documents graphiques seront réalisés par un moyen informatique.

Les fichiers devront être compatibles avec le format DWG. L'échelle de travail sera le 1/50è. Ils seront utilisés pour la réalisation du chantier.

1.9 Essais et contrôles.

Après achèvement des travaux du présent lot, des essais et mesures seront effectués. Au préalable, l'entreprise devra fournir ses plans mis à jour, conformément aux installations réalisées.

1.9.1 Essais et contrôles par l'entreprise seule,

Les essais, à la charge de l'entreprise, comprendront les opérations suivantes :

- Contrôle visuel des installations pour s'assurer de la bonne finition des installations, et recollement de tous les certificats de conformité et de marque CE.
- Vérification générale de l'état des fournitures, assurant de la meilleure qualité des matériels,
- Vérification du respect des normes et réglementations,
- Mesures et vérifications suivant chapitre 61 de la NF C 15.100,
- Mesure de la résistance de la prise de terre,
- Mesure de l'isolement de l'installation,
- Vérification de l'équilibrage des phases à tous les niveaux et aux valeurs correspondantes,
- Vérification du raccordement de tous les aboutissants (en particulier, les prises de courant),
- Essais de fonctionnement des installations,
- Essais fonctionnels de tous les équipements courants faibles,
- Essais de tous les asservissements.

Tous ces essais devront être réalisés en commun par les différents intervenants, qui attestent en commun du bon résultat des essais, avant le passage pour vérification du bureau de contrôle et du bureau d'étude.

Il est rappelé que ces essais et vérifications sont à la charge des entreprises.

Par ailleurs, les entreprises soumissionnaires devront faire connaître au contrôleur technique et au maître d'œuvre les moyens qu'elles comptent mettre en place pour procéder aux vérifications techniques qui leur incombent.

L'ensemble des procès-verbaux de contrôle et d'essais sera certifié exact par l'entreprise.

Ces procès-verbaux seront recevables par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre à cette condition. Dans tous les autres cas, ils seront considérés comme non valides.

1.9.2 Essais et contrôles en présence du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre,

Après réception des procès-verbaux, le bureau de contrôle et le maître d'œuvre procéderont aux opérations préalables à la réception.

Pour tous les contrôles ou essais effectués en présence du maître d'œuvre ou du bureau de contrôle, l'entreprise fournit à ses frais, le personnel, le matériel et l'appareillage nécessaires. Le maître d'œuvre procède aux contrôles et essais en tenant compte des rapports prévus dans l'article précédent.

1.9.3 Anomalies éventuelles.

En cas d'installations non conformes au présent dossier, et de fonctionnements défectueux ou non réglementaires constatés, soit par le maître d'ouvrage, soit par le maître d'œuvre, soit par le bureau de contrôle, l'entrepreneur effectuera, à ses frais, toutes réparations ou transformations nécessaires, avec toutes leurs sujétions, sans aucune exception, à la suite desquelles les contrôles et les essais seront repris.

En cas de refus ou de défaillance de la présente entreprise, les travaux seront exécutés par une entreprise du choix du maître d'ouvrage. Les coûts engendrés seront à la charge de la présente entreprise.

1.9.4 Contrôles complémentaires éventuels.

En cas de contrôles complémentaires dus à un manque de vérification manifeste des installations contrôlées et certifiées, le maître d'œuvre et le bureau de contrôle se réserve le droit de facturer à l'entreprise chaque mission complémentaire de contrôle. Ces sommes seront retenues sur la dernière situation de l'entreprise.

1.10 Travaux à la charge de l'installateur,

L'entrepreneur devra inclure dans sa proposition tous les travaux et prestations nécessaires pour assurer le parfait achèvement et le bon fonctionnement des ouvrages qui concernent son lot, en particulier :

- L'intégration des fournitures et de la main d'œuvre, y compris toutes sujétions de transport, de stockage, de manutention et de pose,
- L'établissement des documents,
- La diffusion de ces documents à la maîtrise d'œuvre et à l'organisme de contrôle, à réaliser par le présent lot,
- Les essais sur le site, y compris fourniture de la main d'œuvre qualifiée,
- La consignation avec l'accord écrit du maître d'ouvrage

- Les réglages et les mises en service des installations,
- Le nettoyage du chantier de l'ensemble des matériaux de sa provenance,
- La participation aux opérations préalables à la réception,
- Le remplacement de toutes pièces défectueuses, ou toute partie de l'installation, qui aurait été endommagée par suite d'une défectuosité et de procéder aux réparations ou modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

2**SPECIFICATIONS TECHNIQUES.****2.1 Généralités.**

Les spécifications techniques générales du présent chapitre ont pour objet de définir les spécifications minimums à respecter dans le présent appel d'offres. Elles viennent en complément des normes et règlements en vigueur à ce jour et devront être respectés dans leurs totalités.

2.2 Normes et règlements.**2.2.1 Généralités.**

Seront respectées les prescriptions des normes françaises de l'AFNOR et les publications de l'U.T.E de la classe C ou à défaut, les publications éditées par le C.E.I ou, à défaut, les spécifications éditées par la CEE ou, à défaut, les publications CECC éditées par le CENELEC.

L'installation sera réalisée suivant les règles de l'art, les DTU suivant les prescriptions des lois, décrets, arrêtés et circulaires.

Tous ces documents seront considérés dans leur édition la plus récente.

L'entrepreneur devra tenir compte, dans la proposition, de tous les règlements et publications à la date de la remise d'offre.

Les principaux textes ci-après rappelés ne correspondent pas à une liste limitative. Par ailleurs, l'entrepreneur ne peut pas se retrancher derrière ces textes pour ne pas réaliser les prestations, du présent dossier, supérieures ou de meilleure sécurité que ce qu'il prévoit, dans la mesure où elles ne sont pas contradictoires.

2.2.2 Principales normes NF.

Ce paragraphe a pour objet de rappeler les normes habituelles à prendre en compte. Toutefois, cette liste n'a pas pour objet d'être exhaustive. L'entreprise devra se conformer à l'ensemble des normes en vigueur au jour de la consultation.

Moyenne tension. :

- NF C 13-100 (postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique de deuxième catégorie),

Basse tension :

- NF C 15-100, version 2002 (Installation électriques à basse tension),
- NF C 15-103 (guide pratique – choix des matériels électriques en fonction des influences externes),
- NF C 15-105 (guide pratique – détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection – méthodes pratiques),
- NF C 15-559 (Installation d'éclairage en très basse tension),

Lumière et éclairage :

- NF EN 12464-1 (éclairage des lieux de travail),
- NF C 71-121 (méthode simplifiée de prédétermination des éclairagements dans les espaces clos et classification correspondante des luminaires),

Maintenance

- NF AFNOR FDX 60-000.
- L'ensemble des préconisations constructeurs pour les équipements concernés.

2.3.1 Alimentations « EDF ».

[illegible]

Le régime de neutre de l'installation électrique est de type : **TNC/TNS.**

Le chargé de consignation sera de l'entreprise, avec l'accord écrit du maître d'ouvrage.

En cas de non-respect de cette clause, l'entreprise aura, à sa charge financière, l'ensemble des incidences liés aux demandes du distributeur, non réalisés.

2.6 Plans d'intervention chantier, descriptif méthodologique, attestation d'essais et remise en service.

2.6.1 Plans d'intervention, descriptif et organisation des travaux.

Dans un délai de 3 semaines après réception de l'ordre de service, l'entreprise devra fournir, **dans leur totalité**, les plans de mise en œuvre, suivant les prescriptions du présent dossier.

L'entrepreneur établira et diffusera :

- Les plans d'intervention par zones et par bâtiment, en précisant les zones spécifiques d'intervention. L'entreprise fournira une analyse des risques et un plan de prévention conformément au décret n° 92 158 du 20 Février 1992.
- Les plans de détails concernant les zones de travail conformément à l'attestation de consignation et aux directives de la publication UTE C 18-510.
- Le descriptif précis des prestations effectués en fonction :
 - des équipements concernés.
 - de la durée de chaque intervention.
 - du nombre de personnes affectés par tâches.
 - de la zone impactée par les travaux de maintenance.
- Les notes de calcul relatives aux modifications de l'installation,
- Les schémas électriques des tableaux et équipements concernés par les travaux de remise en conformité,
- Tous les documents nécessaires à la parfaite compréhension du fonctionnement et la réalisation du projet.

En outre, le maître d'œuvre se réserve le droit de demander à la présente entreprise tout document nécessaire à la bonne compréhension des installations que celle-ci compte mettre en œuvre, s'il juge que les documents fournis sont insuffisamment précis ou incomplets. Le coût de ces documents est à la charge de la présente entreprise.

2.6.2 Attestation d'essais et documents de fin de travaux.

2.6.2.1 En fin de travaux.

L'entreprise devra fournir le dossier des ouvrages exécutés.

Les documents seront strictement renseignés. Ils contiendront toutes les informations, comme :

- Les schémas d'armoires mis à jour en fonction des modifications apportés.
- Les différentes attestations d'essais et de remise en service.
- Le rapport de maintenance avec l'ensemble des relevés effectués et détaillés.

Les documents seront réunis dans 2 classeurs distincts clairement identifiés et largement dimensionnés, 1 classeurs pour les travaux INP et 1 classeur pour les travaux ENSIACET.

Il sera fournis 3 exemplaires papier et 1 exemplaire informatique, de chaque dossier.

Le classement se référera à une nomenclature permettant de retrouver facilement chaque fiche ou document.

2.7 Installations électriques sur les chantiers.

2.7.1 Généralités.

Il ne sera pas prévu d'installation électrique de chantier.

L'entreprise devra mettre en œuvre pour les travaux un ou plusieurs groupe électrogène d'appoint (2500w mini), permettant d'alimenter pendant la globalité des travaux:

- les équipements électriques nécessaires à la réalisation du chantier. Les installations provisoires doivent être aussi fiables et sûres que des installations définitives. Elles sont réalisées conformément aux NF C 12.101 et C 15.100.

Tous les matériels seront ramenés dans les ateliers de l'entreprise.

2.7.1 Equipements INP à secourir sur groupe électrogène Mobile .

L'entreprise devra mettre en œuvre pour les travaux plusieurs groupes électrogène d'appoint, permettant d'alimenter pendant la globalité des travaux:

- Une chambre froide du restaurant universitaire utilisés par les exploitants (chambre froide négative 32m²), y compris tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement (Câbles complémentaires, rallonge, prises étanches, coffret de proximité, etc.), elle sera secouru depuis l'armoire générale du RU (AGBT RU)
- Logement villa des gardes en activités sur le site, y compris tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement (Câbles complémentaires, rallonge, prises étanches, coffret de proximité, etc.).
- le bâtiment accueil et le logement gardien en activités sur le site, avec la mise en œuvre d'un GE de 30 KVA y compris tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement (Câbles complémentaires, rallonge, prises étanches, coffret de proximité, etc.).
- L'intégralité du TGBT bâtiment G, l'entreprise devra prévoir la mise en œuvre d'un GE de 60 KVA en remplacement du réseau Normal pendant l'intégralité de la maintenance des installation du site, la prestation comprend :
 - Remplissage **complet** de la cuve GO GE secours 1 Existant avant la planification de la coupure.
 - Coupure de l'alimentation Normale, décâblage de la liaison, fonctionnement sur GE secours 1 Existant.
 - Mise en œuvre du GE secours 2 Temporaire – **60 KVA** en remplacement de l'alimentation normale, , y compris tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement (Câbles complémentaires, adaptation, coffret de proximité, etc.).
 - Fonctionnement sur GE secours 2 Temporaire et arrêt du GE secours 1 Existant.
 - Surveillance et mise à niveau de la cuve GO suivant la consommation à la charge de l'entreprise.
 - A la fin de l'opération de maintenance, coupure du GE secours 2 Temporaire, décâblage et fonctionnement sur GE secours 1 Existant.
 - Raccordement de l'alimentation Normale existante depuis TGBT.
 - Fonctionnement sur réseau Normal et arrêt du GE secours 1 Existant.
 - Dépose et évacuation du GE secours 2 Temporaire, y compris l'ensemble de l'installation temporaire.

NOTA : voir schéma et synoptique existant en annexe présent DCE

- L'intégralité du TGBT bâtiment E, l'entreprise devra prévoir la mise en œuvre d'un GE de 60 KVA en remplacement du réseau Normal pendant l'intégralité de la maintenance des installation du site, la prestation comprend :
 - Remplissage **complet** de la cuve GO GE secours 1 Existant, avant la planification de la coupure.
 - Coupure de l'alimentation Normale, décâblage de la liaison, fonctionnement sur GE secours 1 Existant.
 - Mise en œuvre du GE secours 2 Temporaire – 60 KVA en remplacement de l'alimentation normale, , y compris tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement (Câbles complémentaires, adaptation, coffret de proximité, etc.).
 - Fonctionnement sur GE secours 2 Temporaire et arrêt du GE secours 1 Existant.
 - Surveillance et mise à niveau de la cuve GO suivant la consommation à la charge de l'entreprise.
 - A la fin de l'opération de maintenance, coupure du GE secours 2 Temporaire, décâblage et fonctionnement sur GE secours 1 Existant.
 - Raccordement de l'alimentation Normale existante depuis TGBT.
 - Fonctionnement sur réseau Normal et arrêt du GE secours 1 Existant.
 - Dépose et évacuation du GE secours 2 Temporaire, y compris l'ensemble de l'installation temporaire.

NOTA : voir schéma et synoptique existant en annexe présent DCE

Les installations provisoires doivent être aussi fiables et sûres que des installations définitives. Elles sont réalisées conformément aux NF C 12.101 et C 15.100.

Tous les matériels seront ramenés dans les ateliers de l'entreprise.

2.7.2 Equipements ENSIACET à secourir sur groupe électrogène Mobile .

L'entreprise devra mettre en œuvre pour les travaux un groupe électrogène d'appoint, permettant d'alimenter pendant la globalité des travaux:

- la chambre froide négative LCA, y compris tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement (Câbles complémentaires, rallonge, prises étanches, coffret de proximité, etc.),

L'entreprise devra prévoir la mise à l'arrêt du groupe électrogène secours du bâtiment ENSIACET (forçage de l'arrêt du groupe pendant la globalité de la coupure électrique) et la remise en fonctionnement à la fin des travaux de maintenance.

2.7.3 Equipements à mettre à disposition pour l'ENSIACET sur l'ensemble de la journée.

L'entreprise devra mettre à disposition des équipes techniques de l'ENSIACET, quatre projecteurs Leds Autonome 20W (mini) sur l'ensemble de la pour l'ensemble de la journée du 24/07/2018 (**mis à disposition la veille**)

2.8 Relevés sur site

Avant le démarrage des travaux, l'entreprise devra vérifier l'ensemble des schémas de principe fournis par la Maitrise d'œuvre et le maître d'ouvrage, afin de vérifier la concordance avec le câblage terminal existant. Aucune modification ou adaptation d'armoire ne devra être effectuée avant la vérification et validation des nouveaux schémas d'exécution de l'entreprise titulaire du marché.

2.9 Réseau de terre et liaisons équipotentielles.

2.9.1 Prise de terre.

Les différentes prises de terre existantes sont à vérifier , et a adapter si nécessaire.

2.9.2 Liaisons équipotentielles et mise à la terre.

Dans l'ensemble des locaux HT/BT concernés par les travaux, l'entreprise devra la vérification des liaisons équipotentielles et des mises à la terre et compléter les mises à la terre si nécessaire .

2.10 DESCRIPTIF DES TRAVAUX DE MAINTENANCE PREVENTIVE.

2.10.1 Généralités.

Les opérations de maintenance prévus au titre du marché seront **de Niveau IV** suivant norme AFNOR FDX 60-000, suivant les principes décrits ci-après.

2.10.2 LOCAL HT/BT :

Chaque local devra être dépoussiéré par aspiration. il sera également prévu le nettoyage des tôleries des cellules, des transformateurs, des panneaux et des grilles de ventilation.

Les équipements de sécurité seront testés, tout dysfonctionnement ou manquement sera signalé par écrit dans le rapport d'intervention au maître d'ouvrage.

2.10.3 EQUIPEMENTS HTA :

2.10.3.1 Nettoyage et vérification

Chaque équipement HTA (arrivée, protection HTA, sectionnement HTA, comptage, protection transformation, distribution) devra être contrôlé et vérifié suivant le descriptif ci-dessous (liste non exhaustive) :

- Nettoyage des pièces isolantes au chiffon sec.
- Vérification des raccordements de barres.
- Contrôle visuel de l'aspect des composants.
- Vérification de l'absence de traces d'effluves.
- Vérification de l'état de fonctionnement du sectionneur de terre.
- Vérification visuelle de l'ensemble des composants et des liaisons mécaniques.
- Nettoyage et graissage des contacts du sectionneur de terre.

- Lubrification des points d'articulation et des mécanismes suivant les types de cellules.
- Serrage des connections de puissance.
- Etat des extrémités de câbles et des tresses de MALT.
- Vérification du bridage correct des câbles.
- Vérification du mécanisme de commande (accrochage, inter verrouillage, ...).
- Contrôle et mesure des fusibles en service et de secours selon valeurs constructeurs.
- Contrôle de l'état des butées élastiques.
- Vérification de l'ensemble des dispositifs d'accrochage (galets, cliquets, ressorts...).
- Vérification de l'état de la courroie et des balais du moteur (suivant version).
- Vérification du serrage de la visserie et de la présence des éléments d'arrêt.
- Vérification du fonctionnement des interrupteurs de signalisation et d'arrêt du moteur.
- Vérification de l'état des contacts de puissance.
- Nettoyage des corps en résine au chiffon sec.
- Vérification de la pression SF6 pour les appareils non équipés de pressostats.
- ...

Les techniciens qui réaliseront les opérations de maintenance niveau IV sur les équipements HTA devront être agréés par le constructeur (SCHNEIDER pour cette opération), une attestation devra être fournie à la remise de l'offre.

2.10.3.2 TEST ET ESSAIS :

Les équipements HTA nettoyés et vérifiés seront testés suivants le descriptif ci-dessous (liste non exhaustive) :

- Manœuvres des interrupteurs et sectionneurs à vide (hors tension).
- Contrôle des voyants "présence tension".
- Contrôle du bon fonctionnement des asservissements sécurité (fusion fusibles, DGPT2...).
- Prise des temps d'enclenchement et de déclenchement par injection.
- Contrôle de simultanéité de fermeture et d'ouverture des pôles (synchronisation).
- Vérification des seuils et des temps de déclenchement des protections.
- Relevé des index de manœuvre.

2.10.4 EQUIPEMENTS ANNEXE CELLULES HTA :

2.10.4.1 Nettoyage et vérification

Chaque équipement annexe nécessaire au bon fonctionnement des cellules HTA (Source d'alimentation secours, relais de protection, ...) devra être contrôlé et vérifié suivant le descriptif ci-dessous (liste non exhaustive) :

- Mise en sécurité des circuits alternatifs et continus.
- Nettoyage des éléments externes et internes.
- Contrôle de l'absence de trace d'échauffement.
- Contrôle du serrage des connexions.
- Contrôle des organes de commande et de protection.
- Contrôle des événements et des paramétrages.
- Contrôle des tensions d'alimentations (auxiliaires, entrées, sorties TOR...).
- Vérification du câblage relais de protection.

2.10.4.2 TEST ET ESSAIS :

Les équipements annexe seront testés suivant le descriptif ci-dessous (liste non exhaustive) :

- **Remplacement des batteries existantes par des batterie neuves agréée constructeur, les anciennes batteries seront déposées dans un lieu de recyclage, une attestation sera fourni par l'entreprise.**
- Contrôle de l'afficheur et des paramètres (U, I, T° suivant modèle).
- Vérification du maintien de l'alimentation.

L'entreprise devra prévoir de secourir la source d'alimentation secouru dans le cas ou les nouvelles batteries ne permettraient pas le ré enclenchement du disjoncteur HTA.

2.10.5 EQUIPEMENTS HTA/BT (TRANSFORMATEUR).

2.10.5.1 Nettoyage et vérification

Chaque Transformateur HTA/BT (immergé dans l'huile) devra être contrôlé et vérifié suivant le descriptif ci-dessous (liste non exhaustive) :

- Nettoyage du transformateur par aspiration.
- Vérification visuelle de l'état général (corrosion).
- Vérification des raccordements HTA et BT.
- Contrôle du niveau de diélectrique et complément si nécessaire.
- Contrôle du dessiccateur et remplacement du produit asséchant si nécessaire.
- Contrôle d'étanchéité (joint de cuve, bornes HTA, vannes...).

Les techniciens qui réaliserons les opérations de maintenance niveau IV sur les équipements HTA devront être agréé par le constructeur (SCHNEIDER pour cette opération), une attestation devra être fourni à la remise de l'offre.

2.10.5.2 TEST ET ESSAIS.

Chaque Transformateurs sera testé suivant le descriptif ci-dessous (liste non exhaustive) :

- Contrôle des auxiliaires de sécurité (DGPT2, thermostat, ...).
- Prélèvements de diélectrique pour analyses en laboratoire comprenant : analyse des gaz dissous (GD) dans l'huile du transformateur, analyse de la rigidité, analyse de la Teneur en eau, analyse de l'Indice d'activité, il sera également effectué une analyse des dérivés furaniques (DF). Le rapport d'analyse sera fournis au plus tard 4 semaines après les prélèvements.

2.10.6 EQUIPEMENTS BT (disjoncteurs et batterie de condensateurs):

2.10.6.1 DISJONCTEUR GENERAL BT (Débrochable) :

Nettoyage et vérification

- Dépose du disjoncteur.
- Inspection des pinces et plages d'embrochage.
- Vérification d'absence de trace d'échauffement.
- Contrôle de serrage des connexions de la partie mobile.
- Démontage et contrôle des chambres de coupure.
- Contrôle des contacts principaux et auxiliaires par manœuvres manuelles.
- Vérification et nettoyage du mécanisme de commande.
- Lubrification des axes, biellettes et galets conformément aux préconisations du constructeur.
- Nettoyage et graissage soigné des plages et des pinces d'embrochage.
- Nettoyage et lubrification du châssis.
- Contrôle des sécurités mécaniques.
- (Localement et à distance suivant version)

Test et essais.

Chaque disjoncteur général BT sera testé suivant le descriptif ci-dessous (liste non exhaustive) :

- Vérification des déclenchements par injection de courant sur déclencheur électronique.
- Essais d'ouverture et de fermeture du disjoncteur.

2.10.6.2 DISJONCTEUR BT (Fixe, Débrochable sur socle et sur châssis) :

Nettoyage et vérification

- Dépose du disjoncteur.
- Inspection des pinces et plages d'embrochage.
- Vérification d'absence de trace d'échauffement.
- Contrôle de serrage des connexions de la partie mobile.
- Vérification et nettoyage du mécanisme de commande.
- Lubrification des axes, biellettes et galets conformément aux préconisations du constructeur.
- Nettoyage et graissage soigné des plages et des pinces d'embrochage.
- Nettoyage et lubrification du châssis (si disjoncteur débrochable sur châssis).
- Contrôle des sécurités mécaniques.

Test et essais.

Chaque disjoncteur BT sera testé suivant le descriptif ci-dessous (liste non exhaustive) :

- Vérification des déclenchements.
- Contrôle des contacts principaux et auxiliaires par manœuvres manuelles.
- Manœuvres de fermeture et d'ouverture.
- Vérification du fonctionnement des auxiliaires et des déclencheurs

2.10.6.3 BATTERIE DE CONDENSATEURS:

Chaque batterie de condensateurs sera contrôlée suivants les préconisations constructeurs et les normes de sécurité en vigueur, suivant le descriptif ci-dessous (liste non exhaustive) :

- vérification de la propreté des équipements, et de l'accumulation de poussières .
- vérification de l'état des contacts des appareils de coupure (contacteurs, interrupteurs, ...).
- vérification de serrage des connexions,
- Contrôle de l'intensité débitée par la batterie de condensateurs.
- Contrôle de la température à l'intérieur de l'armoire condensateurs en fonction des préconisations constructeurs.

2.10.7 THERMOGRAPHIE DES ARMOIRES ELECTRIQUES

Une thermographie de base sera réalisé en charge sur les armoires électriques du site, elle permettra de mettre en évidence des échauffements pouvant avoir diverses origines :

- mauvaises connexions,
- surcharges,
- déséquilibre de phases,
- contacts défailants...

L'entreprise devra prévoir la dépose et repose des plastrons d'armoires nécessaire pour la réalisation de la thermographie.

Les thermographies réalisées apporteront des éléments de décision permettant de réaliser les interventions correctives, de prévoir, d'anticiper, sur d'éventuels travaux à réaliser (les resserrages des connexions étant de base prévu au marché le jour de la coupure pour l'ensemble des TGBT mentionnés au chapitre 2.10.8.).

Le rapport de thermographie devra mentionné au minimum, les éléments suivants pour chaque anomalie constatée:

- Référence et type de matériel.
- Type d'anomalie.
- Causes de l'anomalie.
- Actions correctrices préconisées.
- Actions prévus par l'entreprise lors de la coupure.

Si au cours de l'analyse des différentes thermographies, l'entreprise constate une usure prématurée ou un défaut majeur sur un disjoncteur, le problème sera étudié avec le maitre d'ouvrage au cas par cas.

La thermographie sera également réalisé sur les batteries de condensateurs.

2.10.8 LOCAUX ET EQUIPEMENTS CONCERNES PAR LES TRAVAUX DE MAINTENANCE PREVENTIVE.

2.10.8.1 ENSIACET.

Poste de transformation HTA/BT

Les équipements du poste concernés par les travaux de maintenance (suivant les prescriptions des chapitres précédents) sont les suivants:

Le poste de livraison de l'ENSIACET est constitué de :

- 2 cellules d'arrivée,
- 1 cellule transformateur de potentiel pour le comptage d'énergie,
- 1 cellule disjoncteur général,

- 2 cellules départ câbles pour la réalimentation du Gymnase et de l'INPT.
- 2 cellules de protection des transformateurs d'alimentation de l'ENSIACET (fusibles).
- Chargeur 48V ENAG.
- 2 Transformateurs 20kV / 400V, Immergé, diélectrique Huile de 2500kVA unitaire
tension Primaire : 20kVA, + Prise de Réglage, Tension Secondaire : 410V, Relais de Protection : Type DGPT2.
- 1 TGBT principale constitué d'un tableau de Hauteur :2300 Longueur:6000 Profondeur:1300, équipé de disjoncteurs de calibre de 10 à 4000A suivant le schéma joint en ANNEXE 1.
- 2 batteries de condensateurs de 390 KVAR.

AGBT NORMAL/SECOURS

- 1 AGBT constitué d'un tableau de Hauteur :2007 Longueur:2900 Profondeur:440, équipé de disjoncteurs de calibre de 6A à 160A suivant le schéma joint en ANNEXE 2.

TGS G1

- 1 armoire TGS 1 constitué d'un tableau de Hauteur :2003 Longueur:2000 Profondeur:640, équipé de disjoncteurs de calibre de 16A à 630A suivant le schéma joint en ANNEXE 2.

TGS G2

- 1 armoire TGS 2 constitué d'un tableau de Hauteur :2007 Longueur:2300 Profondeur:640, équipé de disjoncteurs de calibre de 16A à 630A suivant le schéma joint en ANNEXE 2.

TGBT SECOURS

- 1 armoire TGBT SECOURS (situé dans les combles techniques) constitué d'un tableau de Hauteur :2007 Longueur:1900 Profondeur:440, équipé de disjoncteurs de calibre de 2A à 40A suivant le schéma joint en ANNEXE 2.

2.10.8.2 INPT.

Poste de transformation HTA/BT GYMNASE

Les équipements du poste concerné par les travaux de maintenance (suivant les prescriptions des chapitres précédents) sont les suivants:

Le poste de transformation du gymnase est constitué de :

- 2 cellules d'arrivées IM (Merlin Gerin SM6),
- 1 cellule de protection, par fusibles, du transformateur d'alimentation du gymnase.
- Chargeur .
- 1 Transformateur 20kV / 400V, Immergé, diélectrique Huile de 630kVA (année 1995)
tension Primaire : 20kVA, + Prise de Réglage, Tension Secondaire : 410V, Relais de Protection : Type DGPT2.

- 1 TGBT principale constitué d'un tableau de Hauteur :2000 Longueur:2000 Profondeur:400, équipé de :
 - 1 Disjoncteur général 3x1000A.
 - 1 Disjoncteur protection MX 2x10A..
 - 1 Disjoncteur protection éclairage poste 2x10A Vig.
 - 1 Disjoncteur protection PC poste 2x16A Vig.
 - 1 Disjoncteur protection mesure tension 4x10A.
 - 2 Disjoncteurs protection pompe 4x25A Vig.
 - 1 Disjoncteur NS Eclairage futur.
 - 1 Disjoncteur NS Tableau gymnase.
 - 1 Disjoncteur NS Tableau Métal.
 - 1 Disjoncteur protection MX TAB METAL 2x10A Vig.
 - 1 Disjoncteur protection compteur 4x10A.
 - 1 Disjoncteur protection Cde contacteur 2x10A Vig.
 - 6 compteurs électrique modulaire.
 - 1 Disjoncteur protection PC 63A- 4x63A Vig.
 - 1 Disjoncteur protection PC 32A- 4x32A Vig.
 - 1 Disjoncteur protection général PC 16A - 4x32A Vig.
 - 3 Disjoncteurs protection PC 16A - 2x16A.
 - 2 Disjoncteurs protection Eclairage Terrain - 4x40A Vig.
 - 1 Disjoncteur protection Terrain volley- 2x10A Vig.
 - 1 Disjoncteur protection plateau multi sport- 3x16A Vig.
 - 1 Disjoncteur protection télécommande 2x16A Vig.

suivant détails joint en ANNEXE 3.

Poste de transformation HTA/BT Bâtiment D - INPT

Les équipements du poste concernés par les travaux de maintenance (suivant les prescriptions des chapitres précédents) sont les suivants:

Le poste de transformation de l'INPT est constitué de :

- 2 cellules d'arrivées (Merlin Gerin SM6),
- 1 cellule de protection du transformateur d'alimentation de l'INPT (fusibles).
- Chargeur .
- 1 Transformateur 20kV / 400V, Immergé, diélectrique Huile de 1250kVA (année 1996)
tension Primaire : 20kVA, + Prise de Réglage, Tension Secondaire : 410V, Relais de Protection : Type DGPT2.

- 1 TGBT principale constitué d'un tableau de Hauteur :2000 Longueur:2000 Profondeur:400, équipé de :
 - 1 Interrupteur sectionneur 3x2000A.
 - 1 Disjoncteur général 3x2000A.
 - 1 Disjoncteur protection MX 2x10A..
 - 7 compteurs électrique modulaire.
 - 1 Disjoncteur alimentation restaurant U 4x400A.
 - 1 Disjoncteur alimentation bâtiment A 3x400A +N1/2.
 - 1 Disjoncteur alimentation bâtiment E 4x400A.
 - 1 Disjoncteur alimentation bâtiment G 3x125A +N1/2.
 - 1 Disjoncteur alimentation bâtiment H 3x125A +N1/2.
 - 1 Disjoncteur alimentation bâtiment ICSI 4x250A.
 - 1 Disjoncteur alimentation bâtiment F 4x50A.
 - 1 Disjoncteur alimentation chaufferie 4x100A.
 - 1 Disjoncteur alimentation locaux techniques 4x32A Vigì.
 - 3 compteurs électrique modulaire.
 - 1 Disjoncteur protection barrière 2x10A Vigì.
 - 1 Disjoncteur protection ecl poste 2x10A Vigì.
 - 1 Disjoncteur réserve 2x10A.
 - 1 Disjoncteur éclairage extérieur 1 4x16A vigì.
 - 1 Disjoncteur protection régulateur 2x10A.
 - 1 Disjoncteur protection cde ecl extérieur poste 2x10A Vigì.
 - 1 interrupteur crépusculaire.
 - 1 Disjoncteur éclairage extérieur 2 4x16A vigì.
 - 1 compteur électrique modulaire.
 - 1 Disjoncteur éclairage extérieur 3 4x16A vigì.
 - 1 Disjoncteur protection voltmètre 4x10A.
 - 2 Disjoncteurs protection comptage 4x10A.
 - 1 Disjoncteur alimentation bâtiment B amphi 4x160A.
- 1 TGBT extension constitué d'un tableau de Hauteur :2000 Longueur:600 Profondeur:400, équipé de :
 - 1 Disjoncteur alimentation Tableau divisionnaire REAM 4x63A.
 - 1 Disjoncteur alimentation Tableau divisionnaire EXT 4x125A.
 - 2 compteurs électrique modulaire.
 - 1 Disjoncteur alimentation bâtiment C LAPLACE 4x630A.

suivant détails joint en ANNEXE 4.

TG Bâtiment E (ou AGBT E)

Cette armoire électrique étant sous tension pour la globalité de l'opération elle ne sera pas concerné par l'opération de maintenance.

ATTENTION : bâtiment secouru en fonctionnement normal, voir chapitre 2-7-1.

TG Bâtiment G (ou AGBT G)

Cette armoire électrique étant sous tension pour la globalité de l'opération elle ne sera pas concerné par l'opération de maintenance.

ATTENTION : bâtiment secouru en fonctionnement normal, voir chapitre 2-7-1.

2.11 DESCRIPTIF DES DIVERS TRAVAUX ELECTRIQUE COMPLEMENTAIRES A REALISER LE 24 Juillet 2018

2.11.1 ENSIACET.

Les différentes prestations décrites ci-après seront effectués le 24 juillet 2018 lors de la coupure générale du site.

- POSTE HT : Cellule protection transfo 2 : Vis 6 pans du déflecteur jeu de barre phase 3 usée, l'entreprise devra prévoir le Remplacement du déflecteur par un technicien agréé constructeur.

2.11.2 INPT.

- Poste Gymnase : Fusibles non conforme, Fusibles > à 10 ans et sur calibrés par rapport à la puissance du transfo, l'entreprise devra prévoir la fourniture et la pose des fusibles 31,5A à percuteur conforme aux installations, y compris évacuation et retraitement des anciens fusibles.
- Poste Gymnase : Déposer le BAPI actuel et installer en lieu et place un bloc d'éclairage de sécurité fixe avec allumage automatique.
- Poste INPT bat D : Fusibles > à 10 ans, l'entreprise devra prévoir la fourniture et la pose des fusibles 63A à percuteur conforme aux installations, y compris évacuation et retraitement des anciens fusibles.
- Bâtiment G : le TGBT restant alimenté pendant la journée de maintenance, les travaux seront effectués ultérieurement sur une autre opération.

2.12 THERMOGRAPHIE COMPLEMENTAIRES SUR LES BATIMENTS INP

2.12.1 OPTION N°1 - THERMOGRAPHIE DES ARMOIRES DIVISIONNAIRES INPT.

Les armoires électriques divisionnaire du site de l'INPT concernés par les thermographies complémentaires (suivant les prescriptions du chapitre 2.10.7) sont les suivantes:

Villas gardiens – coffret logements

Bâtiment ACCUEIL – AGBT ACCUEIL

Bâtiment A – AGBT A

Bâtiment B – AGBT B

Bâtiment C – AGBT C

Bâtiment J – AGBT ICSI

Bâtiment F – AGBT F

Bâtiment H – AGBT H

Bâtiment K – AGBT K

L'entreprise devra prévoir la dépose et repose des plastrons d'armoires nécessaire pour la réalisation de la thermographie.

Voir schémas dans fichiers joint : "11 - Schémas tableaux AGBT INPT - THERMOGRAPHIE OPI"

2.12.2 OPTION N°2 - MAINTENANCE DES ARMOIRES DIVISIONNAIRES INPT.

Les armoires électriques concernés par les travaux de maintenance (suivant les prescriptions des chapitres précédents) sont les suivantes:

Villas gardiens – coffret logements

Bâtiment ACCUEIL – AGBT ACCUEIL

Bâtiment A – AGBT A

Bâtiment B – AGBT B

Bâtiment C – AGBT C

Bâtiment J – AGBT ICSI

Bâtiment F – AGBT F

Bâtiment H – AGBT H

Bâtiment K – AGBT K

Suivants les schéma joint en annexe.

2.13 THERMOGRAPHIE COMPLEMENTAIRES SUR LE BATIMENTS ENSIACET

2.13.1 OPTION N°3 - THERMOGRAPHIE DES ARMOIRES DIVISIONNAIRES ENSIACET.

Les armoires électriques divisionnaire du site de l'ENSIACET concernés par les thermographies complémentaires (suivant les prescriptions du chapitre 2.10.7) sont les suivantes:

A7-SchemElec-Coffret AU Général Local SSI

A7-SchemElec-TD01-TDSEC01

A7-SchemElec-TD01 BIS

A7-SchemElec-TD03-TDSEC03

A7-SchemElec-TD04-TDSEC04

A7-SchemElec-TD04 BIS

A7-SchemElec-TD05

A7-SchemElec-TD05-2

A7-SchemElec-TD06-2

A7-SchemElec-TD06-TDSEC06

A7-SchemElec-TD11-TDSEC11

A7-SchemElec-TD12-TDSEC12

A7-SchemElec-TD13

A7-SchemElec-TD14

A7-SchemElec-TD15

A7-SchemElec-TD16-TDSEC16

A7-SchemElec-TD21

A7-SchemElec-TD24-TDSEC24

A7-SchemElec-TD25

A7-SchemElec-TD26-TDSEC26

A7-SchemElec-TD31

A7-SchemElec-TD31-2

A7-SchemElec-TD41

A7-SchemElec-TDSEC05

A7-SchemElec-TDSEC13

A7-SchemElec-TDSEC14

A7-SchemElec-TDSEC15

A7-SchemElec-TDSEC21

A7-SchemElec-TDSEC25

Voir schémas dans fichiers joint : "12 - Schémas tableaux divisionnaires N-S ENSIACET - THERMOGRAPHIE OP3"

L'entreprise devra prévoir la dépose et repose des plastrons d'armoires nécessaire pour la réalisation de la thermographie.

2.13.2 OPTION N°4 - THERMOGRAPHIE DES COFFRETS DIVISIONNAIRES ENSIACET.

Les coffrets électriques divisionnaire du site de l'ENSIACET concernés par les thermographies complémentaires (suivant les prescriptions du chapitre 2.10.7) sont les suivantes:

A7-SchemElec-Coffret Ecl Amphi 300
A7-SchemElec-Coffret Ecl Cafétéria
A7-SchemElec-Coffret Ecl Hall RDC
A7-SchemElec-Coffret Ecl Médiathèque
A7-SchemElec-Coffret Ecl. Ext.
A7-SchemElec-Coffret Ecl. Zone RB002
A7-SchemElec-Coffret Prises TAB1
A7-SchemElec-Coffret Prises TAB4
A7-SchemElec-Coffret Prises TAB5
A7-SchemElec-Coffret Prises TAB6
A7-SchemElec-Coffret Sign Groupe électrogène
A7-SchemElec-Groupe Electrogène
A7-SchemElec-TDOND11
A7-SchemElec-TDOND01
A7-SchemElec-TDOND03
A7-SchemElec-TDOND04
A7-SchemElec-TDOND05
A7-SchemElec-TDOND06
A7-SchemElec-TDOND12
A7-SchemElec-TDOND13
A7-SchemElec-TDOND14
A7-SchemElec-TDOND15
A7-SchemElec-TDOND16
A7-SchemElec-TDOND21
A7-SchemElec-TDOND22
A7-SchemElec-TDOND24
A7-SchemElec-TDOND25
A7-SchemElec-TDOND26

Voir schémas dans fichiers joint : "13 - Schémas coffrets divisionnaires ENSIACET - THERMOGRAPHIE OP4"

L'entreprise devra prévoir la dépose et repose des plastrons d'armoires nécessaire pour la réalisation de la thermographie.

Liste des documents en annexe sous format informatique:

- 1-INP-ENSIACET- annexe 1 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN HTA-TGBT – Détails poste de transformation ENSIACET
- 2- INP-ENSIACET- annexe 2 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN HTA-TGBT – Détails AGBT N/S – TGSG1 – TGSG2 – TGBTS ENSIACET
- 3- INP-ENSIACET- annexe 3 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN HTA-TGBT – Détails poste de transformation Gymnase
- 4- INP-ENSIACET- annexe 4 - MAINTENANCE ET ENTRETIEN HTA-TGBT – Détails poste de transformation TGBT et TG INP
- 5- ENSIACET fiches techniques Matériel HTA
- 6- INP-ENSIACET - PROCEDURE INTERVERROUILLAGE HTA-BT
- 7- synoptique poste HTA ENSIACET ET INP
- 8 -Synoptique BT ENSIACET - A0
- 9- Synoptique arrêt d'urgence ENSIACET - A0
- 10 - SCHEMA TGBT ET AGBT pour la thermographie Base ENSIACET
- 11- Schémas Coffrets divisionnaire INPT -THERMOGRAPHIE TC1
- 12 - Schémas tableau divisionnaire N-S ENSIACET - THERMOGRAPHIE TC2
- 13- Schémas Coffrets divisionnaire ENSIACET -THERMOGRAPHIE TC3
- 14 – ENSIACET – Détails raccordement chambres froides