



**Marché n°2025CYCPU0T09
TRAVAUX D'INSTALLATION DE GROUPES
ELECTROGENES ET LA SECURISATION DES
INSTALLATIONS ELECTRIQUES SUR LE SITE DE
NEUVILLE – CY CERGY PARIS UNIVERSITÉ**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES ET PARTICULIERES
(CCTP)**

MAITRE D'OUVRAGE :

CY CERGY PARIS UNIVERITE
33, boulevard du Port
95011 CERGY PONTOISE Cedex

MAITRE D'ŒUVRE :

T3E IdF
17, Rue Veron
94140 ALFORTVILLE

BUREAU DE CONTROLE :

SOCOTEC
AGENCE CONSTRUCTION VAL D'OISE
13, allée Rosa Luxemburg - Bâtiment
Piccadilly
95610 ERAGNY SUR OISE

SOMMAIRE

I - PRESCRIPTIONS GENERALES

	Page
1.1 – CONSISTANCE DES TRAVAUX	5
1.2 – ETENDUE DES TRAVAUX	7
1.3 – VISITE DU SITE.....	9
1.4 – PRESCRIPTIONS GENERALES	9
1.5 – DOSSIER TECHNIQUE	12
1.6 – ORGANISATION DES TRAVAUX.....	15
1.7 – CONTROLE TECHNIQUE	17
1.8 – GARANTIES – ENTRETIEN	18
1.9 – ESSAIS – RECEPTION.....	19
1.10 – SOUS TRAITANCE.....	23
1.11 – LIMITES DE PRESTATIONS	23
1.12 – CONNAISSANCE DU SITE.....	23
1.13 – INTERVENTIONS PARTICULIERES	24
1.14 – OBLIGATIONS DU TITULAIRE.....	24
1.15 – RISQUES.....	25
1.16 – MAITRE D'ŒUVRE.....	26

II – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 – PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTS	27
2.2 – ARMOIRES DE PROTECTION	31
2.3 – CANALISATIONS.....	41
2.4 – MODE DE POSE.....	43
2.5 – EQUIPEMENTS	46
2.6 – RESEAUX EXTERIEURS	48

III – SPECIFICATIONS TECHNIQUES ELECTRICITE

3.1 – OBJET DES TRAVAUX.....	52
3.2 – RESEAU DE TERRE	52
3.3 – ETAT ACTUEL	53
3.4 – ETAT PROJETE	53
3.5 – INSTALLATIONS PROVISOIRES	54
3.6 – GROUPE ELECTROGENE 1 NEUVILLE I- II - TRANCHE FERME	55
3.7 – GROUPE ELECTROGENE 2 NEUVILLE III - TRANCHE OPTIONNELLE	64
3.8 – ALIMENTATIONS BASSE TENSION.....	72
3.9 – TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION	75
3.10 – ALIMENTATIONS PRINCIPALES	83
3.11 – ARMOIRES DE PROTECTION	85
3.12 – ECLAIRAGE ET PC	88
3.13 – ECLAIRAGE SECURITE	88
3.14 – ALIMENTATIONS PARTICULIERES	88
3.15 – GESTION TECHNIQUE	89
3.16 – ALARME ET DETECTION INCENDIE.....	89
3.17 – DEPOSE	90

IV – PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

4.1 – DEMOLITIONS	91
4.2 – TERRASSEMENTS	93
4.3 – GROS OEUVRE	95
4.4 – OPERATIONS DE CONTROLE	96
4.5 – ANALYSE D'EAU	99
4.6 – ALIMENTATION DE CHANTIER.....	99
4.7 – COMPOSITIONS DES BETONS ET MORTIERS	99
4.8 – COFFRAGES.....	99
4.9 – DEFORMATION DES ELEMENTS FLECHIS	101
4.10 – PAREMENTS DES BETONS	101
4.11 – ESSAIS ET RESISTANCE DES BETONS	101
4.12 – ARMATURES.....	102
4.13 – TENUE AU FEU DES BETONS ET DES ARMATURES	103
4.14 – EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS	103
4.15 – TOLERANCES DIMENSIONNELLES	103
4.16 – CHARGES PERMANENTES.....	104
4.17 – SURCHARGES.....	104
4.18 – UTILISATIONS DES PREDALLES	105
4.19 – IMPLANTATION	105
4.20 – MACONNERIES.....	105
4.21 – ENDUITS	109
4.22 – NETTOYAGES	111
4.23 – SECURITE ET PROTECTION DES PERSONNES SUR CHANTIER.....	111
4.24 – MENUISERIE BOIS	112
4.25 – SERRURERIE	115
4.26 – QUINCAILLERIE	119
4.27 – PROTECTION DES METAUX FERREUX	120
4.28 – OUVRAGES DIVERS.....	121
4.29 – PEINTURE	122
4.30 – ETANCHEITE	127

V – DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

5.1 – GENERALITES	130
5.2 – INSTALLATIONS DE CHANTIER	130
5.3 – GROS OEUVRE	134
5.4 – MENUISERIE.....	150
5.5 – SERRURERIE	152
5.6 – PEINTURE.....	153
5.7 – ETANCHEITE	158

<u>ANNEXE</u>	163
----------------------------	-----

PREAMBULE

Le CY CERGY PARIS UNIVERITE est désigné dans le présent marché sous l'appellation « **CY CERGY** » ou « **maître de l'ouvrage** ».

La société ou le groupement d'entreprises retenu pour l'exécution du présent marché est désigné dans le présent marché sous l'appellation « **titulaire** » ou « **candidat** ».

Le maître d'œuvre chargé du suivi du présent marché est désigné dans le présent marché sous l'appellation « **maître d'œuvre** ».

Le présent CCTP fait partie intégrante du dossier de consultation des entreprises (DCE).

Le CCTP et ses annexes détaillent les prestations à réaliser. Ces documents doivent être lus et interprétés en conjonction avec :

- 1- Le plan général de coordination de sécurité et de protection de la santé (PGCSPS) ;
- 2- Le Cahier des clauses techniques générales (CCTG) applicables aux marchés publics.

Le présent document concerne la description des travaux groupe électrogène, électricité et travaux d'accompagnement tous corps d'états nécessaires pour la sécurisation des installations électriques du site de Neuville.

Les travaux seront réalisés en site occupé à l'intérieur d'une enceinte type R 2^{ème} catégorie.

Le présent marché est constitué de :

- Une tranche Ferme (TF) : Bâtiments Neuville I et II
- Une tranche Optionnelle (TO) : Bâtiments Neuville III-1 et III-2
- Une prestation supplémentaire éventuelle (PSE) : Reprise du groupe électrogène existant.

A cet effet, le titulaire prendra toutes les dispositions afin de maintenir en permanence les installations en service, et éviter une gêne quelconque au bon fonctionnement de l'Université

Il devra en particulier obtenir l'autorisation des services techniques pour :

- Toutes interventions et/ou coupure électriques.
Une demande écrite sera formulée deux semaines à l'avance.
- Percements pour passage des chemins de câbles et canalisations de toute nature qui seront effectués en dehors des heures normales, suivant planning d'exécution (TF et TO) et consignes que fournira le titulaire, après notification du marché, au démarrage des travaux. Ce planning sera obligatoirement approuvé par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.
- Effectuer les travaux dans les locaux sensibles tels que services techniques, locaux à usage médical, etc... dont les horaires seront à aménager.
- L'attention de Le titulaire est attirée sur le caractère particulier de l'établissement.
- Chaque intervention fera l'objet d'une méthodologie détaillée avec plans, impact sur le fonctionnement du site et mesures conservatoires prises par le titulaire afin d'assurer la continuité de service. Aucune intervention ne se fera sans accord écrit de tous les intervenants.

Il ne sera toléré aucune détérioration et poussière dans les locaux pendant la période de travaux.

Tout local ou équipement endommagé sera refait ou remplacé à la charge du titulaire.

I – PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent document concerne la description de travaux d'installation de groupes électrogènes, ainsi que des travaux d'électricité et des travaux d'accompagnement tous corps d'état nécessaires à la sécurisation des installations électriques du site de Neuville de CY Cergy Paris Université.

Le site de NEUVILLE est composé de six bâtiments :

- NEUVILLE I - Bâtiment A, B et C ensemble classé de 2^{ème} Catégorie type R
- NEUVILLE II - Bâtiment D ensemble classé de 2^{ème} Catégorie type R
- NEUVILLE III-1- Bâtiment E ensemble classé de 2^{ème} Catégorie type R
- NEUVILLE III-2- Bâtiment F ensemble classé de 2^{ème} Catégorie type R

Les documents techniques contractuels éventuellement mentionnés dans le présent document sont désignés par leurs abréviations :

- R.C. Règlement de Consultation
- C.C.A.G. Cahier des Clauses Administratives Générales
- C.C.A.P. Cahier des Clauses Administratives Particulières
- C.C.T.P. Cahier des Clauses Techniques Particulières avec plans
- D.P.G.F. Décomposition du Prix Global et Forfaitaire

1.1.2 TRANCHE FERME - NEUVILLE I ET II

Les équipements comprendront :

- Electricité
 - . Réseau de terre
 - . Installations provisoires
 - . Groupes électrogènes Neuville I et II
 - . Alimentations basse tension
 - . Tableaux généraux basse tension
 - . Alimentations principales
 - . Armoires de protection
 - . Eclairage et prises de courant
 - . Alimentations particulières
 - . Eclairage de sécurité
 - . Délestage / Relestage
 - . Gestion technique bâtiment
 - . Dépose
- Travaux tous corps d'états
 - . Maçonnerie
 - . Menuiserie
 - . Métallerie
 - . Peinture
 - . Etanchéité.

Les travaux suivants ne sont pas à la charge du titulaire :

- Le système incendie,

Le présent marché (TF) est complété par les plans en date de Juillet 2024, suivant liste ci-dessous :

. EL 24/01	Principe distribution HT / BT- Plan Neuville S/Sol	État Existant
. EL 24/02	Local transformation Neuville I et II	État Existant
. EL 24/03	Implantation GE Neuville I et II	État Existant
. EL 24/04	Implantation GE en provisoire Neuville I et II	État Projeté
. EL 24/11	Principe distribution HT / BT - Plan Neuville S/Sol	État projeté
. EL 24/12	Local transformation Neuville I et II	État projeté
. EL 24/13	Implantation GE Neuville I et II	État projeté
. EL 24/14	Implantation GE Neuville III	État projeté
. GC 24/01	Plan guide génie Civil Neuville I et II	
. SY 24/01	Synoptique distribution HT / BT Neuville I et II	État Existant
. SY 24/02	Synoptique distribution HT / BT Neuville III	État Existant.

. PM 24/01 Plan de Masse Site Neuville Implantation des GE État Projeté

- Annexe 1 : Etude Géotechnique d'Avant -projet (G2 AVP)

- Annexe 2 : RICT et Rapports de Vérification Périodique des installations électriques des bâtiments
A à F

- PGC

1.1.3 TRANCHE OPTIONNELLE - NEUVILLE III

Les travaux comprennent les prestations, sur le même principe que le marché de base en tranche ferme :

- Electricité

- . Réseau de terre
- . Installations provisoires
- . Groupes électrogènes 2 Neuville III
- . Alimentations basse tension
- . Tableaux généraux basse tension
- . Alimentations principales
- . Armoires de protection
- . Eclairage et prises de courant
- . Alimentations particulières
- . Délestage / Relestage
- . Gestion technique bâtiment
- . Dépose

- Travaux tous corps d'états

- . Maçonnerie
- . Menuiserie
- . Métallerie
- . Peinture
- . Etanchéité

Les travaux suivants ne sont pas à la charge du titulaire :

- Le système incendie,

Le présent marché (TO) est complété par les plans en date de Juillet 2024, suivant liste ci-dessous :

. EL 24/01	Principe distribution HT / BT- Plan Neuville S/Sol	État Existant
. EL 24/05	Local transformation / TGBT Neuville 3-2	État Existant
. EL 24/06	Local TGBT Neuville 3-1	État Existant
. EL 24/11	Principe distribution HT / BT - Plan Neuville S/Sol	État projeté
. EL 24/14	Implantation GE Neuville III	État projeté
. EL 24/15	Local transformation / TGBT Neuville 3-2	État projeté
. EL 24/16	Local TGBT Neuville 3-1	État projeté
. GC 24/02	Plan guide génie Civil Neuville III	
. SY 24/02	Synoptique distribution HT / BT Neuville III	Etat Existant
. SY 24/12	Synoptique distribution HT / BT Neuville III	Etat Projeté
. PM 24/01	Plan de Masse Site Neuville Implantation des GE	Etat Projeté
- Annexe 1 :	Etude Géotechnique d'Avant -projet (G2 AVP)	
- Annexe 2 :	RICT et Rapports de Vérification Périodique des installations électriques des bâtiments A à F	
- PGC		

1.1.4 PSE N°1 : REPRISE DU GROUPE ELECTROGENE

Le candidat valorisera en PSE N°1 la reprise du groupe électrogène existant.

Le groupe concerné est :

- Groupe électrogène 30 KVA installé au Rez de chaussé.

1.2 - ETENDUE DES TRAVAUX

1.2.1 GENERALITES

Les bâtiments à équiper sont implantés suivant les plans et photos joints au dossier.

Le candidat devra obligatoirement se rendre sur place pour estimer le montant de ses travaux.

Le titulaire du présent marché doit :

- La totalité des installations complètement terminées et exécutées selon les règles de l'art.
- L'organisation, l'installation, le balisage, la protection et le nettoyage de son matériel de sa zone de chantier et de manœuvre, ce, à titre journalier. Le nettoyage sera réalisé à l'aspirateur dans chaque local.
- Le déménagement et la remise en place de l'ensemble du mobilier et des matériels situés dans les locaux.
- L'enlèvement quotidien de ses gravats et du matériel inutilisé. En cas de négligence, le nettoyage du chantier et l'évacuation des matériaux indésirables seront exécutés par une entreprise spécialisée sur simple instruction du Maître d'Œuvre, et ce, à la charge du titulaire.
- La vérification, le contrôle et le nettoyage de ses ouvrages.
- La vérification des plans, cotes, hauteurs, ... existants, ceux-ci étant à titre indicatif.
- La vérification des quantités de matériels prévus au DPGF, celle-la étant établie à titre indicatif.

Les spécifications techniques indiquées dans le présent document ne sont pas limitatives et constituent des prestations minimales, le titulaire devra prévoir dans son offre tout le matériel, y compris son transport et son stockage, nécessaire à la bonne marche des installations.

Le titulaire prend connaissance de :

- L'ensemble des documents et plans qui contribuent à la réalisation de l'ensemble du projet.
- L'ensemble du descriptif et des plans du présent marché.

Le marché est constitué d'un descriptif technique avec plans d'accompagnement. En cas de contradiction entre les pièces écrites et graphiques, il sera tenu compte des pièces les plus contraignantes.

Le présent document ne peut être dissocié des autres documents et en aucun cas, le titulaire ne pourra faire état d'une omission dans la partie décrivant son marché.

Une attestation de visite remis par le Maître d'Ouvrage sera exigée avec l'offre. Toute offre non accompagnée de cette attestation ne sera pas examinée.

Le titulaire ne pourra en aucun cas modifier le projet du Maître d'œuvre, il provoquera tous renseignements **par écrit** sur ce qui lui semblerait incomplet, et devra apporter au Maître d'Œuvre, de par ses connaissances professionnelles, des propositions de solutions aux problèmes rencontrés.

Faute de se conformer aux présentes prescriptions, il deviendra responsable et assumera toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution, ainsi que des conséquences de toute nature qu'elles entraîneraient.

1.2.2 PROTECTION DES OUVRAGES

Le titulaire devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin d'éviter les dégradations des revêtements muraux, des sols, des mobiliers...

Un état des lieux sera fait par le titulaire avec un représentant du Maître d'Ouvrage en démarrage de chantier.

Aucune détérioration ne sera tolérée.

Faute de se conformer aux présentes dispositions, il deviendra responsable et assumera toutes les conséquences de sa négligence.

Tout local dégradé, tout équipement endommagé seront repris ou remplacés, sur simple instruction du Maître d'Œuvre, et ce, à la charge du présent titulaire.

1.2.3 REMPLACEMENT DES OUVRAGES DEFECTUEUX

Les matériaux et fournitures jugés défectueux ou non conformes à la qualité prescrite seront refusés et remplacés, en cours d'exécution ou lors de réception de travaux, conformément aux décisions du Maître d'Œuvre.

1.2.4 TRAVAUX MODIFICATIFS

D'une manière générale, tous les frais en personnel et en matière dus à des suppressions, adjonctions ou modifications résultant d'erreurs, de retards ou d'omissions de la part du titulaire ou du non-respect des prescriptions du CCTP, seront à la charge du titulaire.

Ces suppressions, adjonctions, modifications devront être exécutées dans les délais fixés par le Maître d'Ouvrage ou son représentant.

1.3 – VISITE DU SITE

Le candidat devra, en vue de la remise de son offre, effectuer une visite sur site, afin de prendre connaissance des lieux et de la totalité des installations existantes.

Cette visite aura notamment pour but :

- de repérer la nature des ouvrages existants.
- d'estimer son installation de chantier, ainsi que tous les frais annexes d'accès, nettoyages, clôtures, gardiennage, protection de lignes, alimentation en eau, électricité, etc...
- de vérifier toutes les indications, côtes et hauteurs indiquées sur les plans
- d'estimer les sujétions et les coûts des contraintes de chantier entraînées par la protection des personnes, et des biens du fait que certains locaux ou bâtiments seront conservés et utilisés pendant une partie des travaux.
- d'estimer les sujétions et les coûts des contraintes de chantier entraînées par la sécurité inhérente à la fonction propre des bâtiments dans lesquels sont à réaliser les travaux, en l'occurrence un établissement avec toutes les conséquences que l'absence de mesures adaptées pourrait entraîner sur le dysfonctionnement de celui-ci.
- d'estimer les sujétions et les surcoûts entraînés par les contraintes d'approvisionnement des matériaux, d'accès aux locaux et d'évacuation des matériels.
- d'estimer les mesures à prendre concernant les risques d'aspergillose.

Il appartiendra au candidat d'apprécier les équipements existants ainsi que l'importance, la nature des installations à réaliser et les contraintes d'exploitation du site.

Cette visite sera programmée par la Direction des Travaux de l'Université de Neuville.

Le candidat devra impérativement être présente.

L'attestation de visite remis par le Maître d'Ouvrage sera obligatoirement jointe avec l'offre.

1.4 – PRESCRIPTIONS GENERALES

1.4.1 GENERALITES

Tout le matériel doit être neuf, d'un type normalisé et estampillé NF.

En l'absence de normalisation, les fournitures doivent être de fabrication courante, suivie et de bonne qualité.

La présentation des équipements, notamment des ensembles d'appareils à basse tension et haute tension, ainsi que la réalisation de tous les réseaux doit être particulièrement soignée.

Les matériels à mettre en œuvre sont choisis en fonction des risques particuliers des zones où ils sont installés, de leur mode de pose et conformément aux textes officiels en vigueur.

L'ensemble des équipements doit être conçu et construit afin d'assurer :

- Une fiabilité maximum
- Une maintenance sûre, rapide et aisée

Les installations doivent être rationnelles et simples de manière à ce qu'un opérateur puisse effectuer sans risque d'erreurs toutes les manœuvres susceptibles d'être exécutées pour les besoins de l'exploitation ou pour pallier les conséquences d'un incident quelconque.

Le matériel choisi et calculé ne doit en aucun cas être le siège d'échauffements préjudiciables à sa tenue et à celle des appareils inclus ou voisins.

Le titulaire choisit ses fournitures sous réserve que :

- L'ensemble de matériels de même nature soit de même marque.
- Ses fournitures soient conformes au dossier technique joint avec son offre.
- L'ensemble des matériels choisis permette le remplacement de chaque pièce de chaque appareil pendant une durée minimum de dix années. Un engagement écrit des dispositions prévues sera obligatoirement joint avec l'offre.

L'équipement des locaux est détaillé dans le présent descriptif.

L'emplacement et la couleur des récepteurs seront confirmés avant exécution.

Le titulaire ne pourra prétendre à aucune modification de son prix pour autant que les quantités d'appareils et appareillages soient identiques.

1.4.2 ETENDUE ET LIMITES DES PRESTATIONS

Généralités

La description des installations est purement énonciative et nullement limitative. A l'intérieur des limites fixées par le marché, le titulaire est tenu de livrer des ensembles complets en ordre de marche.

Le titulaire devra résoudre elle-même toutes difficultés d'ordre technologique susceptibles de se présenter aux limites des domaines qui sont de son ressort.

De plus, le titulaire est tenu de recueillir tous les renseignements qui lui sont nécessaires pour assurer une parfaite qualité de ses prestations.

Fourniture

Quelles que soient les conditions d'achat et d'installation, toute fourniture à la charge du titulaire s'entend pour les prestations suivantes, sauf indications contraires dans les spécifications particulières.

- Etudes, plans et documents spécifiés par ailleurs :
 - Construction du matériel.
 - Contrôle qualité et essais en usine.
 - Emballage.
 - Transport sur le site des matériels sur plateau, en caisses, container ou wagon.
 - Fourniture des matériels consommables et outillages spéciaux éventuels nécessaires aux essais et à la mise en service.
 - Fourniture des accessoires d'assemblage, d'éclissage et de fixation des divers éléments livrés séparément.
- Participations aux essais en usine sur le site
 - Rédaction des procès-verbaux et de réception en usine et sur le site
- Les limites de fournitures spécifiques à certains types d'équipements sont précisées ci-après, sous les titres correspondants.

Installation

Toute installation, à la charge du titulaire s'entend pour les prestations suivantes :

- Déchargement des matériels.
- Stockage provisoire éventuel en atelier ou sur le site dans le cas où l'installation ne pourrait suivre immédiatement à la livraison.
- Manutentions de reprise et de mise à pied d'œuvre des matériels.
- Etudes, plans et documents spécifiés par ailleurs.
- Mise en place définitive des matériels (fixations, scellements, éclissages, pose et raccordement des liaisons électriques).
- Rebouchage des tranchées, égalisation des terres.
- Fermeture de tout passage de câbles.
- La reconstitution des degrés coupe-feu, thermiques et phoniques au droit de ses réservations et percements, compris fourreaux en traversée.
- La protection antirouille de tous les éléments métalliques oxydables, de sa fourniture et non protégés à la livraison contre la corrosion.
- Rebouchage des saignées et reprise éventuelle des plâtres, enduits, peintures.
- Mise à la terre de tous les matériels.
- Les essais sur site et en usine.
- Rédaction des procès-verbaux d'essais et de réception sur le site.

Coordination

Le titulaire est tenu de recueillir tous les renseignements qui lui sont nécessaires pour assurer une parfaite adéquation de sa fourniture et/ou de son installation à l'ensemble du projet.

Les contacts directs entre le titulaire et les autres intervenants peuvent être admis si les conditions suivantes sont simultanément remplies :

- Accord écrit préalable du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.
- Une copie des échanges d'informations est transmise au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre avec une note explicitant les impacts de la coordination sur ses prestations contractuelles.

Dans tous les cas, toute modification, suppression, adjonction aux spécifications ne peut être entreprise sans l'accord écrit du Maître d'Ouvrage ou de ses représentants dûment mandatés.

Dans le cas où l'installation est à la charge du titulaire, cette dernière doit, avant de commencer le montage :

- S'assurer que les cotes et indications des plans qui lui auront été remis par le Maître d'Œuvre sont exactes et que les ouvrages de génie civil sur lesquels doit s'effectuer le montage du matériel ont été exécutés suivant les plans et indications remis par lui.
- Attirer par écrit l'attention du Maître d'Œuvre sur toutes les parties de l'installation qui, éventuellement, ne seraient pas correctement exécutées pour le raccordement ou la mise en place de sa fourniture.

Le titulaire fournit au Maître d'Œuvre, pendant la préparation de chantier, tous les documents permettant de définir et de faire exécuter les ouvrages et installations qui lui sont nécessaires pour effectuer l'installation de ses équipements.

De son côté, le Maître d'Œuvre met à la disposition du titulaire ces mêmes ouvrages et installations conformément à un planning établi d'un commun accord pendant la préparation de chantier.

Dans le cas où le titulaire ne se conformerait pas aux obligations énoncées ci avant, elle aurait à supporter, sans exclusion, les conséquences techniques et financières de sa négligence.

1.5 – DOSSIER TECHNIQUE

1.5.1 ETUDES

La mission du Bureau d'Etudes ne comporte que l'établissement du descriptif de consultation des entreprises accompagné de plans de principe sans calculs, ni dimensionnement, ainsi que de photos.

Aucun document complémentaire au présent dossier ne sera établi par le Bureau d'Etudes.

Toutes les études, notes de calculs et plans complémentaires sont à la charge du titulaire.

Après passation du marché, le titulaire aura à sa charge toutes les études et plans d'exécution nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages.

1.5.2 DOSSIER D'EXECUTION

Avant toute exécution, le titulaire devra soumettre pour approbation au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle au plus tard un mois avant tout commencement de travaux un dossier d'exécution format papier en cinq exemplaires dont un reproductible et comprenant au minimum :

- PPSPS
- Plan de prévention a réalisé avec le représentant de CY CERGY dans le cadre de coactivité
- Plans de méthode et de phasage
- Plans d'ateliers, de chantier et de détails définissant la totalité des ouvrages
- Plans d'installation qui indiqueront :
 - Caractéristiques des équipements
 - Emplacement des équipements
 - Marques, références et type de matériels utilisés
 - Toutes indications nécessaires à la bonne compréhension des installations.
- Plans de la centrale qui comprendront :
 - Indication de montage, d'installation de matériels
 - Plan de face avant des matériels
 - Plan détaillé et coté de génie civil échelle 1/20 à réaliser par le présent marché
 - Plan détaillé et coté de serrurerie
 - Plan d'installation des équipements dans les locaux
- Plans de TGBT et tableaux qui comporteront :
 - Indication de montage
 - Plan de face avant
 - Caractéristiques techniques des appareils et appareillages
 - Régime de neutre
 - Courant de court-circuit
 - Pouvoir de coupure
 - Calibre des équipements
 - Réglage des appareils
 - Section et nature des câbles
 - Schéma unifilaire
 - Schéma de distribution des polarités

Ce document est la propriété de T.3.E IdF et ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans accord préalable.

- Plans de borniers et fileries
- Plans de réservations, caniveaux, et percements qui seront à réaliser par le présent marché.
- Schémas détaillés de toutes les fonctionnalités liées à la Gestion Technique Electricité qui comporteront par ensemble, groupes électrogènes, armoires de protection, ... :
 - Liste des entrées-sorties
 - Analyse fonctionnelle
 - Analyse organique
 - Schémas de raccordement
 - Schéma du ou des bus de terrain
 - Grilles de paramétrage
 - Listes de variables
 - Vues synoptiques avec variables
- Analyse fonctionnelle des automatismes, modes normal, secours, dégradé et modes manuels
- Schémas des verrouillages, notices de fonctionnement et sélectivité de tous les équipements BT - Secours.
- Etude complète sélectivité totale basse tension.
- Schémas des sources auxiliaires.
- Schémas d'interconnexion
 - Entre les matériels fournis par d'autres, mais installés et raccordés par le présent marché.
 - Avec les matériels fournis et installés par d'autres marchés.
- Certificats et procès-verbaux de conformité des matériels mis en œuvre.
- Manuels opératoires
Les manuels opératoires et de maintenance devront permettre à un exploitant, non nécessairement familiarisé avec le type d'installation proposé, d'opérer, maintenir et réparer un équipement rapidement et en toute sécurité.
- Nomenclature complète des ensembles, matériels et constituants.
- Fiche technique de chaque matériel et équipement avec procès-verbaux
- Carnets de câbles et notes de calculs
- Planning et procédures d'essais détaillées
- Mode opératoire travaux et basculement
- Toutes les notes de calculs, électricité, sélectivité, lcc, chute de tension, ...
- Toutes les notes de calculs structure
- Les dispositions relatives aux infections nosocomiales, avec mode opératoire d'intervention et validation CLIN.

Les sondages complémentaires nécessaires en vue de la finalisation du dossier d'exécution pour déterminer la nature des planchers, des sols, des porteurs conservés ainsi que leur état de vétusté et solidité sont intégrés dans la présente offre, ainsi que le coût des renforts éventuels.

Un repérage et une vérification de toutes canalisations électriques liées aux groupes électrogènes sera effectuée avec constitution d'un dossier des existants compris analyse fonctionnelle.

Les plans et documents doivent comporter tous les renseignements nécessaires à la bonne exécution des installations. Ils seront exécutés aux formats standardisés. La symbolisation CEI sera utilisée pour tous les schémas électriques.

Le dossier sera transmis dans son intégralité avec bordereau d'accompagnement. Aucun document partiel ne sera examiné. Dans le cas où cette disposition ne serait pas respectée, les frais financiers complémentaires correspondants seront à la charge du titulaire.

L'ensemble des intervenants transmettra ses remarques, elles seront prises en compte par le titulaire avec fourniture d'un courrier d'accompagnement attestant la prise en compte des remarques.

Dans le cas où la Maîtrise d'Œuvre et le Bureau de Contrôle jugeraient insuffisants les documents fournis par le titulaire, il lui sera demandé sans incidences financières tous documents complémentaires nécessaires à la bonne compréhension.

En cours d'exécution et en cas de travaux modificatifs, l'ensemble des documents précités sera modifié par le titulaire et transmis suivant le même principe que le dossier d'exécution fait en démarrage de travaux.

Un dossier de chantier sera fourni et installé dans la salle de réunion avec mise à jour à l'avancement du chantier.

Il comportera au minimum tous les documents précités avec en complément tous les avis Bureau de contrôle, SSI et SPS.

1.5.3 DOSSIER DE RECOLEMENT

En fin de travaux, le titulaire devra remettre au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre, au Bureau de Contrôle et au coordonnateur SSI :

- Un dossier complet sur AUTOCAD 2024 comprenant :
 - Plans et schémas mis à jour en fonction de l'exécution.
 - Tous documents du dossier d'exécution précité et mis à jour.
 - Un CD sera remis au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre.
- Les certificats d'essais.
- Un dossier en trois exemplaires des plans et schémas mis à jour en fonction de l'exécution.
- Un reportage photos complet des travaux réalisés
- Un schéma sous pochette plastique rigide de chaque poste, armoire, tableau, verrouillage, baie,...
- Les plans formats AO plastifié sous cadre bois dans chaque local poste (1 unité), TGBT (1 unité) et local groupe électrogène, comprenant synoptiques avec verrouillages, consignes de manœuvre et sécurité
- Les notices d'entretien, de montage et d'exploitation nécessaires à la bonne conduite des installations.
- Les codes d'accès et protocoles de chaque matériel.
- Le catalogue des pièces de rechange de chaque matériel et accessoires.
- Les carnets de câbles.
- Les procès-verbaux figurant aux documents COPREC.
- Les certificats de conformité, les certificats d'homologation du matériel ou de l'installation.
- Les procès-verbaux des matériels.
- Les manuels opératoires.
- Le rapport définitif sans observations du bureau de contrôle.
- Une attestation de conformité aux dispositions du présent document.
- Les documents nécessaires aux DIUO seront également fournis par le titulaire au SPS.

Si au cours de la période de garantie, ces documents se révèlent inadéquats ou erronés, le titulaire devra sans délai les compléter ou les modifier et retransmettre au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre un dossier complet.

Au cas où des modifications auraient été apportées par le titulaire, aux installations telles qu'elles étaient au moment de la réception, le titulaire remettra au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre un dossier complet de l'installation modifiée.

Le paiement de la dernière situation est assujéti à la remise de ces documents.

1.5.4. PRESENTATION

L'ensemble des documents sera présenté exclusivement en langue française.

1.6 – ORGANISATION DES TRAVAUX

1.6.1 REUNIONS DE CHANTIER

Le titulaire devra être représentée aux rendez-vous de chantier auxquels elle aura été convoquée. Son représentant devra être compétent et responsable, recevant les ordres et prenant les décisions au nom du titulaire. Les absences non justifiées seront pénalisées par une amende forfaitaire.

Au cas où le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre jugeraient incompétents techniquement ou en matière de coordination l'encadrement du titulaire, il en serait avisé par lettre recommandée et auraient dix jours pour remplacer le personnel défaillant.

1.6.2 CHOIX DES MATERIELS

Le titulaire doit joindre lors de la remise des offres les références des produits ou matériels qu'elle propose d'employer ainsi que les fiches techniques correspondantes par prestation. Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique du C.S.T.B. ne pourra être pris en considération.

Les échantillons concernant les fournitures diverses seront soumis au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre pour acceptation avant toute mise en fabrication ou pose.

1.6.3 STOCKAGE DES MATERIELS

Tout stockage de matériels se fera de façon soignée à l'intérieur du site avec l'accord du Maître d'Œuvre. Le stockage toléré ne concerne que les matériaux à mettre en œuvre journallement et non les surplus ou chutes qui devront être évacués quotidiennement.

Tout locaux ou baraques nécessaires au stockage sont à prendre en charge par le présent marché.

Le titulaire sera responsable de la protection de son matériel stocké sur le chantier.

1.6.4 FRAIS DIVERS

Les frais afférents aux études particulières sont à la charge du titulaire concernée.

Les frais afférents aux avant métrés quantitatifs sont à la charge du titulaire.

1.6.5 INSTALLATION DE CHANTIER

Le titulaire devra tenir compte de la proximité d'une voie de passage pompiers le long des bâtiments.

La circulation à l'intérieur du site devra se faire en tenant compte des impératifs des autres chantiers, des règles de sécurité et du P.G.C. remis dans le présent dossier de consultation.

Le titulaire ne pourra pas exiger de travaux supplémentaires pour la mise en place de dispositifs particuliers, circulations, matériels, etc... relatifs à cet état de fait.

Le titulaire devra prévoir à la protection de ses installations.

L'ensemble des installations provisoires sera à la charge du titulaire.

Une aire de stockage des gravois sera octroyée au titulaire, aucun gravois ne sera stocké sur le site, ils seront stockés en benne bâchée étanche à la poussière et évacués au fur et à mesure.

Aucun gravois ne sera stocké en dehors des bennes.

La fermeture à clef de la zone de chantier, la garde des stocks, matériels et installations seront assurées par le titulaire.

En cas de vol, le titulaire ne pourra réclamer une quelconque indemnité ou faire porter la responsabilité aux responsables de l'Université de Neuville.

La taille des camions devra être adaptée au contexte de la circulation du site de Neuville. Le site de Neuville ne pourra tolérer le blocage de la circulation par des manœuvres intempestives. Le titulaire fournira soixante-douze heures avant les livraisons ou travaux les numéros de véhicule et nom de société.

Lors de la livraison de matériaux, béton ou autre, qui entraînera la fermeture de la voirie, il devra être prévu :

- un mode opératoire avec consignes, contraintes et plans qui seront à faire valider par tous les intervenants.
- un balisage spécifique de dévoiement de la circulation générale.
- une personne pour assurer la circulation pendant la phase de fermeture de la voirie.

Le titulaire prévoira des panneaux de mise en garde à la circulation du personnel de l'université de Neuville, ainsi qu'un fléchage de l'accès obligatoire vers la zone d'évacuation des gravois.

Dans la zone chantier les gravois seront évacués par des matériels bâchés.

1.6.6 PERSONNEL

Une demande de badge auprès du représentant de la maîtrise d'ouvrage devra être transmis pour chaque membre du personnel du titulaire qui travaillera sur le site. Une liste complète du personnel intervenant sera déposée au PC de Sécurité et tenue à jour pendant la durée des travaux.

1.6.7 PROTECTION DE CHANTIER

Pour la présente opération le titulaire devra la réalisation des protections de chantier liés à son intervention et sa base vie, leur installation, location entretien, réparations, dépose, déplacement pendant toute la période des travaux et leur enlèvement en fin de travaux.

Le titulaire sera responsable des dégâts qui pourraient être causés à ces protections, soit de son fait ou par un tiers et devra en effectuer les réparations immédiatement.

Chaque zone de chantier devra être maintenue fermant à clé en dehors des heures ouvrées, au moyen d'une porte provisoire ou non munie d'une serrure à clé ou d'un cadenas.

1.6.8 – ALIMENTATION DE CHANTIER

Les alimentations et branchement en électricité sont à la charge du titulaire et se feront à partir des installations existantes.

La base vie ne sera pas branchée sur les réseaux EF et EU. Des sanitaires seront mis à disposition par la maîtrise d'ouvrage.

La base vie sera utilisé seulement pour vestiaire et réfectoire. Son emplacement sur le site sera à définir avec la maîtrise d'ouvrage

1.6.9 – LOCAUX

Les locaux de chantier qui comprennent au minimum une salle réfectoire et vestiaires, sont à la charge du titulaire, pour l'ensemble des intervenants.

Les prestations comprennent l'installation, l'entretien et également le nettoyage.
Le titulaire prévoit également ses containers de stockages pour ses matériaux.

Les dispositions indiquées ci-avant ne viennent pas en contradiction avec le PGC qui prévaudra, mais en complément d'équipements le cas échéant.

1.6.10 HYGIENE ET SECURITE

Le Plan Général de Coordination, joint au présent dossier, fixe l'ensemble des obligations à respecter en matière d'hygiène et de sécurité.

Aucun démarrage de travaux ne sera autorisé sans la signature de tous les intervenants du plan de prévention.

Le titulaire se fera assister par un préventionniste pour l'établissement du Plan de Prévention.

Le titulaire aura à sa charge la fourniture et mise en place de vestiaires et tous équipements pour son personnel.

Une zone de stockage sera allouée au titulaire.

1.7 – CONTROLE TECHNIQUE

Le choix, la convocation et les honoraires de l'organisme de contrôle, du coordonnateur SSI ainsi que du coordonnateur SPS sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

L'organisme de contrôle est chargé de la conformité des matériels et des installations avec les normes et règlements en vigueur. Il peut être également mandaté par le Maître d'Ouvrage pour la vérification de la conformité avec les spécifications techniques du présent cahier des charges.

Lors des essais et vérifications, le titulaire assistera le contrôleur et devra remédier immédiatement aux anomalies constatées.

Il est prévu les visites dont deux en fin de chantier. Lors de la seconde visite, toutes les réserves relatives à la conformité aux normes et règlements devront avoir été levées. Si d'autres visites sont nécessaires, les frais correspondants seront à la charge du titulaire.

La réception et la mise en service des installations interviendront dès que les réserves auront été levées et au reçu des certificats de conformité.

1.8 – GARANTIES - ENTRETIEN

1.8.1 GARANTIE GENERALE

Dès réception de l'ouvrage et après la levée des réserves formulées à cette occasion, le titulaire restera entièrement responsable de tout vice ou malfaçon constatés. Cette garantie sera d'un an, couvrira pièces et main d'œuvre 24 H/24, week-end et jours fériés, et ne comportera pas de frais pour le Maître de l'Ouvrage.

Au cours de cette période, Le titulaire réparera ou remplacera toutes les pièces mécaniques ou électriques reconnues défectueuses en utilisant des pièces standard pour les équipements en cause. Il sera tenu d'effectuer ces réparations dans un délai de deux heures maximums après avoir été averti. Dans le cas où deux interventions sur un même matériel se produisent pendant la période de garantie, le Maître d'Ouvrage pourra demander le remplacement de ce matériel aux frais complets du titulaire avec les mêmes contraintes de réalisation que le marché.

Les incidences de la remise en état des installations résultant d'incidents et qui seraient imputables au titulaire, seront entièrement à la charge de ce dernier.

A chaque intervention il sera fourni un compte rendu détaillé de chaque opération contresignée par le Maître d'Ouvrage et expédié au Maître d'Œuvre.

1.8.2 GARANTIE DE FONCTIONNEMENT

Le titulaire garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer compte tenu des conditions physiques et climatiques du lieu.

1.8.3 GARANTIE DU MATERIEL

Le matériel devra donner le maximum de sécurité pour un service continu de 24 heures par jour et de 365 jours par an.

Tout le matériel qui aura été livré sera garanti pendant un minimum de deux ans à dater de la mise en service.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails.

La responsabilité du titulaire couvrira également et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'il sous traitera.

Le titulaire s'engage à remplacer, réparer ou modifier à ses frais, toutes pièces ou éléments reconnus défectueux de conception, de matériaux ou de construction pendant au minimum deux ans à dater de la mise en service, avec pour chaque pièce remplacée ou modifiée, un délai de garantie supplémentaire d'un an.

Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre se réservent le droit au bout de chaque année de garantie de contrôler l'état d'usure.

Si celui-ci est anormal, il sera demandé au titulaire de remplacer le matériel à ses frais.

1.9 – ESSAIS - RECEPTION

1.9.1 GENERALITES

Le titulaire a à sa charge tout le personnel et le matériel nécessaires à la mise en œuvre, dans les meilleurs délais et les meilleures conditions, des essais, y compris les appareils de mesure, le matériel consommable et de rechange.

Le titulaire doit donner suffisamment à l'avance les dates et lieu des essais.

Parallèlement, le titulaire soumettra en début de marché au Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et bureau de contrôle un planning détaillé et les procédures d'essais détaillées qui feront apparaître au minimum :

- Les modes opératoires détaillés
- La méthodologie d'intervention pour chaque manœuvre et opération
- Les contraintes liées à chaque manœuvre
- Les mesures prises pour assurer la continuité de service
- Les contraintes générées pour l'activité du site
- Le mode de circulation des documents en vue d'avertir les services techniques de l'Université.
- Les modes dégradés et les mesures prises pour assurer la continuité de service.

L'ensemble sera validé par le Maître d'Ouvrage qui transmettra ensuite à l'ensemble des services.

Dans le cas où le Maître d'Ouvrage, la Maîtrise d'Œuvre et le bureau de contrôle jugeraient insuffisants les documents fournis par le titulaire, il lui sera demandé sans incidences financières tous documents et explications complémentaires nécessaires à la bonne compréhension.

Les fiches d'essais sur bande ou fichier informatique devront obligatoirement mentionner les valeurs garanties et les références aux normes concernées.

Les PV d'essais sont rédigés par le titulaire. Outre les résultats des essais, ces PV comportent toutes les informations nécessaires à l'exploitation, réglages, points de consignes, etc...

Les tests devront être conduits par du personnel qualifié, dûment mandaté par le titulaire.

Un reportage photos sera joint avec fiches détaillées et quantitatives des équipements.

Les essais seront exécutés conformément aux recommandations des Textes Officiels en vigueur.

La liste donnée ci-après n'est pas exhaustive. Les essais spécifiques à certains équipements sont spécifiés sous le titre concerné.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'assister à tout ou partie des essais ou de se faire représenter par un organisme conseil de son choix.

Si, lors de visites d'inspection et sans en avoir été prévenu à l'avance par le titulaire, le Maître d'Œuvre constatait que les essais prévus au planning ne peuvent être réalisés au temps programmé, le titulaire aura à supporter les coûts de la ou des visites complémentaires du Maître d'Œuvre rendues nécessaires par la négligence du titulaire.

En cas d'absence de représentants qualifiés du titulaire le jour prévu pour les essais, ou si les essais sont indûment retardés, le Maître d'Œuvre peut notifier au titulaire d'exécuter ces tests dans les dix jours après réception de la notification et dans les conditions requises par le présent CCTP. Le titulaire supportera le coût des visites complémentaires du Maître d'Œuvre.

Si le titulaire manquait à cette obligation, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire exécuter les essais par un organisme de son choix, aux frais et aux risques du titulaire.

Les essais seront effectués en présence du bureau de contrôle dont les honoraires sont à la charge du Maître de l'Ouvrage. Ils comporteront des essais en usine et des essais sur site.

Les diverses vérifications indiquées ci-dessus ne sauraient être invoquées par Le titulaire, au cas où le Maître d'Œuvre viendrait à exiger le remplacement d'éléments défectueux, soit au cours des travaux, soit pendant le délai de garantie.

1.9.2 ESSAIS EN USINE

Les essais de routine tels que définis dans les normes sont à la charge du titulaire.

Pour les petits matériels, non soumis à des tests systématiques, le titulaire précisera la taille des échantillons statistiques soumis aux essais.

Les essais en plateforme sont effectués sur des ensembles finis, complets et câblés, y compris armoire de contrôle / commande.

Les essais et vérifications suivants, sans que cette liste soit limitative, seront systématiquement effectués sur les ensembles précâblés ou montés en usine :

- Essais électriques
 - Contrôle dispositifs de protection
 - Serrage des bornes, repérage des fileries et des bornes
 - Contrôle fil à fil des liaisons
 - Conformité du matériel aux spécifications du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre
 - Essais charge et décharge des batteries de chaque équipement
 - Mesure de l'isolement des circuits
 - Essai diélectrique
 - Essai de fonctionnement des automatismes et sécurités
 - Etalonnage des mesures
 - Essais communication
 - Tests de matériels et logiciels.
- Essais mécaniques
 - Il sera prévu les dispositions minimales suivantes :
 - Vérification du serrage des bornes et mesure des résistances de contact.
 - Contrôle des connexions jeux de barres.
 - Vérification mise à la terre.
 - Contrôle du bon fonctionnement mécanique de l'appareillage et des verrouillages.
 - Contrôle de l'isolement des circuits.
- Essais sur banc de charge et sur chaque appareil pour chaque séquence de fonctionnement :
 - 25 % de charge pendant une demi-heure
 - 50 % de charge pendant une demi-heure
 - 100 % de charge pendant une heure
 - Impact de charge 50 %
 - Mode dégradé (sans automate)

Les essais seront prévus en présence des représentants de la Maîtrise d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre avec fourniture de procès-verbaux contresignés par l'ensemble des intervenants.

Le présent marché prévoira tous les frais, transport, hébergement et accessoires nécessaires à ces essais.

Ces essais concernent les matériels Groupe électrogène, armoire de commande, systèmes d'automatisme et tableau Général Basse Tension.

1.9.3 ESSAIS SUR SITE

Lorsque les installations seront achevées, il sera procédé aux essais, vérifications avec les prestations du marché, ainsi qu'aux mesures et essais de fonctionnement, conformément aux textes en vigueur.

Les résultats des mesures et essais seront inscrits sur bande et sur des procès-verbaux conformes aux documents COPREC.

En particulier les essais et vérifications seront effectués aux frais du titulaire, en présence des représentants du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle et comprendront sans que cette liste soit limitative :

- Essais électriques
 - Mesure d'isolement par rapport à la terre et entre les conducteurs.
 - Mesure de la valeur de la prise de terre.
 - Vérification des circuits de terre et du raccordement de toutes les masses métalliques à la terre.
 - Contrôle des dispositifs de raccordement des conducteurs.
 - Contrôle des organes de protection et notamment le réglage du calibre, de la sensibilité et de la temporisation des disjoncteurs.
 - Contrôle des dispositifs de déclenchement.
 - Contrôle du fonctionnement des verrouillages.
 - Mise sous tension des installations.
 - Mesures d'éclairement.
 - Mesures d'intensité et de chute de tension.
 - Contrôle des entrées-sorties
 - Contrôle des communications
 - Etalonnage des mesures
 - Contrôle du bon fonctionnement des dispositifs de commande et d'alarme.
 - Bon fonctionnement de chaque récepteur.
- Essais mécaniques

Il sera prévu les dispositions minimales suivantes :

 - Vérification du serrage des bornes et mesure des résistances de contact.
 - Contrôle des connexions jeux de barres.
 - Vérification mise à la terre.
 - Contrôle du bon fonctionnement mécanique de l'appareillage et des verrouillages.
 - Contrôle de l'isolement des circuits.
- Essais diélectriques
 - Contrôle fil à fil des liaisons, repérage des fils, connexions, bornes et câbles.
- Essais avant réception

Le titulaire procédera aux essais de fonctionnement préalables aux opérations de réception, et notamment :

 - Essais de bon fonctionnement électriques avec tous les circuits sous tension.
 - Essais des relais de protection.
 - Réglage des appareils.
 - Contrôle de l'ensemble des séquences d'alarmes, signalisation, commande et verrouillages.

- Contrôle des appareils de mesures, auxiliaires.
 - Contrôle rotation de phases.
 - Essais de fonctions délestables, couplage, permutations, sécurité, à vide et en charge.
 - Mise en charge des circuits.
 - Mesure de tension.
 - Essais mode dégradé
 - Vérification échauffements appareils, appareillages et canalisations.
- Essais sur banc de charge pour chaque séquence de fonctionnement *et pour chaque groupe électrogène* :
- 25 % de charge pendant une heure
 - 50 % de charge pendant une heure
 - 100 % de charge pendant une heure
 - 110 % de charge pendant une heure
 - Impact de charge 50 %
 - Couplage des appareils à vide et en charge
 - Basculement réseau
 - Marche dégradée (hors automate)
- Contrôle débit d'air et niveau sonore.
- Fourniture attestation niveau sonore réglementaire par organisme certifié.
- Mesures de rejet telles que spécifiées dans la réglementation ICPE 2910 du 03 Août 2018.

1.9.4 PRINCIPE DES ESSAIS

L'ensemble des essais est dû pour tous les travaux.

Les essais sur site et avant réception seront effectués en tenant compte des contraintes du site et sans créer une quelconque perturbation à l'exploitation.

Ils seront faits à vide et en charge avec fourniture, avant mise en service et réception, des fiches autocontrôles pour chaque matériel, appareils, actionneurs...

La réception et la mise en service se feront après validation de ces documents par le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle.

La procédure est la suivante :

- Autocontrôle à réaliser par le titulaire
- Essais à vide à réaliser par le titulaire, puis validation par l'ensemble des intervenants
- Essais en charge

1.9.5 RECEPTION

Préalablement le titulaire aura procédé aux essais et vérifications de fonctionnement des installations, Le titulaire fera alors sa demande de réception au Maître d'Ouvrage par courrier recommandé avec accusé de réception.

Lors de la réception de chaque tranche de travaux, les installations seront contrôlées en quantité et qualité.

Si des discordances étaient constatées, le Maître d'Œuvre pourrait demander le remplacement à la charge du titulaire des matériels qui ne seraient pas conformes.

Seules les modifications notifiées par écrit seront prises en considération.

Si la réception ne peut être prononcée qu'avec des réserves, les installations pourront néanmoins être mises en service sous la responsabilité de Le titulaire.

Dans ce cas, l'organisme chargé des vérifications et réceptions ainsi que le Maître d'Œuvre lui factureront les déplacements complémentaires.

1.10 – SOUS-TRAITANCE

En cas de sous traitance, le titulaire du marché devra transmettre sa demande d'agrément au plus tard 21 jours avant intervention de l'entreprise sous-traitante sur le chantier au Maître d'Ouvrage ou son représentant, par courrier recommandé avec accusé de réception, et devra au préalable avoir reçu l'accord du Maître d'Œuvre.

La liste des documents à présenter pour effectuer cette demande sera à demander au préalable au Maître d'Ouvrage ou son représentant.

L'entreprise sous-traitante se conformera en tout point au présent C.C.T.P., au C.C.A.P. et aux contraintes du site.

1.11 – LIMITES DE PRESTATIONS

Le titulaire doit la totalité des prestations et installations en ordre de marche et conformément aux normes en vigueur.

1.12 – CONNAISSANCE DU SITE

Le titulaire déclare avoir visité les lieux où seront réalisés les travaux et après avoir pris connaissance des sujétions et conditions dans lesquelles ceux-ci devront s'effectuer, en particulier sans que cette liste soit limitative :

- Encombrement des lieux.
- Hauteur et dimensions des locaux.
- Accessibilité du site.
- Accessibilité des locaux.
- Horaires à adapter en fonction des contraintes de fonctionnement du site.

Le projet tel qu'il est envisagé comporte certaines difficultés particulières, à savoir entre autres :

- Travaux à l'intérieur d'un bâtiment en activité.
- Manutention des matériels à opérer en zone de passage et d'activité.
- Impératifs liés à l'impossibilité de fermer les services pendant la durée de l'opération.
- Nécessité d'informer le personnel de chantier, de respecter les procédures et de faire attention en permanence à l'activité mitoyenne qui continuera.
- Nécessité de prendre connaissance des contraintes de planning et des impératifs d'intervention liés à cette activité et aux chantiers mitoyens.

Le titulaire s'engage à accepter toutes les ruptures dans la continuité de ses travaux, le décalage fixé ou accidentel de ses horaires d'intervention, le travail en horaire de nuit ou week-end qui lui seraient imposées en fonction des besoins au fur et à mesure de l'avancement de ses prestations ou pour raison de sécurité ou d'exploitation de l'activité de l'Université de Neuville.

Il en sera de même pour les contraintes concernant les livraisons et déchargements du matériel afin de supprimer toute gêne dans le fonctionnement des bâtiments de l'Université de Neuville ou des chantiers existants.

Il ne pourra présenter aucune réclamation ou demande d'indemnisation au prétexte de perte de temps ou manque d'information.

1.13 – INTERVENTIONS PARTICULIERES

Toute intervention susceptible d'entraîner une perturbation de l'exploitation, à titre exceptionnel, devra être planifiée en accord avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

Le titulaire fournira pour chacune de ces opérations une demande écrite deux semaines à l'avance qui stipulera :

- Le mode opératoire, accompagné de plans
- Les dispositions prises pour maintenir les installations sous tension et en service continu.
- Les dispositions prises relatives aux infections nosocomiales.

1.14 – OBLIGATIONS DU TITULAIRE

Le fait d'avoir présenté une offre suppose qu'il a obtenu tous les renseignements nécessaires à la parfaite réalisation de ses travaux, qu'il a visité les lieux et qu'il s'engage à exécuter ceux-ci dans les règles de l'art, quand bien même il lui semblerait qu'ils ne sont pas parfaitement prévus et définis sur les documents de consultation et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément sur les prix convenus.

Il aura dû également s'être renseigné auprès des services du Maître d'Ouvrage et des différents concessionnaires sur les conditions de travail et de raccordement aux réseaux existants.

En conséquence, il demeure convenu que, moyennant le prix forfaitairement indiqué dans son Acte d'Engagement, le titulaire doit l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement des ouvrages dans les règles de l'art, même lorsque le détail n'est pas formellement précisé.

Le C.C.T.P. et les plans guides sont établis afin de fixer le programme général des travaux et les modes de construction des ouvrages, mais ils n'ont pas un caractère limitatif.

Le titulaire ne pourra prétendre à des travaux supplémentaires.

En cas d'obscurité ou d'oublis, il doit les signaler au Maître d'Œuvre, **par écrit**, avant la remise des offres, faute de quoi il sera censé avoir accepté de réaliser sans réserve les ouvrages projetés.

Aucune coupure d'électricité de plus de 15 secondes ne peut être envisagée, sauf avis express du maître d'Ouvrage et sous son contrôle.

Toutes coupures de Fluides quelles qu'elles soient doivent être soumises à l'acceptation des services techniques de l'Université CY CERGY.

Le titulaire se doit :

- D'avoir pris connaissance du C.C.T.G et du C.C.T.P. dans leur ensemble avant signature du Marché, afin d'apprécier très correctement ses prestations, compte-tenu des autres corps d'état.

- D'acquérir les informations lui permettant de livrer des ouvrages lui incombant conformément aux règles de l'art.
- De reconnaître au Maître d'Ouvrage la maîtrise d'interprétation des pièces écrites et des documents graphiques.
- De prendre toutes les dispositions réglementaires quant à la mise en place sur le site des matériels ou produits susceptibles de créer un danger ou incendie.
- D'inclure dans ses prestations les travaux préparatoires de sa spécialité nécessaires aux autres corps d'état.
- De reconnaître ne pouvoir arguer d'erreurs ou d'omissions dans la rédaction des documents du Marché afin de livrer des ouvrages incomplets ou d'imputer à leur exécution des suppléments de prix. Les ouvrages non décrits seront traités par analogie avec ceux figurant au présent C.C.T.P.
- D'exécuter les travaux complémentaires que sur ordre de service signé du Maître d'Ouvrage.
- De prendre toutes dispositions afin de pallier aux nuisances de tout ordre à l'égard du voisinage.
- De prendre en compte le fait qu'il se charge de s'adjoindre des Ingénieurs Spécialistes chargés d'établir les calculs et les documents graphiques au mode de réalisation des ouvrages en conformité aux objectifs fixés par le C.C.T.P.
- D'entreprendre l'ensemble des démarches auprès des administrations et concessionnaires afin d'exécuter ses travaux conformément à tous les règlements en vigueur.
- De désigner un responsable permanent sur le chantier capable de représenter le titulaire tant auprès du Maître d'Œuvre, d'assurer le démarchage de travaux incombant à ses prestations.
- De demander aux autres corps d'état la fourniture et la pose des matériels à incorporer dans ses ouvrages.
- De faire connaître en temps voulu au Maître d'Œuvre les ouvrages invisibles ou devant devenir inaccessibles.
- De planifier sa main d'œuvre, ses matériels et équipements ainsi que les approvisionnements des produits et fournitures, ce, afin de maintenir le délai d'avancement des travaux lui incombant.
- De prendre en compte que les énoncés des prescriptions communes, des règlements et normes et des limites de prestations ne sont en aucun cas limitatifs.

Le titulaire est tenu au respect des règles découlant des servitudes :

- de Droit Administratif
- de Droit Civil
- de l'Urbanisme
- de la Législation du Travail
- du Code de la Construction et Habitation

1.15 - RISQUES

Le titulaire pendant la durée des travaux prendra les dispositions afin de limiter au maximum les risques liés aux travaux.

Liste générale des mesures :

- Définir l'accès chantier, condamnation des autres accès...

- Préciser l'emplacement des cloisons de chantier
- Définir l'isolement du chantier par cloison dure
- Définir l'accès du public, son cheminement
- Evacuation des gravois
 - Conteneurs fermés ou bâchés
 - Cheminement des gravois
 - Horaires habituels du service
- Nettoyage du chantier
 - Aspirateurs d'air
 - Balayages humides
 - Evacuation régulière de gravats
 - Abords maintenus très propres
 - Arrosages fins par aspersions éventuelles (benne, goumarchète...)
- Calfeutrement ou isolement des portes situées aux abords du chantier
- Portes d'accès maintenues fermées
- Fenêtres maintenues fermées
- Calfeutrement des gaines techniques, des bouches de désenfumage, des grilles de ventilation...
- Couverture de la benne

Toutes ces mesures sont à inclure dans le dossier de travaux.

Un plan de prévention doit être élaboré par le titulaire au démarrage de travaux et sera validé par la Maîtrise d'ouvrage et le C SPS.

Un ou plusieurs exemplaires devront être affichés sur les lieux du chantier pour rappel.

Un exemplaire sera transmis accompagné d'explications orales à tous les représentants de le titulaire ainsi qu'au Maître d'Œuvre.

Chaque compagnon du titulaire devra veiller au bon respect des consignes qui concernent sa spécialité.

Chaque intervention dans les services fera l'objet d'une méthodologie détaillée avec plans des mesures, impact sur le fonctionnement du service et mesures conservatoires afin d'éviter tous risques. Aucune intervention ne se fera sans accord écrit de tous les intervenants.

Dispositions

Le titulaire fournira à l'appui de son offre les dispositions qu'il compte prendre pendant la durée des travaux.

1.16 – MAITRE D'OEUVRE

La Maîtrise d'Œuvre est assurée par le Bureau d'Etudes :

T3E IdF
17, rue Véron
94140 ALFORTVILLE
☎ : 01.41.79.35.60

Auprès duquel tous renseignements complémentaires peuvent être obtenus.

II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 - PRESCRIPTIONS ET REGLEMENTS

2.1.1 - GENERALITES

Les fournitures et installations à la charge du présent marché sont obligatoirement soumises au respect des Normes, Règlements et Textes officiels en vigueur à la date de remise des offres et doivent être conformes aux règles de l'art.

Elles concernent :

- Les matériels, matériaux et équipements mis en œuvre dans le cadre des prestations du présent marché.
- Les essais, mise en service, conduite et maintenance des équipements.
- Toutes installations décrites dans le présent Cahier des Charges Techniques Particulières.

Les règles particulières du Maître d'Ouvrage et du site sont également applicables dans leur intégralité.

2.1.2 - VALIDITE

Dans le cas où une norme ou un règlement s'appliquant aux équipements visés par le présent document viendrait à paraître ou à être modifié entre la date de publication de la procédure et la remise de l'offre, le titulaire avertira par écrit le Maître d'Ouvrage et fera avec son offre une proposition de modification chiffrée.

Toute mise en conformité ultérieure ne pourra justifier un supplément de prix.

Si en cours de réalisation des travaux les textes officiels, règlements et normes venaient à être modifiés, le titulaire fera une proposition de modifications des prestations.

2.1.3 – NORMES ET REGLEMENTS

Les propositions devront être établies en conformité avec les lois, décrets, arrêtés, circulaires et normes françaises qui s'appliquent à ces travaux.

Elles concernent notamment, et sans que cette liste soit limitative :

Contraintes concernant les équipements électriques

- Norme NF C 15-100 de Décembre 2002 et ses mises à jour
Installations électriques à basse tension
- Norme NFC 12-100 et Code du Travail
Protection des travailleurs
- Décret du 30 Août 2010
Protection des travailleurs dans les Etablissements qui mettent en œuvre les courants électriques et aux arrêtés pris en son application.

- Arrêté du 2 Février 1993
Dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public, complété par arrêté du 19 Novembre 2001 et installations de sécurité du 26 Février 2003.
- NFS 61940 relative aux alimentations électriques de sécurité.
- Aux prescriptions des services locaux de distribution.
- Aux directives du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.
- Au règlement régissant les établissements recevant du public de type R, L, S, W, N et X de 1^{ère}, 2^{ème}, 3^{ème} et 4^{ème} catégorie.
- Au règlement régissant des établissements scolaires.
- Norme NF C 13-200
Installations électriques à haute tension.
- Norme NF C 15-401 de Mai 1982
Installation de groupes moteurs thermiques générateurs.
- Norme NF C 51-100 et suivantes
Machines tournantes.
- Norme CEI 439.1
Concernant les tableaux préfabriqués
- Norme NF C 63-410
Ensembles préfabriqués basse tension.
- Norme NF E 37-200 et suivantes
Groupes électrogènes.
- Norme NF E 37-301 et suivantes
Groupes électrogènes.
- Arrêtés du 14 Décembre 2011
Installations de sécurité dans les établissements relevant du ministère du travail et de l'enseignement supérieur
- Arrêtés du 22 Juin 1998 relatifs aux réservoirs enterrés de liquides inflammables et de leurs équipements annexes
- Arrêté n°253 du 1^{er} Juillet 2004 relatif au dépôt de liquides inflammables
- Arrêtés des 9 et 11 Mai 1951
Protection contre les troubles parasites.
- Cahier des prescriptions techniques relatif aux ateliers industriels, de 1973.
- Articles CH17 du 25 Juin 1980.

Contraintes concernant les niveaux sonores, vibrations et pollutions

- Réglementation concernant les niveaux de bruit et de nuisance des établissements hospitaliers et des habitations, notamment le décret du 10 août 1985, l'arrêté du 20 août 1985 (modifié le 1^{er} mars 1993) sur les critères d'émergence, le décret 88 588 de mai 1988 sur les bruits de voisinage.
- Arrêté du 23 Janvier 1997, relatif à la limitation des niveaux de bruits émis dans l'environnement par les installations classées. Emergence maxi admissible de nuit : 3 dBA.
- Décret n° 88 523 du 5 Mai 1988 relatif aux règles propres à préserver la santé de l'homme contre les bruits du voisinage.
- Arrêté du 10 Novembre 1975 : limitation du niveau sonore des bruits émis par les groupes électrogènes de puissance.
- Norme NF S 31 010 relative à la caractérisation et à la mesure des bruits de l'environnement.
- Norme NF E 90 301 de Mai 1978 relative aux vibrations mécaniques des grandes machines tournantes ayant une fréquence de rotation comprise entre 10 et 200 Hz, notamment le mesurage et l'évaluation de l'intensité vibratoire in situ.
- Arrêté n° 2910 dans son intégralité et notamment les normes de rejet des gaz de combustion dans l'atmosphère.
- Règlement régissant les établissements type U 4^{ème} catégorie.

Contraintes concernant les travaux de génie-civil

- Le CCTG (DTU, normes et règlements) applicable aux marchés publics de travaux.
- Les lois et règlements.
- Les règles professionnelles.
- Les normes et règlements propres aux services locaux de distribution (EDF – RMG – France Télécom – etc...).
- Les avis techniques des matériaux non traditionnels employés.

Les tolérances de construction seront celles prévues aux DTU et Normes de Travaux concernés.

Outre l'obligation de respecter les règles générales, les études et travaux exécutés doivent satisfaire aux règles particulières suivantes :

- . Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et construction en béton armé (BAEL 91) et en béton précontraint (BTEL 91).
- . Règles NV 65 et N 84 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

2.1.4 – PROTECTION DES MATERIELS

2.1.4.1 - GENERALITES

Les spécifications particulières définissent le degré de protection des enveloppes en fonction des éléments suivants :

- Norme UTE NFC 20 010
- Recommandation CEI 529

Pour les matériels qui comportent des parties ouvrantes, portes, trappes, ..., le degré de protection s'entend toute partie ouvrante fermée.

Les textes officiels en vigueur définissent les risques particuliers de certaines zones :

- Mécaniques
- Incendie
- Explosion
- Corrosion
- Pollution
- Humidité

Le titulaire prendra en compte les prescriptions de ces textes pour la définition des matériels et du type d'installation dans ces zones.

Le titulaire devra protéger son matériel contre les risques de dégradations qui peuvent intervenir pendant le transport, les manutentions, le stockage, le montage et jusqu'à la réception.

2.1.4.2 – CORROSION

Dans une ambiance standard et sauf spécifications contraires, les dispositions minimums seront les suivantes :

- Peinture tôle d'acier
Après dégraissage, dérouillage et phosphatage des tôles, application de deux couches de primaire puis de deux couches de finition polymérisées au four ou application par procédé électrostatique. La teinte finale sera choisie par le Maître d'Ouvrage. Le titulaire doit également fournir une quantité de peinture pour les retouches éventuelles sur site.
- Galvanisation
A chaud, sur pièces finies en usine.
Les pièces devant être stockées ou transportées en ambiance corrosive seront protégées en plus par chromage.
Les pièces découpées sur site seront protégées par zingage à froid.
- Aluminium
Les recommandations du centre technique de l'aluminium français seront appliquées en fonction du type et de la nature des agents corrosifs.

Dans le choix des matériaux, le titulaire tiendra compte de la résistance aux agents corrosifs et aux conditions générales de l'environnement tels que température ambiante, rayonnement, agressions mécaniques...

2.1.4.3 - Température

Lorsque les conditions de température le nécessitent, le titulaire prévoira pour les équipements installés en enveloppe fermée un système de chauffage contre la condensation et/ou une ventilation des enveloppes.

2.1.4.4 - Rongeurs

Les ventilations, pénétrations de câbles et passages de toute nature seront munis d'écrans afin d'éviter la pénétration des rongeurs.

2.1.4.5 - Perturbations

- Radioélectriques
Les équipements et installations respecteront les prescriptions des arrêtés concernant les perturbations radioélectriques susceptibles d'être produites par les appareils et installations électriques, degré de gravité limite, méthode de mesure et tensions perturbatrices maximum admises.
- Tension réseau
Respect des prescriptions du distributeur d'électricité donnant les limites des éléments suivants :
 - Tensions harmoniques créées par certains équipements.
 - Réglage des protections.

2.1.4.6 - Pollution

Il est interdit les éléments suivants :

- Emploi de diélectrique PCB.
- Emploi de détecteur incendie de type ionique.
- Décharge des huiles ou tout autre liquide polluant aux égouts.
- Brûler tous rebus sur le site.

Les mises à la décharge des rebus présentant un risque de pollution ou de dégradation de l'environnement se feront aux frais du titulaire dans des décharges autorisées avec accord des autorités compétentes. Il sera mentionné le type de rebus ainsi que la quantité. Un certificat de destruction sera fourni au Maître d'Ouvrage.

2.2 – ARMOIRES DE PROTECTION

2.2.1 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION

Le Tableau Général Basse Tension sera constitué par l'assemblage de cellules préfabriquées et modulaires.

- pour les disjoncteurs généraux d'arrivée débrochables.
- pour l'ensemble des disjoncteurs divisionnaires sans exception, qui seront déconnectable sur socles.

Le degré de protection tiendra compte de la classification des locaux.

Les caractéristiques des appareils tiendront compte du régime de neutre, des puissances installées, du courant de court-circuit, ainsi que des conditions d'exploitation et de sélectivité afin d'éviter tout désordre intempestif dans le bon fonctionnement de l'installation.

Les tableaux seront conçus afin de permettre la thermographie de toute partie présentant un raccordement de puissance non garanti (jeux de barres, câbles, tiroirs...)

L'accès du matériel se fera exclusivement par l'avant.

Tous les appareils sont clairement repérés par des étiquettes en dilophane gravées et vissées.

Les disjoncteurs sont correctement ventilés et en aucun cas la température de fonctionnement ne devra dépasser 35° C.

2.2.1.1 - Généralités

Normes

Les tableaux seront conformes aux principales normes nationales et internationales et en particulier, sans que cette liste soit limitative :

- . NFC 63410
- . CEI 439-1
- . NF EN 61439-1
- . NF EN 61439-2
- . CEI 1641
- . CEI 947-1

Pour garantir la cohérence des équipements installés, le système d'installation et l'appareillage proviendront d'un seul et même constructeur qui sera compatible avec l'appareillage du TGBT existant.

Montage - livraison

Le tableau sera posé sur socle ou chaise. La réception des supports sera assurée par le constructeur, celui-ci engageant sa responsabilité.

Il sera assemblé et câblés en usine.

A cet effet, il y a lieu de prévoir dans l'offre une réception en usine à la charge du titulaire en présence des représentants du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

La livraison pourra s'effectuer par éléments séparés.

Dans ce cas les éclissages des colonnes seront réalisés sur site par le constructeur avec procès-verbal de certification.

Degré de protection

IP 30

Indice de service

IS 211.

Définition des formes

Forme 2.

Protection des matériels

Tout l'appareillage électrique sera prévu pour un fonctionnement par température maximum de 35° C.

Il tiendra compte de la distance entre les pièces sous tension et du niveau d'isolement. Toute la visserie et la boulonnerie seront bichromatées et de classe 8.8 avec marquage. Les surfaces métalliques subiront un traitement de protection.

Mise à la terre

Chacune des colonnes du tableau comportera une barre de terre en cuivre assurant la continuité électrique des masses métalliques.

La section minimale de cette barre sera de 250 mm², et ce quelque soit le nombre de barre utilisée.

La charpente de chacune des colonnes du tableau sera reliée directement à cette barre.

Chacune des portes comportant du matériel électrique sera mise à la masse de la charpente au moyen d'une tresse en cuivre étamé.

Dans le compartiment raccordement de puissance, sur toute la hauteur du tableau, cheminera une barre de terre préparée pour le raccordement du conducteur de protection.

Jeu de barres principal

La section des barres sera définie de façon à satisfaire aux conditions suivantes :

- supporter le courant nominal du tableau en régime permanent.
- supporter le courant de court-circuit.

Les barres devront supporter le courant de court-circuit efficace réel pendant une seconde.

Les barres sont en cuivre électrolytique et seront identiques sur toute la longueur du tableau sans réduction de section. Chaque colonne sera éclissée avec la précédente ou la suivante. Les jeux de barres dégressifs sont prohibés.

Leur montage se fera sur supports isolants répartis en nombre suffisant pour supporter les efforts électro-dynamiques dus au passage du courant de court-circuit de crête.

Jeux de barres secondaires

Les jeux de barres secondaires seront réalisés en barres de cuivre électrolytique.

Ils seront enfermés dans un caisson IP20, en tôles reliées électriquement à la terre et recouvertes de peinture époxy, assurant une protection complète et efficace contre les contacts directs.

Jeux de barres auxiliaires

Ils seront réalisés en laiton d'une intensité minimale de 32 A et disposés dans une gaine bipolaire isolante en PVC auto extinguable assurant un degré de protection IP20.

Distribution fils fins

Ils seront situés en case auxiliaire.

2.2.1.2 - Construction

Présentation des colonnes

Chaque colonne sera formée d'un ensemble autoporteur en tôle formée de deux mm.

Protection des surfaces

La charpente et les cloisonnements intérieurs seront en tôle d'acier électro zingué, protégée par un revêtement époxy polyester de couleur RAL, teinte à définir.

L'habillage extérieur sera recouvert de laque acrylouréthane, séchage à l'air, couleur RAL, teinte à définir.

Raccordements

Les raccordements des câbles puissance de section supérieure ou égale à 25° se feront directement sur des queues de barres préparées et percées. Il sera prévu les traverses nécessaires pour le maintien des câbles sans effort sur les queues de barres.

Chaque départ jusque 16 mm² sera raccordé sur bornes avec borne de terre contiguë afin de différencier les câbles.

Liaisons effectuées par cosses.

Les raccordements des câbles auxiliaires, fileries extérieures, sont situés dans le compartiment auxiliaire et raccordés sur bornes à l'arrière des tableaux, avec manchons partex ou similaire.

Sorties des câbles puissance et auxiliaires

Les câbles sortiront de la partie inférieure du tableau.

Ils sont guidés à l'intérieur des colonnes à l'aide de ferrures supports disposées sur les faces latérales permettant la fixation par colliers.

Cette disposition permettra de conserver après la pose des câbles une bonne accessibilité au matériel et aux bornes de raccordement.

Repérage

Chaque départ sera étiqueté en façade avant, il devra comporter les indications suivantes :

- dénomination du départ
- numéro du départ
- calibre du départ

Un étiquetage identique sera réalisé dans le compartiment puissance à proximité des bornes de sortie.

Les câbles seront également étiquetés de manière identique.

Extension

L'extension du tableau sera possible à chaque extrémité par adjonction de colonnes.

Toutes dispositions seront prévues à cet effet, en particulier pour les éclissages ultérieurs.

Réserves et adjonctions

La répartition des équipements dans le tableau laissera disponible un certain nombre d'emplacements réserves pour départs futurs, qui représentera 30 %.

Ces réserves seront prévues obturées par cache démontable pour permettre ultérieurement l'adjonction sur site de départs de calibre différent, sans limitation imposée par le constructeur.

Le jeu de barres vertical sera pré percé à cet effet.

2.2.1.3 – Circuits de commande et centrale

Le tableau est équipé d'un système de gestion intégrée.

Il permettra les commandes suivantes :

- LOCAL : Centrale du tableau
- DISTANCE : sans objet

Le tableau est équipé :

- d'une centrale de commande type Automate Programmable Industriel du commerce.
- d'un bus de terrain blindé
- d'appareils communicants (disjoncteurs, CPI,...)
- de cartes d'interfaces de communication pour les appareils non équipés en standard de bus de communication
- d'alimentations par colonnes

Centrale de commande

La centrale de commande donne à chaque appareil communicant ou à chaque interface, via le bus de terrain, l'ordre de changement d'état.

Elle recueille, stocke et horodate les informations émises par l'ensemble des appareils communiquant.

Il est prévu une extension possible des départs de 30 % par TGBT.

Le programme de la centrale de commande est réalisé par le titulaire en collaboration avec le constructeur.

La mise en service sur site est effectuée conjointement entre le titulaire et le constructeur.

La garantie de résultat, accompagnée du procès-verbal de réception et de fiches sur bande est assurée sous le contrôle du constructeur, celui-ci engageant sa responsabilité.

Toute modification ultérieure, ou en cours de chantier, du programme est obligatoirement accompagnée des mêmes garanties et du procès-verbal du constructeur.

Le titulaire fournit par écrit lors de sa remise de prix, la marque et le type de la centrale de commande.

L'adjudicataire est tenu d'obtenir l'agrément constructeur pour lui permettre ses interventions en toute sécurité. Un certificat d'agrément est à fournir avant la mise en œuvre du tableau.

Bus de terrain

Le bus de terrain permet le dialogue entre la centrale de commande et les appareils communiquant ou les interfaces de communication. Ce bus sera de type modbus RS 485 par liaison préfabriquée RJ45 Ethernet TCP IP.

Cartes interface de communication

Les cartes interface sont conçues pour réaliser le contrôle, la commande et la signalisation des disjoncteurs et appareils lorsque la communication n'est pas intégrée à l'appareillage.

Chaque carte ou appareillage permettra les commandes et signalisations suivantes :

- | | | |
|------------------|---|---------------------------------------|
| . Commandes | : | - Ouverture |
| | | - Fermeture |
| | | - Autorisation marche locale |
| . Signalisations | : | - Ouvert |
| | | - Fermé |
| | | - Etat local/distance |
| | | - Réserve non affectée |
| . Mesures | : | - Comptage du nombre de manœuvre |
| | | - Comptage du temps de fonctionnement |
| | | - Comptage d'énergie |

- . Alarmes :
- Surcharge thermique
 - Erreur de commande
 - Défaut carte

Les cartes sont installées en partie fixe, à gauche de chaque colonne de distribution ou intégré aux appareils

Il est possible d'interchanger les cartes sous tension par simple débrochage/embrochage.

Modules de commande et signalisation locale

Ces modules permettent la commande par boutons poussoir et la signalisation locale d'un départ ou d'une arrivée.

Les modules sont installés en face avant des compartiments de raccordement des câbles, à la même hauteur que l'appareillage concerné.

La commande locale peut être effectuée en cas de panne de communication entre l'appareillage et la centrale de commande, par boutons poussoir marche/arrêt pour les organes suivants :

- Arrivées générales
- Chaque disjoncteur de protection

Alimentations

Il est prévu l'ensemble des protections du système de gestion de chaque tableau à raison de :

- 1 disjoncteur pour l'alimentation de la centrale de commande
- 1 disjoncteur par colonne pour les différents relais de commande et entrées de cartes
- 1 disjoncteur par colonne pour l'alimentation des cartes interfaces
- 1 disjoncteur par l'alimentation des motorisations de disjoncteurs

Chaque disjoncteur monté sur bornier à raccordement rapide équipé de bornes à ressorts, sera équipé d'un contact OF + SD communicant ou ramené sur bornes sans point commun, destiné à la future GTC. Cette disposition est complémentaire aux contacts nécessaires à l'automatisation des tableaux.

2.2.1.4 – Spécifications des ensembles déconnectables

Description

Les déclencheurs sont électroniques pour chaque disjoncteur.

La platine permet la coupure occasionnelle en charge.

La mise en ou hors tension du circuit force est obtenue par la manœuvre de la platine.

L'alimentation et la coupure des circuits auxiliaires sont obtenues par la manœuvre de la platine.

Conception et verrouillage

La manœuvre de mise en ou hors circuit de l'équipement de départ se fait par le débrochage de la platine, au moyen d'un levier extérieur assurant ainsi toute sécurité pour l'opérateur.

Un dispositif mécanique évite la coupure en charge de la platine en faisant ouvrir l'organe de coupure dès le début de la manœuvre de la platine.

Un verrouillage mécanique interdit l'embrochage de la platine.

Ce système est installé sur le montant vertical, en partie fixe et est réalisé par l'usage de 3 cadenas.

Exploitation

La platine a 3 positions possibles :

- embroché
 - circuit puissance : amont et aval embroché
 - circuit commande : embroché
- débroché
 - circuit puissance : amont et aval débroché
 - circuit commande : débroché
- extrait
 - la platine est retirée de la colonne

Interchangeabilité

Toutes les platines du même type et même calibre sont interchangeables entre elles.

Un dispositif de verrouillage-détrompeur interdira l'embrochage d'un tiroir sur une partie fixe non prévue à cet effet.

Cependant, l'interchangeabilité d'une platine de même type mais de calibre différent est possible par simple modification du détrompage

2.2.1.6 – Mesure

Jeu de barres principal

Il est prévu sur le jeu de barres principal un système de contrôle relié, via le bus de terrain, à la centrale de commande.

Ce système permet localement et à distance, sur la future GTC, les mesures suivantes :

- Intensité
- Mesure instantanée
- Maxi instantané
- Tension
- Fréquence
- Facteur de puissance
- Puissance active
- Puissance réactive
- Energie active
- Energie réactive
- Taux d'harmonique courant et tension
- Harmonique rang par rang

2.2.1.7 - Reports

Chaque disjoncteur du tableau sera équipé de contact OF+SD ramené sur bornes sans point commun et destiné à la GTC.

2.2.1.8 – Fonctionnement des équipements

Normal

Chaque disjoncteur peut être commandé de la manière suivante :

- Local : depuis local TGBT
- Distance : depuis la centrale de commande

A chaque point de commande, il est possible d'obtenir sur chaque départ les fonctions suivantes :

- Marche
- Arrêt
- Signalisation marche
- Signalisation arrêt
- Signalisation défaut

Elles sont obtenues par les modules sur le TGBT.

L'affectation en local d'un module interdit la commande à distance.

Secours

Lors du passage sur secours, il doit être assuré les fonctions suivantes :

- Secours de l'ensemble de l'installation par groupe électrogène
 - Délestage des départs (sauf de sécurité)
 - Basculement de normal sur secours
 - Alimentation des installations de sécurité
 - Relestage des départs

2.2.2 – ARMOIRES DE PROTECTION

Elles seront constituées par l'assemblage de colonnes extensibles sur socle, similaires et seront conformes à la CEI 439-1.

2.2.2.1 – Enveloppe

Généralités

Les enveloppes seront suffisamment rigides pour être juxtaposées avec des équipements similaires tout en maintenant un alignement correct de l'ossature et des jeux de barres.

Elles seront aptes à supporter toutes les contraintes dynamiques et thermiques.

Les portes et tous les éléments ouvrants destinés à être équipés de matériels devront pouvoir en supporter le poids sans déformation.

Leur degré de protection minimal sera IP 227 et tiendra compte de la classification des locaux.

Les enveloppes seront métalliques avec protection contre la corrosion, ou en matériau isolant auto-extinguible.

Le volume et la conception de l'enveloppe seront tels que la température intérieure ne dépassera pas 35° C.

Chaque largeur de porte sera munie d'une réglette éclairage intérieur avec commande par fin de course.

Les socles et tout accessoire de pose éventuellement nécessaires font partie de la fourniture.

Chaque armoire sera prévue de façon à permettre une extension de 30 % des équipements, sans modification de tôlerie.

Portes et panneaux d'accès

Les dispositifs de fermeture seront aptes à assurer dans le temps le maintien du degré de protection de l'enveloppe.

Les organes de commandes accessibles de l'extérieur ne doivent pas entraver l'ouverture et la fermeture des portes et panneaux ouvrants.

L'ensemble des équipements sera sans accès arrière et sera donc équipé de portes avant avec fermeture par une ou plusieurs poignées verrouillables à clef.

Le numéro de clef, standardisé sur organigramme du site pour l'ensemble des armoires, sera communiqué ultérieurement.

La largeur maximale d'une porte sera de 800 mm.

Les portes seront équipées d'un support porte-document possédant un plan sous pochette plastique mis à jour en fin de travaux.

Facteur de forme

Forme 2

Pénétration des câbles

Les câbles devront pouvoir pénétrer indifféremment par le bas ou par le haut des armoires. Ils seront bagués avec étiquette de repérage indélébile.

Dans les locaux humides, poussiéreux ou à risque particulier, le raccordement des câbles se fera par l'intermédiaire de presse-étoupes, dont l'installation devra restituer intégralement le degré de protection de l'enveloppe.

Dans les autres locaux, la pénétration des câbles pourra s'effectuer par plaque amovible avec protection des câbles à la condition expresse que les câbles soient maintenus mécaniquement afin de ne pas exercer d'effort sur les raccordements.

2.2.2.2 – Protection contre les contacts directs

L'emploi des plaques en matériau isolant est admis sous réserve qu'elles soient suffisamment rigides et assurent un isolement correct par rapport à la tension de l'appareillage qu'elles protègent.

Toutes les parties actives apparentes seront protégées contre les contacts directs.

2.2.2.3 – Appareillage

Généralités

Les organes de commande et de manœuvre seront facilement accessibles.

L'accès du matériel se fera exclusivement par l'avant.

Les caractéristiques des appareils tiendront compte du régime de neutre, des puissances installées, des pouvoirs de coupure, ainsi que des conditions d'exploitation et de sélectivité afin d'éviter tout désordre intempestif dans le bon fonctionnement de l'installation.

Les disjoncteurs ou interrupteurs généraux seront débrochables à commande intérieure avec déclenchement depuis la face avant de l'armoire par l'intermédiaire d'un bris de glace arrêt d'urgence à voyants, ou par un bris de glace déporté dans le cas d'armoires situées en placard technique. Ils seront équipés de contacts OF + SD communicants ou ramenés sur bornes sans point commun, destinés à la GTB.

Tous les disjoncteurs généraux et divisionnaires en aval de l'interrupteur général seront équipés de contact OF + SD communicants ou ramenés chacun sur bornes sans point commun, destinés à la GTB.

Les disjoncteurs seront correctement ventilés et en aucun cas, la température de fonctionnement ne devra dépasser 40° C.

Les calibres des disjoncteurs devront être donnés en courbe de déclenchement pour une température de 40° C.

Les disjoncteurs, boîtiers moulés seront conçus selon les principes d'éco-conception définis par l'ISO 14062, en particulier ils seront sans retardateur de flamme halogéné de première génération.

Tous les contrôleurs d'isolement seront prévus avec contact report défaut destiné à la GTB.

Montage

L'appareillage interne sera fixé sur un rail ou une platine par une boulonnerie inoxydable.

Les appareils seront regroupés par départ et/ ou fonction.

Les platines de montage seront démontables.

Les plastrons de façade seront prédécoupés et les ouvertures correspondantes aux réserves seront obturées par des caches amovibles.

Repérage

Tous les appareils seront clairement identifiés par étiquettes dilophane gravées et vissées avec texte complet de l'affectation, situées en face avant du plastron ou de la porte.

Les appareils seront également repérés par pose sur l'appareil lui-même d'une étiquette autocollante comprenant le même libellé que celle située sur le plastron ou la porte.

Ces étiquettes seront réalisées sur un support apte à tenir dans le temps et dont le texte soit indélébile.

Jeu de barres

Ils seront réalisés en barres de cuivre électrolytique et seront fixés sur des supports isolants en quantité suffisante pour pouvoir assurer la tenue aux efforts électrodynamiques.

Le raccordement amont des disjoncteurs se fera au moyen d'éclisses à peigne et jeux de barres préfabriqués.

Mise à la terre

L'armoire comportera un collecteur général de terre assurant la continuité électrique des masses métalliques.

Chacune des parties ouvrantes de l'armoire sera raccordée à la masse de l'ossature par une tresse en cuivre étamé.

Raccordements

L'interrupteur ou le disjoncteur général de l'armoire sera alimenté par l'intermédiaire de queues de barres.

Aucune dérivation et répartition ne sera effectuée sur les bornes amont ou aval des appareillages.

Chaque départ jusqu'à 16 mm² sera raccordé sur bornes et équipé de sa borne de terre contiguë afin de différencier les câbles.

Les borniers seront verticaux.

Les départs de section supérieure ou égale à 25 mm² seront raccordés sur queues de barres.

Toutes les connexions seront réalisées en fil de cuivre de la série H07 VK raccordés sur bornes avec manchons plastiques à chaque extrémité de fil.

Dans le mois qui suit la réception, il sera prévu un resserrage des bornes et connexions en présence du Maître d'Ouvrage

Mesure

Il sera prévu sur chaque armoire de protection sur le disjoncteur Général un système de contrôle.

Ce système permettra localement, les mesures suivantes :

- Intensité
 - Mesure instantanée
 - Maxi instantané
 - Tension
 - Fréquence
 - Facteur de puissance
 - Puissance active
 - Puissance réactive
 - Energie active
 - Energie réactive
 - Taux d'harmonique courant et tension
 - Harmonique rang par rang
- Type Socomec Diris A40/41 ou équivalent

2.2.2.4 – Reports

Chaque disjoncteur du tableau sera équipé de contact OF+SD ramené sur bornes sans point commun et destiné à la GTC.

2.3 - CANALISATIONS

2.3.1 - GENERALITES

Les canalisations seront réalisées en tenant compte de la classification des locaux. Les sections des câbles sauf prescriptions complémentaires du présent CCTP seront calculées conformément à la NFC 15.100 en fonction du régime de neutre, du mode de pose, de la température ambiante et des longueurs de canalisations.

Le repiquage sur les appareils et les grilles de raccordement en cloisons sont interdits.

Toutes les dérivations seront faites au moyen de boîtes de raccordement ou pots de dérivation.

2.3.2 – CONDUCTEURS ET CABLES BT

Tous les câbles basse tension seront à l'isolement 1000 V.
Isolement PRC.

Les sections minimales seront les suivantes :

- Eclairage 1,5 mm²
- Force 2,5 mm²
- Commande 1,5 mm²

Les câbles de puissance et distribution seront prévus :

- Conducteur cuivre ou aluminium
- Unipolaire ou multipolaire

Ils répondront aux caractéristiques suivantes :

- Unipolaire Section > 50° mm²
- Multipolaire Section ≤ 50° mm²

Le nombre de câbles en parallèle sur un même circuit sera limité à quatre, en cas d'impossibilité, il sera utilisé une gaine préfabriquée.

Les liaisons sur machines seront réalisées en câble H07 RNF.

2.3.3 – CONDUCTEURS ET CABLES COURANTS FAIBLES

Les câbles utilisés seront de la série SYT1 avec écran, non propagateur de l'incendie.

Les sections minimales seront de 9/10.

2.3.4 – REPERAGE

Tous les câbles, sans exception, alimentant les équipements seront bagués à chaque extrémité avec étiquette de repérage isolante, indélébile et inarrachable.

La désignation sur l'étiquette devra permettre à l'aide d'un plan et d'un carnet de câbles de retrouver immédiatement l'origine, la destination, la nature et l'affectation de chaque câble.

Les carnets de câbles comporteront :

- Les tenants et aboutissants
- Le numéro de câble
- La section
- La longueur
- Le mode de pose
- Le cheminement

Cette disposition est également valable pour les câbles en aval des tableaux existants.

Toutes les boîtes de dérivation seront également repérées sur le même principe que les câbles.

2.3.5 – CHEMIN DE CABLES

Les chemins de câbles seront métalliques perforés, galvanisés à chaud de section appropriée au nombre de conducteurs.

Les changements de direction se feront à l'aide d'éléments préfabriqués.

Ils seront à bords relevés de 50 mm.

Les arêtes vives seront protégées par joint caoutchouc.

Il sera prévu un étiquetage tous les dix mètres et à chaque changement de direction. Toutes les étiquettes seront en dilophane gravées et fixées au chemin de câbles avec texte en clair comprenant la nature et la destination.

La hauteur sera au minimum de 50 mm.

Les supports seront prévus tous les deux mètres maximums. Ils permettront le passage aisé des câbles.

Les supports seront fixés :

- Au plafond ou structures
Par pendentif central qui permettra sans modification dans le futur l'adjonction d'un chemin de câbles de section identique.
- Aux murs
Par consoles.

L'utilisation de tiges filetées pour la fixation des chemins de câbles est proscrite.

L'ensemble chemins de câbles et supports doit pouvoir supporter sans déformation apparente le poids des câbles qui cheminent à l'intérieur ainsi qu'une charge complémentaire ponctuelle de 80 kg.

Tous les éléments de chemins de câbles seront reliés entre eux par tresses et l'ensemble sera relié à la terre des masses.

Il sera prévu des couvercles de protection mécaniques fixés par attaches tous les cinquante centimètres dans les conditions suivantes :

- Remontées verticales sur une hauteur de 2 m minimum.

Les couvercles seront cerclés tous les cinquante centimètres, en extérieur, ils devront être garantis contre les intempéries.

La réserve à prévoir sera de 30 %.

2.3.6 – MOULURE

Les moulures seront en PVC deux compartiments de section appropriée au nombre de conducteurs.

Les sections minimums seront les suivantes :

- Descentes aux appareillages 22 x 12
- Autres cas 75 x 20

Les changements de direction se feront à l'aide d'éléments préfabriqués.

Toutes les moulures seront avec cloison de séparation et couvercle.

La fixation se fera collée et vissée avec trois fixations au mètre.

2.4 – MODE DE POSE

2.4.1 – GENERALITES

Les câbles et canalisations seront posés en conformité avec les normes en vigueur, en tenant compte de la classification des locaux.

Les modes de pose respecteront les rayons de courbure et les températures minimum recommandées par le constructeur.

Les grilles de raccordement en cloisons sont interdites.

Il ne sera toléré aucune boîte de jonction sur tous câbles de quelque nature que ce soit.

Toutes les dérivations seront faites au moyen de boîtes de raccordements ou pot de dérivation.

Les câbles unipolaires d'un même circuit seront assemblés jointolement par attaches, tous les trente centimètres en trèfle pour les circuits triphasés. Lorsqu'un circuit est constitué de plusieurs conducteurs en parallèle, ceux-ci seront assemblés par groupe, chaque groupe comprendra un conducteur de chaque phase ou de chaque polarité.

Dans toute la distribution la séparation des réseaux HT, BT, fluides... devra être respectée.

Les canalisations BT, courants forts, courants faibles chemineront obligatoirement sur parcours et supports différents.

2.4.2 – CANALISATIONS PRINCIPALES

Ce chapitre concerne les liaisons TGBT, armoires divisionnaires et les alimentations ponctuelles, force motrice, et autres usages issus des TGBT ou des armoires divisionnaires.

Sauf spécifications contraires, elles seront réalisées en câble U 1000 R02V dont la section devra permettre une augmentation de puissance de 15 %.

Elles chemineront à l'intérieur des bâtiments en chemins de câbles, à bords relevés de 50 mm ou goumarchètes à la charge du présent marché, compris protection coupe-feu conformément au chapitre 2.4.8.

Les câbles seront disposés en une seule nappe et les chemins de câbles ou goumarchètes seront avec réserve de 30 %.

La dépose et repose du faux plafond sont à la charge du titulaire, ils seront effectués à l'avancement afin d'éviter tous risques d'infection.

Toutes les plaques de faux plafond détériorées seront remplacées à la charge du présent marché.

Dans les passages entre étages et/ou zones, le coupe-feu sera reconstitué, les câbles seront posés sous conduits assurant la continuité de passage entre la dalle de l'étage correspondant et le faux plafond étage inférieur.

Il ne sera toléré aucune boîte de jonction ou dérivation sur ces canalisations.

2.4.3 – CANALISATIONS SECONDAIRES

Ce chapitre concerne les canalisations de distribution issues des TGBT ou des armoires divisionnaires, destinées à alimenter les appareils d'éclairage, prises de courant et petites forces.

2.4.3.1 – Cheminement principal

Il sera prévu sur toute la longueur de chaque circulation et dans tous les cheminements où cela est nécessaire un chemin de câbles ou goumarchète avec réserve de 30 %. La dimension minimum en largeur sera de 250 mm.

- Zone avec faux plafond

Il sera fait usage de chemins de câbles existants ou à créer.

La dépose et repose des faux plafonds existants dans les bâtiments actuels sont à la charge du présent marché, ils seront effectués à l'avancement afin d'éviter tous risques d'infection.

Toutes les plaques de faux plafond détériorées dans le bâtiment actuel seront remplacées à la charge du titulaire.

Dans les passages entre étages et/ou zones le coupe-feu sera reconstitué, les câbles seront posés sous conduits assurant la continuité de passage entre la dalle de l'étage correspondant et le faux plafond étage inférieur.

- Zone sans faux plafond

Il sera fait usage de goudaillères posées sur chant ou de chemins de câbles.

Toutes les détériorations de peinture ou revêtement seront refaites à la charge du présent marché.

2.4.3.2 – Cheminement secondaire

Canalisations en faux plafond ou vide de construction

Il sera fait usage de câbles en chemins de câbles ou goudaillères.

Les câbles seront disposés en une seule couche.

Dans le cas de câbles seuls et jusqu'à trois câbles, ils seront posés sous tube MRB.

Au-delà, il sera fait usage de chemins de câbles ou goudaillères.

La dépose, la repose des faux plafonds et le changement des dalles détériorées sont à la charge du présent marché, ils seront effectués à l'avancement afin d'éviter tous risques d'infection.

Canalisations apparentes

Locaux techniques – Circulations sous-sol

Il sera fait usage de câbles sous tube ou chemins de câbles.

Les câbles seront disposés en une seule couche dans les chemins de câbles.

Dans le cas d'un nombre de câbles inférieur à trois, ils seront posés sous tube MRB.

Au-delà, il sera fait usage de chemins de câbles.

Les descentes aux appareils et appareillages se feront sous MRB sur toute hauteur afin d'assurer la protection des câbles de façon continue.

2.4.4 – CANALISATIONS EN CANIVEAUX

Il sera fait usage de câbles en chemins de câbles.

Les câbles seront disposés en une seule couche.

La dépose, la repose des dalles de caniveaux, ainsi que le remplacement des dalles détériorées sont à la charge du présent marché.

La dépose et repose des dalles seront effectuées à l'avancement.

2.4.5 – CANALISATIONS APPARENTES

2.4.5.1 - Lieux de vie

Il sera fait usage de câbles sous moulures ou goudaillères.

Les câbles seront disposés en une seule couche dans les goudaillères.

Dans le cas d'un nombre de câbles inférieur à trois, ils seront posés sous moulure.

Au-delà, il sera fait usage de goudaillères.

Les descentes aux appareils et appareillages se feront sous moulure sur toute hauteur afin d'assurer la protection mécanique des câbles de façon continue.

2.4.5.2 - LOCAUX TECHNIQUES

Il sera fait usage de câbles sous tube ou chemins de câbles.

Les câbles seront disposés en une seule couche dans les chemins de câbles.

Dans le cas d'un nombre de câbles inférieur à trois, ils seront posés sous tube MRB.

Au-delà, il sera fait usage de chemins de câbles.

Les descentes aux appareils et appareillages se feront sous tube MRB sur toute hauteur afin d'assurer la protection des câbles de façon continue.

2.4.6 – CANALISATIONS COURANTS FAIBLES

Le principe de pose est identique aux canalisations courants forts.

En aucun cas les câbles courants faibles n'emprunteront les mêmes parcours, supports et conduits que les autres canalisations.

2.4.7 – COUPE-FEU

Ce chapitre concerne la reconstitution du coupe-feu suite aux passages des nouvelles canalisations BT, courants forts, courants faibles. Il en est de même pour les canalisations déposées.

Toutes les réservations, percements seront rebouchés avec le même type de matériau par le présent marché afin de reconstituer le coupe-feu entre locaux.

Dans les passages entre étages et/ou zones le coupe-feu sera reconstitué, les câbles seront posés sous conduits assurant la continuité de passage entre la dalle de l'étage correspondant et le plafond étage inférieur.

La protection coupe-feu sera également prévue dans les cas suivants :

- Passage dans autre zone de sécurité.
- Canalisations étrangères à un local à risques et placards techniques.
- Traversées des locaux à risques et galeries techniques.
- Traversées des placards techniques.
- Traversées parkings.
- Traversées des zones publics.
- Passage dans galerie technique.
- Canalisations traversantes le local groupe électrogènes créé

2.5 – EQUIPEMENTS

Les appareils seront fournis et posés équipés avec lampes LED à flux moyen ou tubes fluorescents nouvelle génération.

L'indice de protection des appareils tiendra compte de la classification des locaux, des normes et des règlements de sécurité contre l'incendie.

- Type de tubes

- Locaux techniques
Efficacité lumineuse jusqu'à 100 lm/W
IRC >80
- Lieux de vie

Efficacité lumineuse jusqu'à 100 lm/W
IRC >80

- Principe de pose et raccordement

- Tous les appareils d'éclairage sans exception seront fixés aux structures bâtiment, en aucun cas ils ne seront supportés par le faux-plafond.
- Le raccordement se fera au moyen de boîtes de dérivation compris repérage indélébile, les dérivation dans les appareils sont interdites afin d'assurer la continuité de terre.

- Eclairage

- Les installations seront prévues de façon à obtenir un niveau d'éclairage uniformément réparti après trois mois d'exploitation à 0,8 m du sol fini.
- Le niveau d'éclairage sera celui recommandé par l'AFE sauf prescriptions complémentaires prévues au présent descriptif.

- Matériels

Luminaire étanche

Luminaire avec caisson en polycarbonate
Résistant au jet
Equipement LED : 28W, 39W ou 64W
IP 66
Classe I -850°C

2.5.1 APPAREILLAGE

- Appareils de commande

Tous les boutons poussoir et les commandes dans les locaux aveugles seront lumineux.

Locaux techniques

Appareillage avec socle saillie plastique.
Raccordement sur presse étoupe par le bas.
IP 447.

- Prise de courant

Prises identiques à appareils de commande avec montage dito appareils de commande en saillie suivant besoins.
Brochage domestique, munis d'éclipse en locaux techniques.

- Discontacteur

Appareils avec sectionneur à commande extérieure, contacteur thermique et boutons poussoirs Marche-Arrêt.

- Arrêt d'urgence

Appareil type coup de poing déverrouillable par clé.

- Plinthe électrique

Plinthe PVC trois compartiments 160x50 compris angles, cloisons, couvercle, bavette,...

2.5.2 ÉCLAIRAGE DE SECURITE

- Locaux privés

- Bloc secours 45 lumens pour balisage des circulations et issues.

- Bloc portatif sur PC 2x16 A + T dans les locaux techniques.
- Degré IP en fonction de l'affectation des locaux.
- Chaque local équipé d'éclairage de secours sera alimenté par un disjoncteur spécifique ou deux dans le cas de plusieurs allumages avec l'éclairage de sécurité en aval du disjoncteur concerné.
- Les blocs secours seront raccordés sur les télécommandes dans les TGBT existants.
- Les appareils seront conformes à la NF AEAS.
- **Matériels**
 - Bloc secours 45 lumens
 - Lampe LED
 - Autonomie supérieure à 1 H
 - Classe II
 - Enveloppe plastique
 - IP 44 locaux secs
 - IP 66 locaux humides
 - Bloc portatif
 - Lampe LED
 - Autonomie supérieure à 1 H
 - Fonctionnement automatique à disparition secteur
 - Classe II
 - Enveloppe plastique
 - Raccordement sur PC 2x16 A + T
 - Livré avec support mural

2.5.3 – ACCESSOIRES DE SECURITE

Chaque local basse tension sera équipée des matériels suivants :

- 1 jeu d'affiches réglementaires
- 1 plan de consignes de manœuvres dans un cadre plastifié
- 1 plan format A0 du réseau global BT de L'université dans un cadre plastifié
- 1 plan format A0 de chaque local BT compris TGBT, verrouillages et consignes de manœuvre dans un cadre plastifié

2.6 – RESEAUX EXTERIEURS

Généralités

Tous les matériaux employés par le titulaire et non cités au CCTP seront de premier choix et de meilleure qualité.

Le titulaire devra justifier la provenance et les caractéristiques des matériaux mis en œuvre.

Le titulaire reconnaît s'être rendu sur les lieux des travaux, pour apprécier les possibilités, d'accès, de transport, de situation des lieux de provenance et de la mise en œuvre des matériaux.

Les matériaux et fournitures ne pourront être employés qu'après accord du Maître d'Œuvre.

Remblais

Les remblais seront réalisés avec les déblais du chantier purgés de terre végétale et de matériaux de dimensions supérieures à 80 mm.

Ce document est la propriété de T.3.E IdF et ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans accord préalable.

Sables et graviers

Les agrégats pour bétons et mortiers auront la granulométrie suivante :

- Béton 0/6.3
- Mortier 0/3.15

Ciments

Les ciments utilisés seront du type :

- Ciment Portland CPA 45
- Ciment Portland CPJ 45

Enrobés

Les enrobés seront réalisés en centrale de catégorie E, classe 1.

Les agrégats seront constitués de matériaux conformes à la norme NFP 18321 de Mai 1982.

La couche d'accrochage mise en œuvre sera dosée à 700 g/m² d'émulsion de bitume.

Gaines de tirage

Les gaines et fourreaux seront du type PVC lisse intérieur avec tire fil. Elles seront conformes à la norme NFC 68171 et à l'additif du 20/08/1988.

En traversée de chaussée, les gaines seront enrobées de béton dosé à 350 kg, excepté dans le cas de percement sous chaussée pour le passage des fourreaux.

Les pénétrations de bâtiment se feront par l'intermédiaire de deux coudes 1/8, ceux-ci étant à réaliser par le présent marché en fonction des besoins.

Un grillage avertisseur de couleur bleu sera posé 40 cm au-dessus de chaque fourreau et sur les câbles BT. Il sera conforme à la norme AFNOR T 54080 de Septembre 1986. Un grillage avertisseur rouge sera posé au-dessus des câbles HT sur le même principe que les câbles BT.

En complément des fourreaux utilisés il sera prévu dans chaque tranchée en réserve deux fourreaux Ø 100 et un fourreau Ø 160.

Chambres de tirage

Elles pourront être de deux types préfabriquées ou coulées.

Dans le cas de chambres coulées, le titulaire prévoira la fourniture et la mise en place de :

- Coffrages.
- Fourreaux pour passage des câbles.
- Béton dosé à 350 kg.
- Cadres métalliques scellés pour tampon.
- Le décoffrage.
- Un lit de gravillons de dix centimètres d'épaisseur dans le fond de la chambre.
- La façon d'un enduit en mortier M450 sur les faces crues de la chambre.
- Tampon avec système de déverrouillage.

Les dimensions minimums des chambres seront de 1 m x 1 m x 1 m pour les câbles BT ou HT et devront permettre un tirage aisé des câbles.

Les chambres de tirage en chaussée seront équipées de tampons série lourde.

Chaque chambre sera équipée d'un étiquetage fixé sur le tampon de manière définitive et durable.

Piquetage

Le piquetage à la charge du titulaire sera réalisé dans les deux semaines suivant la remise des plans d'exécution.

Il sera soumis à l'approbation du Bureau d'Etudes.

Transport et manutention

Le titulaire transportera les matériels acquis à pied d'œuvre. Ces matériels seront stockés suivant les recommandations constructeurs dans un lieu à définir avec le Maître d'Ouvrage.

Les matériaux de déblais et de démolition seront évacués par le titulaire, à ses frais, dans une décharge qu'il aura choisie, compris certificat de traitement pour les déchets pollués.

Signalisation – Sauvegarde des ouvrages

Les travaux seront signalés conformément à la réglementation en vigueur et aux textes officiels.

Les engins de chantier devront respecter les circulaires du Ministère de la Protection de la Nature et de l'Environnement.

Avant tout commencement de travaux, le titulaire devra consulter les éventuels plans des réseaux existants.

Toute dégradation des réseaux sera refaite à la charge du présent marché.

Exécution des tranchées

L'exécution des tranchées sera réalisée par tronçons successifs avec pose au fur et à mesure des fourreaux et chambres de tirage.

La largeur de la fouille sera au minimum de 0,50 m pour un ou deux câbles. Pour plus de câbles, une sur largeur par tranche de 20 cm sera prévue.

Les câbles seront posés à une profondeur de 0,80 m sous gazon et sous trottoir, 1,00 m sous chaussée. Compte tenu du lit de pose, la profondeur de la tranchée sera augmentée de 10 cm.

Le fond de tranchées devra être purgé de toute aspérité ou matériau pouvant endommager les canalisations.

Les terrassements seront effectués mécaniquement sauf difficulté particulière.

Le Maître d'Œuvre pourra demander sans supplément de prix l'exécution des tranchées à la main si des difficultés particulières l'exigent, en particulier au passage des réseaux existants et à proximité immédiate des bâtiments.

Les déblais seront chargés directement sur camions pour la partie évacuée.

Les déblais réutilisés seront déposés le long de la tranchée. Ils ne devront pas gêner l'accès aux réseaux et aux riverains.

Le fond des tranchées sera remblayé par 10 cm de sable sur la longueur de la tranchée. Les fourreaux et les câbles seront posés sur ce lit de sable et seront recouvert d'une épaisseur de 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure des fourreaux ou des câbles.

Les matériaux de déblais seront ensuite utilisés en couches successives de 20 centimètres damées mécaniquement et expurgées de pierres ou de blocs.

Le grillage avertisseur sera placé entre 30 et 40 centimètres au-dessus de la génératrice supérieure des câbles.

Les tranchées seront constamment maintenues hors d'eaux, de toutes natures, par pompage ou drainage. Les prix unitaires tiendront compte de ces sujétions.

Après le remblaiement des tranchées, une réfection provisoire sera effectuée pour rétablir la viabilité.

Le titulaire sera responsable de l'entretien, de la signalisation des ouvrages provisoirement rétablis jusqu'à la réfection définitive.

La réfection définitive des chaussées, accotements et trottoirs rétablira les ouvrages dans leur état initial.

Dans le cas des zones engazonnées le titulaire prévoira la remise en place de la terre végétale sur une épaisseur de dix centimètres avec ratissage et ré engazonnement et plantations à l'identique de l'existant. Dans les zones de parking, l'enrobée, la peinture au sol seront refaites sur l'emprise des travaux.

Pose des câbles

Les sections des câbles sont à la charge du présent marché.

Les câbles auront la même spécification que ceux du chapitre 2.6 et seront armés.

La mise en œuvre des câbles sera effectuée après accord du Maître d'Ouvrage qui sera prévenu 48 h avant le déroulage des câbles.

Les câbles livrés sur tourets seront déroulés sur galets de roulements.

Les rayons de courbure et les températures de déroulage donnés par le fabricant seront respectés.

Les câbles seront tirés dans des fourreaux dont le diamètre ne sera pas inférieur à 60 mm pour les câbles de télécommande et 160 mm pour les câbles BT ou HT. Il ne sera toléré aucune boîte de jonction.

Les fourreaux des entrées de câbles dans les bâtiments seront bouchés au plâtre après passage des câbles.

Les câbles de mise à la terre seront raccordés sur bornes de terre, le débranchement d'une cosse de terre ne mettra pas en cause la continuité du circuit de terre.

Séparation des câbles

Les canalisations électriques des domaines de tension TBT et BT ne doivent pas emprunter les mêmes gaines ou chambres de tirage que les canalisations électriques de tension supérieure à la limite du domaine BT.

Essais et réception

Le titulaire devra effectuer les mesures suivantes :

- Mesure de l'intensité absorbée sur chaque phase dans les différents circuits.
- Mesure l'isolement sur chaque circuit de distribution entre phases et terre.
- Contrôle des connexions et recherche d'éventuels échauffements.

III – SPECIFICATIONS TECHNIQUES ELECTRICITE

3.1 - OBJET DES TRAVAUX

Le présent document concerne la description des travaux d'installation de groupes électrogènes, ainsi que des travaux d'électricité et des travaux d'accompagnement tous corps d'état nécessaires à la sécurisation des installations électriques du site de Neuville de CY Cergy Paris Université.

Le site de NEUVILLE est composé de six bâtiments :

- NEUVILLE I - Bâtiment A, B et C ensemble classé de 2^{ème} Catégorie type R
- NEUVILLE II - Bâtiment D ensemble classé de 2^{ème} Catégorie type R
- NEUVILLE III-1- Bâtiment E ensemble classé de 2^{ème} Catégorie type R
- NEUVILLE III-2- Bâtiment F ensemble classé de 2^{ème} Catégorie type R

Nature du courant

- Haute tension
 - 20 kV
- Basse tension
 - 400 V + N

Puissance

- Poste Neuville I et II : 2 transformateurs 800 kVA en parallèle
- Poste Neuville 3.1 : 1 transformateur 500kVA
- Poste Neuville 3.2 : 1 transformateur 800kVA

Régime de neutre

- Poste Neuville I et II : Installations normal : TN
- Poste Neuville I et II : Installations sécurité : TN
- Poste Neuville 3.1 et 3.2 : Installations normal : TT

Classement établissement

- ERP Type R 2^{ème} catégorie

3.2 – RESEAU DE TERRE

Pour les nouveaux postes haute tension et les groupes électrogènes, il sera prévu par le présent marché la mise en œuvre d'une nouvelle prise de terre.

Elle concerne :

- Groupe électrogène basse tension Neuville I et II. (Tranche Ferme)
- Groupe électrogène basse tension Neuville III. (Tranche optionnelle)
- Les TGBT et TD

Pour les autres postes de transformation, la prise de terre est existante, elle sera vérifiée et améliorée si nécessaire.

Toutes les masses métalliques pouvant accidentellement être mises sous tension seront interconnectées et mises à la terre.

Liaisons équipotentielle des masses métalliques :

- Chauffage
- Plomberie
- Chemins de câbles
- Conduits métalliques
- Huisseries
- Faux plafond
- Joints anti vibratiles des gaines
- Gains
- Tuyauteries
- Enveloppes des appareils et appareillages
- Carcasses moteurs
- Etc...

Ces masses sont à relier à un réseau de câble cuivre nu ou isolé selon le cas.

Ce réseau cheminera en câblette nu sur chaque chemin de câbles avec bornes cosga. Ces bornes seront disposées tous les trente centimètres maximums.

3.3 – ETAT ACTUEL

3.3.1 – DISTRIBUTION SECURITE

NEUVILLE I ET II

Actuellement les équipements de sécurité sont alimentés par un groupe électrogène 30 KVA de sécurité. Il n'est plus dimensionné pour alimenter les installations de sécurité (désenfumage et autres systèmes de sécurité).

Les autres installations électriques de Neuville I et II ne sont pas alimentées en source de remplacement

NEUVILLE III

Les bâtiments E et F de Neuville III n'ont pas d'équipement de sécurité (désenfumages mécaniques et autres)

Aucune source de remplacement

3.4 – ETAT PROJETE

NEUVILLE I ET II : TRANCHE FERME

Il sera prévu l'installation d'un nouveau groupe électrogène de sécurité et remplacement de 600KVA PRP / 650KVA LTP en conteneur suivant la norme NFE 37.312.

Il assurera le secours des installations de remplacement et de sécurité.

Il sera installé à l'extérieur en lieu et place de l'existant avec aménagement génie civil. Le GE sera en conteneur isolé coupe-feu 2h parois et plafonds, suivant plan 24/13

Le groupe devra fonctionner par température extérieure de 40°C à 100% de charge.

La distribution basse tension en aval sera adaptée conformément au synoptique SY 24/11.
Le TGBT existant sera conservé, adapté et raccordé à une nouvelle armoire Normal / remplacement à créer, suivant plan EL 24/12 et SY 24/11.

Le TGS sera remplacé. Il sera installé dans un local à créer attenant au local TGBT au sous-sol Administratif, suivant plan EL 24/12.

Dans le cadre de la présente opération, les autres armoires seront conservées.

NEUVILLE III : TRANCHE OPTIONNELLE

Il sera prévu l'installation d'un nouveau groupe électrogène capoté normal /remplacement de 550 KVA pour alimenter les installations électriques du bâtiment E et F.

Il assurera le secours des installations électriques des bâtiments E et F Neuville III

Il sera installé à l'extérieur dans la cour de livraison du bâtiment F, suivant plan 24/14

Le groupe devra fonctionner par température extérieure de 40°C à 100% de charge.

La distribution basse tension en aval sera adaptée conformément au synoptique SY 24/12.

Le TGBT existant du bâtiment F sera conservé, adapté et raccordé à une nouvelle armoire Normal / remplacement à créer, suivant plan EL 24/15 et SY 24/12.

Le TGBT existant du bâtiment E sera remplacé. Il sera installé en lieu et place de l'existant Normal / remplacement à créer, suivant plan EL 24/16 et SY 24/12.

Dans le cadre de la présente opération, les autres armoires seront conservées.

3.5 – INSTALLATIONS PROVISOIRES

Les travaux concernent en particulier la rénovation des équipements suivants :

- Alimentation Basse Tension
- Déplacement du GE existant
- Alimentations principales
- Armoires de protection
- Equipements des locaux

Les travaux sont réalisés avec locaux en activité et installations en service.

Le titulaire prend toutes dispositions si nécessaire pour éviter toute gêne au bon fonctionnement de l'établissement et assurer une exploitation continue ainsi que maintenir toutes les installations sous tension et en service y compris entre les phases de travaux.

Certains travaux nécessitent la mise en place de châssis provisoires ou un groupe électrogène

Le titulaire assure les prestations suivantes :

- Châssis provisoires
 - Création du châssis équipé des protections
 - Mise en place et raccordement
 - Liaisons et protections électriques conformes aux normes
 - Dépose et repli de la totalité des installations en fin de chantier
- Groupe électrogène existant de 30kVA
 - Déplacement du GE et mise en provisoire suivant plan EL 24/04.
 - Liaisons et protections électriques conformes aux normes,
 - Reprise des installations électriques existantes alimenté en secours par le GE (TGS)
 - Maintenance totale, entretien 24 h sur 24,
 - Liaisons et protections électriques conformes aux normes,
 - Alimentation en carburant, compris carburant pour le groupe électrogène.
 - Dépose et repli de la totalité des installations en fin de chantier.

Ces dispositions permettent de maintenir sous tension les services sans coupure des installations.

Le titulaire prévoit également les installations provisoires entre chaque phase conformes aux normes, afin de maintenir la continuité de service.

En fin de travaux, le titulaire prévoit la dépose des équipements, compris remise en état identique à l'existant.

3.6 – GROUPE ELECTROGENE 1 - NEUVILLE I-II - TRANCHE FERME

3.6.1 – GENERALITES

Le groupe électrogène de sécurité 600KVA PRP / 650KVA LTP assurera le remplacement des installations normales et de sécurité des bâtiments A, B, C et D de Neuville.

Il sera conforme à la NFS 61.940 et à la NFE 37.312.

Le temps maximal de commutation sera de 10 secondes. Il sera commun aux installations de sécurité de l'université.

Le groupe devra fonctionner par température extérieure de 40°C à 100% de charge.

Le groupe électrogène de sécurité 600KVA PRP / 650KVA LTP sera installé dans un conteneur coupe-feu 2 heures dédié (plafond et parois). Il sera équipé de châssis en acier mécanosoudés à large surface d'appui en profilés avec pattes de manutention.

Ce châssis supportera l'ensemble moteur-alternateur grâce à des silent-blocs calculés en fonction de la charge et de la réduction de la transmission des vibrations à effectuer.

Le moteur et l'alternateur, liés rigidement par une flasque-bride, forment un ensemble monobloc.

La transmission de puissance entre le moteur diesel et l'alternateur est assurée par un accouplement semi-rigide de type flector.

3.6.2 - ÉQUIPEMENTS

Le groupe électrogène basse tension de sécurité sera équipé de :

3.6.2.1 – Moteur diesel

Caractéristiques

Cycle	: 4 temps
Injection	: directe
Régime maximal	: 1500 Tours/min. sous 50 Hz
Nombre de cylindres	: 6 en ligne
Puissance nominale sur site	: 480 KW
Surcharge admissible	: 10 %
Alésage-course	: 145 x 183 mm
Cylindrée	: 18.13 litres

Consommation

75% de charge	: 101 l/h
100 % de charge	: 135 l/h

Emissions de fumées

Réglage minimum

Oxyde d'azote (Nox)	: < 2000 mg/m ³
Monoxyde de carbone (Co)	: < 650 mg/m ³
Hydrocarbures imbrûlés (Hc)	: < 150 mg/m ³
Poussières (C)	: < 50mg/m ³

Réglage évolutif

Oxyde d'azote (Nox)	: < 1800 mg/m ³
---------------------	----------------------------

Le réglage évolutif est prévu par anticipation au renforcement des contraintes sur les émissions dans l'atmosphère.

Equipements

- Préfiltre à fioul avec séparateur d'eau,
- Filtre à air sec avec indicateur de colmatage,
- Reniflard du carter d'huile,
- Refroidisseur d'huile de graissage,
- Filtre à huile de graissage,
- Pompe à huile à pignon entraînée par cascade distribution,
- Carter de volant standard,
- Anneau de levage,
- Raccords flexibles de combustible,
- Carter d'huile,
- Pompe manuelle d'amorçage de combustible,
- Pompe centrifuge de circulation de l'eau des chemises entraînée par pignonnerie,
- Thermostats et boîtiers thermostatiques,
- Sens de rotation standard SAE,
- Compteur d'entretien,
- Sécurités,
- Panneau de contrôle moteur,
- Alternateur auto - excité, taux de régulation +/- 0,25 % en régime établi,
- Régulation diesel, électronique,
- Sécurités moteur :
 - basse pression d'huile
 - haute température eau
 - survitesse

Basse tension batterie

- Refroidisseur sur circuit combustible,
- Voyant visuel de niveau bas sur radiateur,
- Filtre et préfiltre sur circuit fioul.

Equipements spécifiques

- Préchauffage eau monté en dérivation avec vanne d'arrêt et résistance à thermo-plongeur en inox.
- Appoint d'huile automatique monté sur le groupe avec réservoir compensateur.
- Electropompe de circulation.

Dispositifs de démarrage

Double démarrage électrique comprenant deux ensembles chargeur et coupe-batteries.

Démarrage électrique

- 24 volts
- Couronne dentée sur volant
- Contacteur tachymétrique de contrôle de démarrage
- Batteries d'accumulateur plomb sans entretien

Le groupe sera essayé en usine avec les batteries plate-forme d'essais. Les batteries seront fournies chargées, essayées en usine avec certificat d'essais charges et décharges.

Dispositif de refroidissement

- Refroidissement par radiateur attelé au moteur.
- Entraînement par moteur électrique IP55.
- Pompes de circulation d'eau sur circuits température au moteur.
- Vanne thermostatique.
- Antigél.
- Niveau sonore 81 dBa à 1 mètres.

Préchauffage

- Réchauffage d'eau par résistance avec thermostat
- Electropompe de circulation

Dispositif de contrôle commande

Le coffret monté sur le dessus de l'alternateur permet la gestion indépendante du groupe électrogène.

Il comprend :

- Indicateurs à cristaux liquides pour :
 - . Pression huile
 - . Température eau
 - . Vitesse de rotation
 - . Tension batteries groupe
 - . Compteur horaire
 - . Voltmètre
 - . Ampèremètre
 - . Fréquencemètre

- Commandes :
 - . Démarrage –arrêt du moteur automatique/manuel (à distance en auto)
 - . Bouton de démarrage moteur avec indication par led
 - . Bouton de mise en automatique du moteur avec indication par led
 - . Bouton test lampes
 - . Signal d'alarme
 - . Boutons de navigation dans les menus du module
 - . Bouton d'arrêt d'urgence

Dispositif de sécurité

- Thermo-contact température d'eau échangeur
- Mano-contact de pression d'huile
- Niveau d'huile
- Température d'huile
- Manque préchauffage eau
- Température d'échappement sortie moteur
- Survitesse
- Bouton d'arrêt d'urgence

Régulation de vitesse

- Régulateur de vitesse électronique + ou - 0,5 %.

3.6.2.2 – Alternateur

Caractéristiques

- Synchrone
- Auto-ventilé
- Auto excité
- Auto régulé
- Sans bague ni balais
- Construction conforme aux normes NFC 51.111
- Puissance apparente : 600 KVA PRP / 660 KVA LTP
- Cosinus : 0,8
- Puissance active : 480 KW PRP / 528 KW LTP
- Régime : 1500 trs/mn
- Fréquence : 50 Hz
- Tension entre phases : 400 V
- Tension entre phases et neutre : 230 V
- Classe d'isolement : H
- Classe d'échauffement : F
- Excitation : 10 In pendant 3 secondes minimum
- Service : Continu

Accessoires

- TI de couplage
- TI de protection 3000/5 sur le point neutre
- Régulateur trois fonctions
- Un ensemble de protections électriques assurant les fonctions de protection suivant code ANSI, courant, tension, fréquence, puissance, isolement et découplage.

Tension

- En régime établi : entre la pleine charge et à vide, pour un $\cos.\phi$ compris entre 0,8 et 1, la tension sera maintenue à plus ou moins 1 % de sa valeur nominale et ce, quel que soit la température de l'alternateur.
- La chute de tension transitoire lors d'une surcharge de 25 % de la puissance nominale de l'alternateur sous un $\cos.\phi$ compris entre 0,8 et 1 sera inférieure à 5 % et la tension sera ramenée à plus ou moins 1 % de la valeur nominale en moins de 3 s.

Fréquence

La constance vitesse sera assurée par un régulateur de type électronique en respectant les performances ci-après :

Le régulateur permettra :

- L'ajustement de la vitesse nominale dans une plage de + ou – 0,5 %.
- Le fonctionnement isochrone avec délogage pour couplage.
- Le réglage de stabilité de vitesse sur les à-coups de charge, dispositif anti-pompage.

Les performances de régulation de fréquence sur l'utilisation seront les suivantes :

- Le réglage initial du statisme de fréquence entre la marche à vide et à pleine charge sera inférieur ou égal à 1 %
- En régime établi, la fréquence sera comprise entre 49,5 Hz et 50,5 Hz.
Les chutes maximales de fréquence à la prise en charge instantanée et les temps maxima de rétablissement, dans les limites du régime stable, seront :
 - . Lors d'une variation de 0 à 25 % de charge : chute maximale de 1 Hz avec rétablissement en 2 secondes maximum.
 - . Lors d'une variation de 0 à 50 % de charge : chute maximale de 3 Hz avec rétablissement en 3 secondes maximum.

Mise en groupe

- Accouplement semi-rigide du moteur et de l'alternateur par montage flasqué
- Alternateur monophasé
- Amortisseurs de vibration entre l'ensemble moteur, alternateur et le châssis
- Boîte à bornes de raccordement

Lubrification

- Filtres huile à cartouches
- Vanne thermostatique
- Pompe manuelle de vidange

Admission

- Filtre à air sec type cartouche avec indicateur de colmatage
- Turbocompresseur de suralimentation

Combustible

- Filtres gas-huile à cartouches
- Electrovanne sur le circuit de combustible pour :
 - . arrêt normal du moteur
 - . arrêt en cas d'action d'une sécurité
- Jauge injecteur

Sondes de sécurité

- Pression d'huile moteur, deux seuils

- Température d'huile
- Niveau bas huile
- Température d'eau haute température deux seuils
- Température d'eau basse température deux seuils
- Niveau bas eau haute température
- Niveau bas eau basse température
- Manque préchauffage eau
- Survitesse

3.6.2.3– Combustible

Nourrice

Réservoir de service 500 litres intégrée au châssis du groupe électrogène avec indicateurs de niveau, électropompe de remplissage, pompe manuelle et jeu de vannes

By-pass pompe électrique – pompe manuelle.

Alarme de déclenchement de chaque pompe.

Vanne d'isolement et de purge.

Jauge électrique étanche, lecture directe, contacts niveaux hauts et bas, avec renvoi d'alarme niveau bas.

Event par pipe d'évent pare flammes.

Détecteur de fuite.

Bac de rétention avec alarme niveau haut.

Vannes police – vanne pompiers.

Le titulaire devra le remplissage fioul nécessaire pour les essais.

Citerne de stockage

Une citerne de stockage, acier double paroi, composée d'une cuve d'environ 2 m³, conforme à la NF 88513 avec détecteurs de fuites, indicateurs de niveau.

La capacité de la cuve devra être dimensionnée afin de faire fonctionner le groupe électrogène à pleine puissance pendant 12 H pour alimenter l'ensemble des installations électriques de l'université Neuville I et II

Cette citerne de stockage sera intégrée dans le conteneur et séparé par une cloison coupe 2H au groupe électrogène.

Le remplissage de la citerne de fioul devra s'effectuer à proximité du groupe électrogène

Travaux annexes pour la citerne

Confection des canalisations de liaison entre la citerne et le réservoir journalier installé dans le conteneur du groupe. Ces tuyauteries seront réalisées en acier noir avec serpentín chauffant, peinture et étiquetage des tuyauteries aux normes en vigueur.

Aspiration moteur par clapet pied crépine et tuyauteries.

Installation à l'intérieur du groupe de jauge électrique.

Les détecteurs de fuites seront également ramenés et raccordés à l'intérieur bâtiment.

La vanne pompiers sera ramenée à l'extérieur du local et installée dans un coffret vitré avec câble, poignée brise glace, compris contact de position pour le renvoi d'information.

Fourniture et mise en place d'une canalisation d'empotage avec raccords normalisés pour remplissage.

Défecteurs sous plateforme, face à chaque groupe, pour circulation fluide. Un extincteur à poudre 5 kg par groupe.

Plaques et consignes de sécurité sous cadre plastifié.

Enrouleur de terre.

Bacs à sable.

3.6.2.4 – Intégration en conteneur

Le groupe électrogène sera installé à l'extérieur au rez-de-chaussée à l'emplacement de l'ancien Ge de 30 kVA. Des travaux d'aménagement génie civil sont à prévoir par le titulaire pour recevoir le conteneur.

Intégration du groupe électrogène en conteneur de 30 pieds.

Les travaux comprennent :

- Mise en place d'un ensemble de renfort sous le plancher afin de reprendre les charges du groupe électrogène et du réservoir journalier
- Le plafond et les parois latérales sont traitées REI 120 et insonorisés par un composé de laine de roche protégés par tôle perforée peinte.
- Mise en place de baffles acoustiques en entrée et sortie d'air, ép.20cm montées sur glissières sur toute la largeur en sortie d'air.
- Mise en place de grilles pare pluie en entrée et sortie d'air en acier galvanisé, RAL au choix.
- Pose de 2 portes simples insonorisées de chaque côté du conteneur, système anti-panique intérieur et serrure canon européen. Elles seront traitées REI 60.
- Mise en place d'une porte simple insonorisée et traitée REI 60 pour l'accès au contrôle commande embarqué du groupe électrogène
- Réalisation d'une niche pour arrêt d'urgence et boîtier vanne police installée à côté de la porte d'accès du conteneur
- Mise en place de passe cloison pour l'alimentation et retour fioul
- Bloc autonome (sortie de secours) au-dessus de chaque porte à l'intérieur
- L'éclairage par bloc néon commandé par interrupteurs positionnés à chaque porte d'accès
- Prise de courant
- Liaisons électriques posées sur chemin de câbles
- Ouverture en toiture pour passage échappement
- Fixation du silencieux haute efficacité calorifugé, avec compensateur de dilatation en inox
- RAL au choix

- Installation dans le conteneur des éléments suivants :
 - Groupe électrogène DE660E0 de 660 KVA
 - Un réservoir fioul de 2 000 litres
 - Silencieux d'échappement

Nota : Le conteneur sera équipé de détection incendie installé par l'exploitant du site de Neuville et à la charge du Maître d'ouvrage

3.6.2.5 – Circuit d'échappement

- Liaison entre sortie silencieux et entrée cheminée en acier inox, DN 250
- Cheminée verticale posée sur massif à créer à côté du conteneur et fixé en façade du bâtiment, en acier inox, conduit interne en DN 250, d'une hauteur de 15 mètres par rapport au sol
- Système d'évacuation des condensats avec fond de récupération, en pied de cheminée, équipé d'une tuyauterie arrêtée sur vanne
- 1 trappe de visite
- 2 prises de mesures normalisées NFX
- Calorifuge par laine minérale 650°C d'épaisseur 50mm inclus jaquette aluminium isoxal, sur les parties verticale et horizontale (hors silencieux et compensateurs)

3.6.3. – Principe de fonctionnement

3.6.3.1 – GENERALITES

Le groupe est conçu pour assurer le secours en énergie électrique de l'ensemble des bâtiments A, B, C et D suite à une disparition réseau. L'information manque de tension est à créer depuis les inverseurs du TGBT N/R/S à créer.

Le groupe admettra une surcharge temporaire de 10 % pendant une heure.

L'armoire de commande et de contrôle du groupe permet d'assurer :

- Le lancement automatique avec temporisation réglable, du groupe électrogène, en cas de manque secteur, par alimentation de la chaîne de démarrage.
Détection manque secteur sur chaque phase.
- Le moteur diesel reçoit une tentative de démarrage et l'alternateur prend en charge l'utilisation au bout de dix secondes.
Cinq autres impulsions sont prévues en cas de non démarrage à la première impulsion.
- L'arrêt du débit de l'alternateur, instantané, et la mise à l'arrêt du diesel, après une temporisation lors du retour secteur.
- L'impossibilité de démarrer le groupe en position arrêt.
- Le démarrage et arrêt du groupe électrogène.
- La marche dégradée hors contrôleur.

Configuration

- Sur information disparition secteur.
 - . Délestage des installations non prioritaires.
 - . Démarrage du groupe après temporisation.
 - . Six tentatives de démarrage sont possibles.
 - . Enclenchement sur le jeu de barres et prise en charge de l'utilisation.
 - . Relestage des installations non prioritaires, à l'identique existant
 - Sur information retour secteur
 - . Prise en compte de l'information et après temporisation.
 - . Délestage du groupe
 - . Arrêt du groupe après fonctionnement à vide de deux minutes pour le refroidissement.
- Le temps maximal de commutation est de 10 secondes.

3.6.3.2 – FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE

Disparition tension réseau

Sur disparition de la tension réseau, il sera prévu :

- Temporisation d'acquisition de la disparition réseau.
- Délestage des installations non prioritaires
- Ordre de démarrage du groupe.

L'ordre de démarrage entraînera :

- Démarrage du groupe électrogène.
- Montée en vitesse et stabilisation de la vitesse groupe.
- Reprise de l'utilisation.
- Excitation des alternateurs et montée en tension

Le temps maximal de commutation est de 10 secondes.

Retour de la tension réseau

Sur retour de la tension réseau il sera prévu :

- Temporisation d'acquisition de retour réseau.

- Arrêt du groupe.
- Temporisation de refroidissement groupe.
- Arrêt et mise en veille du groupe.

3.6.3.3 – FONCTIONNEMENT MANUEL

Lorsque le groupe électrogène ne démarre pas, un opérateur présent peut actionner les commandes manuelles qui entraînent la chaîne de démarrage par bouton poussoir et commutateur. La procédure est identique au retour secteur.

3.6.3.6 – AUTRES FONCTIONNEMENT

Le groupe selon les besoins peut être utilisé pour :

- Essais à vide
- Essais en charge
- Essais mensuels, hors charge

3.6.4. – Mise en service

3.6.4.1– GENERALITES

Le titulaire doit les essais en usine pour le groupe électrogène en présence du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre avec PV de réception. Il doit également le transport, le déchargement, la mise en place, les raccordements électriques et mécaniques, la mise en service de l'ensemble des équipements avec premiers remplissages huile, antigel, fioul pour les essais en usine et sur site ainsi que la mise à la terre de ses canalisations, équipements et cuves.

3.6.4.2 – RECETTE USINE

Il sera prévu tous frais compris à la charge du titulaire une recette usine en présence du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Cette recette comprend :

- Recette chez le constructeur du moteur avec contrôle de performance et mesure des rejets.
- Réception du système de contrôle commande en atelier et chez le constructeur comprenant mise sous tension, tests des chaînes d'automatismes.

Un PV de réception suivra ces recettes.

3.6.4.3 – ESSAIS SUR SITE

Les travaux d'installation terminés, il sera prévu de réaliser les travaux suivants :

- Contrôle alignement du groupe électrogène
- Plein d'huile du moteur
- Plein d'eau du circuit de refroidissement avec adjonction de produit antigel, antitartre et anticorrosion
- Mise en charge des batteries
- Contrôle des liaisons électriques
- Essais de fonctionnement des automatismes
- Essais à vide du moteur avec contrôle des sécurités et validation Maître d'Œuvre, Maître d'Ouvrage et Bureau de Contrôle
- Autocontrôles

- Essais à vide et en charge de toutes les fonctions Gestion Technique du groupe, de basculement, commande et report.
- Essais des reprises de charge avec enregistrement des différents paramètres électriques.
- Contrôle du fonctionnement automatique sur :
 - . Coupure secteur après vérification des sens de rotation des phases
- **Essais sur banc de charge à 100% de charge sur 6 heures, compris maintenance en carburant.**
- **Tous essais prévus au chapitre 1.9.**
- Recette de l'ensemble du matériel en présence du Maître d'Ouvrage.
- Remise de la documentation technique, des notices de fonctionnement et du dossier de récolement.

Les différentes phases d'essais **seront réalisées sur banc de charges** de capacité adapté, à 100% de charge de la machine, à disposer sur site provisoirement et à la charge du présent marché.

3.6.5 – NOTE TECHNIQUE

Les prestations définies dans le chapitre groupes électrogènes sont des prestations minimums. Le titulaire joindra à l'appui de sa soumission les caractéristiques techniques avec marques, références des matériels et performances acoustique du projet.

Si les caractéristiques des équipements sont différentes de celles prévues dans le présent descriptif, le titulaire fournira le détail complet sur le même modèle et la même présentation que le chapitre 3.6

Toute présentation différente ne sera pas examinée.

3.7 – GROUPE ELECTROGENE 2- NEUVILLE III - TRANCHE OPTIONNELLE

3.7.1 – GENERALITES

Le nouveau groupe électrogène de 550kVA assurera le remplacement des installations normales des bâtiments E et F

Le groupe devra fonctionner par température extérieure de 40°C à 100% de charge.

Le groupe électrogène sera installé dans la cour de livraison du bâtiment F de Neuville III. Il sera équipé d'un capotage insonorisant type extérieur en acier avec traitement anticorrosion phosphate de zinc.

Ce châssis supportera l'ensemble moteur-alternateur grâce à des silent-blocs calculés en fonction de la charge et de la réduction de la transmission des vibrations à effectuer.

Le moteur et l'alternateur, liés rigidement par une flasque-bride, forment un ensemble monobloc.

La transmission de puissance entre le moteur diesel et l'alternateur est assurée par un accouplement semi-rigide de type flector.

3.7.2 - ÉQUIPEMENTS

Le groupe électrogène basse tension de sécurité sera équipé de :

3.7.2.1 – Moteur diesel

Caractéristiques

Cycle : 4 temps

Injection	: directe
Régime maximal	: 1500 Tours/min. sous 50 Hz
Nombre de cylindres	: 6 en ligne
Puissance nominale sur site	: 440 KW
Alésage-course	: 137 x 171 mm
Cylindrée	: 15.20 litres

Consommation

75% de charge	: 84 l/h
100 % de charge	: 112 l/h

Emissions de fumées

Réglage minimum

Oxyde d'azote (Nox)	: < 2000 mg/m ³
Monoxyde de carbone (Co)	: < 650 mg/m ³
Hydrocarbures imbrûlés (Hc)	: < 150 mg/m ³
Poussières (C)	: < 50mg/m ³

Réglage évolutif

Oxyde d'azote (Nox)	: < 1800 mg/m ³
---------------------	----------------------------

Le réglage évolutif est prévu par anticipation au renforcement des contraintes sur les émissions dans l'atmosphère.

Equipements

- Préfiltre à fioul avec séparateur d'eau,
- Filtre à air sec avec indicateur de colmatage,
- Reniflard du carter d'huile,
- Refroidisseur d'huile de graissage,
- Filtre à huile de graissage,
- Pompe à huile à pignon entraînée par cascade distribution,
- Carter de volant standard,
- Anneau de levage,
- Raccords flexibles de combustible,
- Carter d'huile,
- Pompe manuelle d'amorçage de combustible,
- Pompe centrifuge de circulation de l'eau des chemises entraînée par pignonnerie,
- Thermostats et boîtiers thermostatiques,
- Sens de rotation standard SAE,
- Compteur d'entretien,
- Sécurités,
- Panneau de contrôle moteur,
- Alternateur auto - excité, taux de régulation +/- 0,25 % en régime établi,
- Régulation diesel, électronique,
- Sécurités moteur :
 - basse pression d'huile
 - haute température eau
 - survitesse
 - Basse tension batterie
- Refroidisseur sur circuit combustible,
- Voyant visuel de niveau bas sur radiateur,
- Filtre et préfiltre sur circuit fioul.

Equipements spécifiques

- Préchauffage eau monté en dérivation avec vanne d'arrêt et résistance à thermo-plongeur en inox.
- Appoint d'huile automatique monté sur le groupe avec réservoir compensateur.
- Electropompe de circulation.

Dispositifs de démarrage

Démarrage électrique.

Démarrage électrique

- 24 volts
- Couronne dentée sur volant
- Contacteur tachymétrique de contrôle de démarrage
- Batteries d'accumulateur plomb sans entretien

Le groupe sera essayé en usine avec les batteries plate-forme d'essais. Les batteries seront fournies chargées, essayées en usine avec certificat d'essais charges et décharges.

Dispositif de refroidissement

- Refroidissement par radiateur attelé au moteur.
- Entraînement par moteur électrique IP55.
- Pompes de circulation d'eau sur circuits température au moteur.
- Vanne thermostatique.
- Antigél.
- Niveau sonore 81 dBa à 1 mètres.

Préchauffage

- Réchauffage d'eau par résistance avec thermostat
- Electropompe de circulation

Dispositif de contrôle commande

Le coffret monté sur le dessus de l'alternateur permet la gestion indépendante du groupe électrogène.

Il comprend :

- Indicateurs à cristaux liquides pour :

- . Pression huile
- . Température eau
- . Vitesse de rotation
- . Tension batteries groupe
- . Compteur horaire
- . Voltmètre
- . Ampèremètre
- . Fréquencemètre

- Commandes :

- . Démarrage –arrêt du moteur automatique/manuel (à distance en auto)
- . Bouton de démarrage moteur avec indication par led
- . Bouton de mise en automatique du moteur avec indication par led
- . Bouton test lampes
- . Signal d'alarme
- . Boutons de navigation dans les menus du module

Ce document est la propriété de T.3.E IdF et ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans accord préalable.

- . Bouton d'arrêt d'urgence

Dispositif de sécurité

- Thermo-contact température d'eau échangeur
- Mano-contact de pression d'huile
- Niveau d'huile
- Température d'huile
- Manque préchauffage eau
- Température d'échappement sortie moteur
- Survitesse
- Bouton d'arrêt d'urgence

Régulation de vitesse

- Régulateur de vitesse électronique + ou - 0,5 %.

3.7.2.2 – Alternateur

Caractéristiques

- Synchrone
- Auto-ventilé
- Auto excité
- Auto régulé
- Sans bague ni balais
- Construction conforme aux normes NFC 51.111
- Puissance apparente : 550 KVA
- Cosinus : 0,8
- Puissance active : 440 KW
- Régime : 1500 trs/mn
- Fréquence : 50 Hz
- Tension entre phases : 400 V
- Tension entre phases et neutre : 230 V
- Classe d'isolement : H
- Classe d'échauffement : F
- Excitation : 10 In pendant 3 secondes minimum
- Service : Continu

Accessoires

- TI de couplage
- TI de protection 3000/5 sur le point neutre
- Régulateur trois fonctions
- Un ensemble de protections électriques assurant les fonctions de protection suivant code ANSI, courant, tension, fréquence, puissance, isolement et découplage.

Tension

- En régime établi : entre la pleine charge et à vide, pour un cos.phi compris entre 0,8 et 1, la tension sera maintenue à plus ou moins 1 % de sa valeur nominale et ce, quel que soit la température de l'alternateur.
- La chute de tension transitoire lors d'une surcharge de 25 % de la puissance nominale de l'alternateur sous un cos.phi compris entre 0,8 et 1 sera inférieure à 5 % et la tension sera ramenée à plus ou moins 1 % de la valeur nominale en moins de 3 s.

Fréquence

La constance vitesse sera assurée par un régulateur de type électronique en respectant les performances ci-après :

Le régulateur permettra :

- L'ajustement de la vitesse nominale dans une plage de + ou – 0,5 %.
- Le fonctionnement isochrone avec délogage pour couplage.
- Le réglage de stabilité de vitesse sur les à-coups de charge, dispositif anti-pompage.

Les performances de régulation de fréquence sur l'utilisation seront les suivantes :

- Le réglage initial du statisme de fréquence entre la marche à vide et à pleine charge sera inférieur ou égal à 1 %

- En régime établi, la fréquence sera comprise entre 49,5 Hz et 50,5 Hz.

Les chutes maximales de fréquence à la prise en charge instantanée et les temps maxima de rétablissement, dans les limites du régime stable, seront :

- . Lors d'une variation de 0 à 25 % de charge : chute maximale de 1 Hz avec rétablissement en 2 secondes maximum.
- . Lors d'une variation de 0 à 50 % de charge : chute maximale de 3 Hz avec rétablissement en 3 secondes maximum.

Mise en groupe

- Accouplement semi-rigide du moteur et de l'alternateur par montage flasqué
- Alternateur monophasé
- Amortisseurs de vibration entre l'ensemble moteur, alternateur et le châssis
- Boîte à bornes de raccordement

Lubrification

- Filtres huile à cartouches
- Vanne thermostatique
- Pompe manuelle de vidange

Admission

- Filtre à air sec type cartouche avec indicateur de colmatage
- Turbocompresseur de suralimentation

Combustible

- Filtres gas-oil à cartouches
- Electrovanne sur le circuit de combustible pour :
 - . arrêt normal du moteur
 - . arrêt en cas d'action d'une sécurité
- Jauge injecteur

Sondes de sécurité

- Pression d'huile moteur, deux seuils
- Température d'huile
- Niveau bas huile
- Température d'eau haute température deux seuils
- Température d'eau basse température deux seuils
- Niveau bas eau haute température
- Niveau bas eau basse température
- Manque préchauffage eau
- Survitesse

3.7.2.3– Combustible

Nourrice

Réservoir de service 500 litres intégrée au châssis du groupe électrogène avec indicateurs de niveau, électropompe de remplissage, pompe manuelle et jeu de vannes

By-pass pompe électrique – pompe manuelle.

Alarme de déclenchement de chaque pompe.

Vanne d'isolement et de purge.

Jauge électrique étanche, lecture directe, contacts niveaux hauts et bas, avec renvoi d'alarme niveau bas.

Event par pipe d'évent pare flammes.

Détecteur de fuite. - Bac de rétention avec alarme niveau haut.

Vannes police – vanne pompiers.

Le titulaire devra le remplissage fioul nécessaire pour les essais.

Citerne de stockage

Une citerne de stockage, acier double paroi, composée d'une cuve d'environ 2 m³, conforme à la NF 88513 avec détecteurs de fuites, indicateurs de niveau.

La capacité de la cuve devra être dimensionnée afin de faire fonctionner le groupe électrogène à pleine puissance pendant 12 H pour alimenter l'ensemble des installations électriques des bâtiments E et F du site de Neuville

Cette citerne de stockage sera intégrée au châssis du groupe électrogène.

Le remplissage de la citerne de fioul devra s'effectuer à proximité du groupe électrogène

Le titulaire devra le remplissage fioul total pour 24heures d'autonomie.

Travaux annexes pour la citerne

Confection des canalisations de liaison entre la citerne et le réservoir journalier installé dans le châssis du groupe. Ces tuyauteries seront réalisées en acier noir avec serpentín chauffant, peinture et étiquetage des tuyauteries aux normes en vigueur.

Aspiration moteur par clapet pied crépine et tuyauteries.

Installation à l'intérieur du groupe de jauge électrique.

Les détecteurs de fuites seront également ramenés et raccordés à l'intérieur bâtiment.

La vanne pompiers sera ramenée à l'extérieur du local et installée dans un coffret vitré avec câble, poignée brise glace, compris contact de position pour le renvoi d'information.

Fourniture et mise en place d'une canalisation d'empotage avec raccords normalisés pour remplissage.

Défecteurs sous plate forme, face à chaque groupe, pour circulation fluide. Un extincteur à poudre 5 kg par groupe.

Plaques et consignes de sécurité sous cadre plastifié.

Enrouleur de terre.

Bacs à sable.

3.7.2.4 – Capotage insonorisant

Le groupe électrogène sera installé à l'extérieur au rez de chaussée dans la cour de livraison du bâtiment F, suivant plan EI 24/14.

Il sera équipé de :

- Un capotage insonorisant type extérieur en acier avec traitement anti-corrosion au phosphate de zinc.
- Peinture au four à la poudre de polyester RAL couleur standard
- Verre de sécurité, panneau de commande sous vitre et bouton d'arrêt d'urgence monté à l'extérieur pour un maximum de sécurité au niveau du fonctionnement et de la surveillance
- Portes zinguées avec cadenas et charnières en acier traité protégeant l'accès aux orifices de remplissage et carburant, d'huile et de liquide de refroidissement ainsi qu'aux batteries
- Point de levage unique
- Niveau sonore environ 80 dBA à 1 mètre.

3.7.2.5 – Circuit d'échappement

- Liaison entre sortie silencieux et entrée cheminée en acier inox, DN 250
- Cheminée verticale posée à côté du conteneur ou fixé en façade du bâtiment, en acier inox, conduit interne en DN 250, d'une hauteur de 15 mètres par rapport au sol
- Système d'évacuation des condensats avec fond de récupération, en pied de cheminée, équipé d'une tuyauterie arrêtée sur vanne
- 1 trappe de visite
- 2 prises de mesures normalisées NFX
- Calorifuge par laine minérale 650°C d'épaisseur 50mm inclus jaquette aluminium isoxal, sur les parties verticale et horizontale (hors silencieux et compensateurs)

3.7.3. – Principe de fonctionnement

3.7.3.1 – GENERALITES

Le groupe est conçu pour assurer le remplacement en énergie électrique de l'ensemble des bâtiments E et F suite à une disparition réseau. L'information manque de tension est à créer depuis les inverseurs des TGBT N/R du bâtiment E et F à créer.

L'armoire de commande et de contrôle du groupe permet d'assurer :

- Le lancement automatique avec temporisation réglable, du groupe électrogène, en cas de manque secteur, par alimentation de la chaîne de démarrage.
Détection manque secteur sur chaque phase.
- Le moteur diesel reçoit une tentative de démarrage et l'alternateur prend en charge l'utilisation au bout de dix secondes.
Cinq autres impulsions sont prévues en cas de non démarrage à la première impulsion.
- L'arrêt du débit de l'alternateur, instantané, et la mise à l'arrêt du diesel, après une temporisation lors du retour secteur.
- L'impossibilité de démarrer le groupe en position arrêt.
- Le démarrage et arrêt du groupe électrogène.
- La marche dégradée hors contrôleur.

Configuration

- Sur information disparition secteur.
 - . Délestage des installations non prioritaires.
 - . Démarrage du groupe après temporisation.
 - . Six tentatives de démarrage sont possibles.
 - . Enclenchement sur le jeu de barres et prise en charge de l'utilisation.
 - . Relestage des installations non prioritaires, à l'identique existant
 - Sur information retour secteur
 - . Prise en compte de l'information et après temporisation.
 - . Délestage du groupe
 - . Arrêt du groupe après fonctionnement à vide de deux minutes pour le refroidissement.
- Le temps maximal de commutation est de 10 secondes.

3.7.3.2 – FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE

Disparition tension réseau

Sur disparition de la tension réseau, il sera prévu :

- Temporisation d'acquisition de la disparition réseau.
- Délestage des installations non prioritaires
- Ordre de démarrage du groupe.

L'ordre de démarrage entraînera :

- Démarrage du groupe électrogène.
- Montée en vitesse et stabilisation de la vitesse groupe.
- Reprise de l'utilisation.
- Excitation des alternateurs et montée en tension

Le temps maximal de commutation est de 10 secondes.

Retour de la tension réseau

Sur retour de la tension réseau il sera prévu :

- Temporisation d'acquisition de retour réseau.
- Arrêt du groupe.
- Temporisation de refroidissement groupe.
- Arrêt et mise en veille du groupe.

3.7.3.3 – FONCTIONNEMENT MANUEL

Lorsque le groupe électrogène ne démarre pas, un opérateur présent peut actionner les commandes manuelles qui entraînent la chaîne de démarrage par bouton poussoir et commutateur.

La procédure est identique au retour secteur.

3.7.3.4 – AUTRES FONCTIONNEMENT

Le groupe selon les besoins peut être utilisé pour :

- Essais à vide
- Essais en charge
- Essais mensuels, hors charge

3.7.4. – Mise en service

3.7.4.1– GENERALITES

Le titulaire doit les essais en usine pour le groupe électrogène en présence du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre avec PV de réception. Il doit également le transport, le déchargement, la mise en place, les raccordements électriques et mécaniques, la mise en service de l'ensemble des équipements avec premiers remplissages huile, antigel, fioul pour les essais en usine et sur site ainsi que la mise à la terre de ses canalisations, équipements et cuves.

3.7.4.2 – RECETTE USINE

Il sera prévu tous frais compris à la charge du titulaire une recette usine en présence du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Cette recette comprend :

- Recette chez le constructeur du moteur avec contrôle de performance et mesure des rejets.
- Réception du système de contrôle commande en atelier et chez le constructeur comprenant mise sous tension, tests des chaînes d'automatismes.

Un PV de réception suivra ces recettes.

3.7.4.3 – ESSAIS SUR SITE

Les travaux d'installation terminés, il sera prévu de réaliser les travaux suivants :

- Contrôle alignement du groupe électrogène
- Plein d'huile du moteur
- Plein d'eau du circuit de refroidissement avec adjonction de produit antigel, antitartre et anticorrosion
- Mise en charge des batteries
- Contrôle des liaisons électriques
- Essais de fonctionnement des automatismes
- Essais à vide du moteur avec contrôle des sécurités et validation Maître d'Oeuvre, Maître d'Ouvrage et Bureau de Contrôle
- Autocontrôles
- Essais à vide et en charge de toutes les fonctions Gestion Technique du groupe, de basculement, commande et report.
- Essais des reprises de charge avec enregistrement des différents paramètres électriques.
- Contrôle du fonctionnement automatique sur :
 - . Coupure secteur après vérification des sens de rotation des phases
- **Essais sur banc de charge à 100% de charge sur 6 heures, compris maintenance en carburant.**
- **Tous essais prévus au chapitre 1.10.**
- Recette de l'ensemble du matériel en présence du Maître d'Ouvrage.
- Remise de la documentation technique, des notices de fonctionnement et du dossier de récolement.

Les différentes phases d'essais **seront réalisées sur banc de charges** de capacité adapté, à 100% de charge de la machine, à disposer sur site provisoirement et à la charge du présent marché.

3.7.5 – NOTE TECHNIQUE

Les prestations définies dans le chapitre groupes électrogènes sont des prestations minimums.

Le titulaire joindra à l'appui de sa soumission les caractéristiques techniques avec marques, références des matériels et performances acoustique du projet.

Si les caractéristiques des équipements sont différentes de celles prévues dans le présent descriptif, le titulaire fournira le détail complet sur le même modèle et la même présentation que le chapitre 3.7

3.8 – ALIMENTATIONS BASSE TENSION

3.8.1 – GENERALITES

Ce chapitre concerne les alimentations basse tension issues des transformateurs, des groupes électrogènes et en particulier les liaisons :

- Groupe électrogène 1 Neuville I-II (TF)
- Coffret extérieur groupe électrogène mobile Neuville I-II (TF)
- Groupe électrogène 2 Neuville III (TO)
- Coffret extérieur groupe électrogène mobile Neuville III (TO)
- TGBT N/R/S Neuville 1 et 2 (TF)

- TGBT N/R bâtiment E **(TO)**
- TGBT N/R bâtiment F **(TO)**

Alimentations de chaque équipement par câbles R02V unipolaires de section adaptée aux puissances, ou liaisons préfabriquées, à l'exception des liaisons sécurité qui seront réalisées par câbles CR1.

Ils chemineront en chemins de câbles à créer avec étiquetage « Basse Tension » en caniveaux, galeries techniques et en extérieurs, compris coupe-feu conformément au chapitre 2.4.7.

Le parcours des alimentations basse tension sera prévu afin qu'elles ne cheminent à aucun moment sur le même parcours ou sur un même support.

La chute de tension sous In du disjoncteur qui la protège sera de 1 % maximum pour le coffret extérieur et 0,5% maximum pour les autres liaisons.

3.8.2 – GROUPES ELECTROGENES

3.8.2.1– GE1- NEUVILLE I-II (TF)

Alimentation du TGBT GE depuis le groupe électrogène de 660kVA situé au RDC en extérieur, par câble unipolaire R02V en chemins de câbles et gaines enterrées à créer.

Liaison à prévoir avec raccords souples côté groupe :

- GE1 1 liaison 660 KVA

3.8.2.2– GE2- NEUVILLE III (TO)

Alimentation du TGBT GE depuis le groupe électrogène cde 550 kVA situé au RDC dans la cour de livraison du bâtiment F, par câble unipolaire R02V en chemins de câbles ou gaines enterrées à créer.

Liaison à prévoir avec raccords souples côté groupe :

- GE2 1 liaison 550 KVA

3.8.3 – TGBT N/R/S Neuville I-II (TF)

Alimentations et raccordements du TGBT depuis les 2 transformateur situé dans le local au s/sol, par câbles R02V unipolaire en chemins de câbles à créer.

Liaisons à prévoir :

- TGBT N/R/S 2 liaisons 800 KVA

3.8.4 – TGBT N/R bâtiment E (TO)

Alimentations et raccordements du TGBT depuis le TGBT GE2 situé dans le local HT/BT au s/sol du bâtiment F, par câbles R02V unipolaire en chemins de câbles à créer.

Liaisons à prévoir

- TGBT N/R 1 liaison 550 KVA

3.8.5 – TGBT N/R bâtiment F (TO)

Alimentations et raccordements du TGBT depuis le TGBT GE2 situé dans le local HT/BT au s/sol du bâtiment F, par câbles R02V unipolaire en chemins de câbles à créer.

Liaisons à prévoir

- TGBT N/R 1 liaison 550 KVA

3.8.6 – GROUPE ELECTROGENE MOBILE Neuville I-II (TF)

Il sera prévu par le présent marché :

- Un coffret extérieur PVC sur socle, équipé de queues de barres pré percées (10 trous minimum) qui permettront le raccordement d'un groupe mobile 600 KVA.
La puissance du groupe permettra de secourir l'ensemble de Neuville I-II
Protection mécanique du coffret et de la liaison créée, contre les chocs au moyen de renforts métalliques scellés de chaque côté.
Verrouillage mécanique par serrures avec les disjoncteurs groupes correspondants pour en interdire le fonctionnement.
Le coffret sera équipé en façade d'une étiquette dilophane rivetée avec la puissance du groupe électrogène mobile et l'ensemble des réglages nécessaires à son bon fonctionnement et la protection des installations.
- Liaisons jusqu'au coffret.
Alimentation du coffret GE mobile par câbles unipolaire R02V depuis le coffret inverseur GE/GE mobile situé au s/sol dans le nouveau local à créer, compris contact manque tension d'ordre de démarrage et auxiliaires.

Le coffret groupe mobile sera testé par le présent marché pendant une durée de 2 heures.

La mise en place du groupe électrogène mobile et son raccordement sera assuré par le Maître d'Ouvrage.

3.8.7 – GROUPE ELECTROGENE MOBILE Neuville III (TO)

Il sera prévu par le présent marché :

- Un coffret extérieur PVC sur socle, équipé de queues de barres pré percées (10 trous minimum) qui permettront le raccordement d'un groupe mobile 550 KVA.
La puissance du groupe permettra de secourir l'ensemble de Neuville III
Protection mécanique du coffret et de la liaison créée, contre les chocs au moyen de renforts métalliques scellés de chaque côté.
Verrouillage mécanique par serrures avec les disjoncteurs groupes correspondants pour en interdire le fonctionnement.
Le coffret sera équipé en façade d'une étiquette dilophane rivetée avec la puissance du groupe électrogène mobile et l'ensemble des réglages nécessaires à son bon fonctionnement et la protection des installations.
- Liaisons jusqu'au coffret.
Alimentation du coffret GE mobile par câbles unipolaire R02V depuis le TGBT GE 2 situé au s/sol dans local HT/BT du bâtiment F, compris contact manque tension d'ordre de démarrage et auxiliaires.

Le coffret groupe mobile sera testé par le présent marché pendant une durée de 2 heures.

La mise en place du groupe électrogène mobile et son raccordement sera assuré par le Maître d'Ouvrage.

3.9 – TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION

3.9.1 – TGBT N/R/S Neuville I-II (Tranche Ferme)

Il sera situé dans le nouveau local basse tension à créer au s/sol à côté du local TGBT existant

Il sera conçu suivant le principe défini en 2.4.1 :

- Forme 2
- Indice de service 211
- Régime de neutre TNC et TNS

Les équipements installés seront compatibles avec les existants pour garantir la sélectivité des installations.

Il renfermera les appareils de commande et de protections suivants :

Arrivées Normal

2 disjoncteurs tétrapolaire 1250A débrochable et d'une unité logique avec carte de communication.

Coupure visible, verrouillage en position ouvert par serrure et bobine à émission.

1 jeu de barres 2500A avec voyant présence tension

1 voyant présence tension amont par arrivée

1 parafoudre

5 voyants de signalisations

- Marche – Arrêt – Défaut
- Alarme 1^{er} seuil – Défaut 2^{ème} seuil

Arrivée Secours

1 interrupteur tétrapolaire 2500A

1 interrupteur tétrapolaire 1250A

1 système d'automatisme d'inversion de source Normal Secours automatique

1 commutateur 4 positions

- Auto – Arrêt – Normal – Secours

1 verrouillage BT avec le coffret GE

2 voyants de présence tension

2 voyants par arrivée

- Marche – Arrêt

Mesures

1 disjoncteur tétrapolaire 6A

1 centrale de mesures jeu de barres avec carte de communication

3 TC

Auxiliaires groupe électrogène

1 disjoncteur tétrapolaire 63A

Eclairage de sécurité

1 disjoncteur bipolaire 10A

1 bloc de télécommande avec autotest toutes les dix semaines

PC nouveau local TGBT

1 disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 30mA

Eclairage nouveau local TGBT

1 disjoncteur bipolaire 10A sensibilité 300mA

Alimentations principales

- TGBT bâtiment A.B.C.D
2 disjoncteurs tétrapolaires motorisé 1250 A différentiel, réglable, temporisé
- TGS
1 disjoncteur tétrapolaire 250 A

Réserve équipée

3 disjoncteurs bipolaire 10 A
3 disjoncteurs bipolaire 16 A sensibilité 30 Ma

Commandes

Organes de commande et protection, transfo TBT, asservissements des auxiliaires nécessaires au bon fonctionnement de la GTB.

Le titulaire devra l'ensemble du relayage et les modifications nécessaires, permettant la commande des disjoncteurs motorisés pour le délestage et reléstage conformément au nouveau mode de fonctionnement souhaité.

Raccordements

Raccordements câbles aval existants, compris prolongements éventuels par sections identiques.

3.9.2 – TGBT N/R bâtiment E (Tranche Optionnelle)

Il sera situé dans le local basse tension existant du bâtiment E au s/sol. Il sera remplacé en lieu et place de l'existant et regroupera les autres départs installés dans les armoires divisionnaires situées dans le même local.

Il sera conçu suivant le principe défini en 2.4.1 :

- Forme 2
- Indice de service 211
- Régime de neutre TT

Les équipements installés seront compatibles avec les existants pour garantir la sélectivité des installations.

Il renfermera les appareils de commande et de protections suivants :

Arrivées Normal

1 disjoncteur tétrapolaire 1000A débrochable, différentiel, réglable, temporisé et d'une unité logique avec carte de communication.

Coupure visible, verrouillage en position ouvert par serrure et bobine à émission.

1 jeu de barres 1000A avec voyant présence tension

1 voyant présence tension amont par arrivée

1 parafoudre

5 voyants de signalisations

- Marche – Arrêt – Défaut
- Alarme 1^{er} seuil – Défaut 2^{ème} seuil

Arrivée Secours

2 interrupteurs tétrapolaire 1000A

- 1 système d'automatisme d'inversion de source Normal Secours automatique
- 1 commutateur 4 positions
 - Auto – Arrêt – Normal – Secours
- 1 verrouillage BT avec le TGBT GE
- 2 voyants de présence tension
- 2 voyants par arrivée
 - Marche – Arrêt

Mesures

- 1 disjoncteur tétrapolaire 6A
- 1 centrale de mesures jeu de barres avec carte de communication
- 3 TC

Eclairage de sécurité

- 1 disjoncteur bipolaire 10A sensibilité 300mA
- 1 bloc de télécommande avec autotest toutes les dix semaines

PC local TGBT

- 1 disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 30mA

Eclairage local TGBT

- 1 disjoncteur bipolaire 10A sensibilité 300mA

PC local Poste HTA

- 1 disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 30mA

Eclairage Poste HTA

- 1 disjoncteur bipolaire 10A sensibilité 300mA

Alimentation Bardin

- 1 disjoncteur tétrapolaire 10A sensibilité 300mA

Télécommande Arrêt Urgence (poste HTA et PCS)

- 1 disjoncteur bipolaire 10A sensibilité 300mA

Alimentations principales

- Désenfumage (Alimenté en amont du Disjoncteur Général)
 - 1 disjoncteur tripolaire MA 16A sensibilité 300Ma
- Alimentation Onduleur
 - 1 disjoncteur tétrapolaire motorisé 100A différentiel, réglable, temporisé
- Alimentation TD Ondulé Labos
 - 1 disjoncteur tétrapolaire motorisé 100A différentiel, réglable, temporisé
- TD Labo 429/427
 - 1 disjoncteur tétrapolaire motorisé 160A différentiel, réglable, temporisé
- Alimentation Armoire Salle E117
 - 1 disjoncteur tétrapolaire motorisé 250A différentiel, réglable, temporisé
- Armoire Ondulé
 - 1 disjoncteur tétrapolaire motorisé 250A différentiel, réglable, temporisé

- Colonne 1A
1 disjoncteur tétrapolaire motorisé 160A différentiel, réglable, temporisé
- Colonne 2A
1 disjoncteur tétrapolaire motorisé 160A différentiel, réglable, temporisé
- Armoire Cuisine TD 03
1 disjoncteur tétrapolaire motorisé 200A différentiel, réglable, temporisé
- Général Bornes recharges
1 disjoncteur tétrapolaire 63A différentiel, réglable, temporisé
- Armoire Ondulé
1 disjoncteur tétrapolaire motorisé 250A différentiel, réglable, temporisé
- Batterie de condensateur
1 disjoncteur tripolaire motorisé 200A différentiel, réglable, temporisé
- Monte-Charge Cuisine
1 disjoncteur tétrapolaire 20A sensibilité 300mA
- Pompe de Relevage
1 disjoncteur tétrapolaire 40A sensibilité 300mA
- Divers
1 disjoncteur tétrapolaire 40A sensibilité 300mA
- Alimentation Porte Parking
1 disjoncteur tétrapolaire 10A sensibilité 300mA
- Sous-Station
1 disjoncteur tétrapolaire 20A sensibilité 300mA
- CTA S/Sol
1 disjoncteur tétrapolaire 16A sensibilité 300mA
- Traitement d'Air niveau 55.26
1 disjoncteur tétrapolaire 16A sensibilité 300Ma
- Chauffe-eau sanitaires B2 S/Sol
1 disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 300mA
- Adoucisseur Chaufferie
1 disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 300mA
- Traitement d'Air Toiture Restaurant
1 disjoncteur tétrapolaire 16A sensibilité 300mA
- Général V.M.C
1 disjoncteur tripolaire 40A sensibilité 300mA
 - V.M.C Sanitaires niveau 3G3
1 disjoncteur tripolaire 10A

- V.M.C Sanitaires niveau 4B2
 - 1 disjoncteur tripolaire 10A
- V.M.C Sanitaires niveau 4B3
 - 1 disjoncteur tripolaire 10A
- Commande signalisation vers loge
 - 1 disjoncteur bipolaire 10A sensibilité 300mA
 - 3 télérupteurs bipolaire 16A
- Interrupteur Crépusculaire
 - 1 disjoncteur bipolaire 10A sensibilité 300mA
- Général Eclairage Escalier
 - 1 disjoncteur bipolaire 40A sensibilité 300mA
 - Eclairage Escalier E
 - 1 disjoncteur bipolaire 10A et télérupteur bipolaire 16A
 - Eclairage Escalier C
 - 1 disjoncteur bipolaire 10A et télérupteur bipolaire 16A
 - Eclairage Escalier A
 - 1 disjoncteur bipolaire 10A et télérupteur bipolaire 16A
- Général Eclairage Extérieur
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 16A sensibilité 300mA
 - 2 Contacteurs tétrapolaire 25A
- Colonne 1B
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 50A sensibilité 300Ma
 - 1 Contacteur tétrapolaire 63A
- Colonne 2B
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 50A sensibilité 300Ma
 - 1 Contacteur tétrapolaire 63A
- Ascenseur
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 63A sensibilité 300Ma
- Alimentation ?
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 63A
- Général Eclairage Parking
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 32A sensibilité 300mA
 - Eclairage parking A
 - 1 disjoncteur bipolaire 10A
 - 1 Contacteur bipolaire 25A
 - 1 minuterie parking A
 - Eclairage parking B
 - 1 disjoncteur bipolaire 10A
 - 1 Contacteur bipolaire 25A
 - 1 minuterie parking B

- Eclairage circulation SAS ascenseur
 - 1 disjoncteur bipolaire 10A
 - 1 minuterie circulation Ascenseur
- Général Eclairage Vestiaire Sanitaire Escalier 5
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 32A sensibilité 300mA
 - Eclairage Sanitaire- Vestiaire filles C2
 - 1 disjoncteur bipolaire 10A
 - Eclairage escalier 5
 - 1 disjoncteur bipolaire 10A
 - 1 minuterie Escalier 5
- Général Eclairage TGBT Machine et entretien
 - 1 disjoncteur Bipolaire 20A sensibilité 300mA
 - Eclairage TGBT+ Sas machine et entretien
 - 1 disjoncteur bipolaire 10A
 - Eclairage traitement d’Air Amphi.
 - 1 disjoncteur bipolaire 10A
 - Eclairage escalier 5
 - 1 disjoncteur bipolaire 10A
 - 1 minuterie Escalier 5
- PC TGBT Entretien traitement d’Air 1
 - 1 disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 30mA
- PC Vestiaires Sanitaires
 - 1 disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 30Ma
- Climatiseur
 - 1 disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 300mA
- Cordon Chauffant
 - 1 disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 30mA
- Portail PMR
 - 1 disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 30mA
- General comptage Parking E et F
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 32A sensibilité 300mA
 - Comptage Parking E
 - 3 disjoncteurs bipolaire 10A
- Borne 1
 - 1 disjoncteur bipolaire 40A courbe C, type B sensibilité 30Ma
- Borne 2
 - 1 disjoncteur bipolaire 40A courbe C, type B sensibilité 30Ma
- Borne 3
 - 1 disjoncteur bipolaire 40A courbe C, type B sensibilité 30Ma

- Borne 4
1 disjoncteur bipolaire 40A courbe C, type B sensibilité 30Ma

- Modem
1 disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 30mA

- MX Ronfleur
1 disjoncteur bipolaire 10A sensibilité 30mA

Réserve équipée

3 disjoncteurs bipolaire 10 A sensibilité 300 mA
3 disjoncteurs bipolaire 16 A sensibilité 30 mA

Commandes

Organes de commande et protection, transfo TBT, asservissements des auxiliaires nécessaires au bon fonctionnement de la GTB.

Le titulaire devra l'ensemble du relayage et les modifications nécessaires, permettant la commande des disjoncteurs motorisés pour le délestage et reléstage conformément au nouveau mode de fonctionnement souhaité.

Raccordements

Raccordements câbles aval existants, compris prolongements éventuels par sections identiques.

3.9.3 – TGBT N/R bâtiment F (Tranche Optionnelle)

Il sera situé dans le local basse tension existant du bâtiment F au s/sol à côté du TGBT existant

Il sera conçu suivant le principe défini en 2.4.1 :

- Forme 2
- Indice de service 211
- Régime de neutre TT

Les équipements installés seront compatibles avec les existants pour garantir la sélectivité des installations.

Il renfermera les appareils de commande et de protections suivants :

Arrivées Normal

1 disjoncteur tétrapolaire 1250A débrochable, différentiel, réglable, temporisé et d'une unité logique avec carte de communication.

Coupure visible, verrouillage en position ouvert par serrure et bobine à émission.

1 jeu de barres 1250A avec voyant présence tension

1 voyant présence tension amont par arrivée

1 parafoudre

5 voyants de signalisations

- Marche – Arrêt – Défaut
- Alarme 1^{er} seuil – Défaut 2^{ème} seuil

Arrivée Secours

2 interrupteurs tétrapolaire 1250A

1 système d'automatisme d'inversion de source Normal Secours automatique

1 commutateur 4 positions

- Auto – Arrêt – Normal – Secours

Ce document est la propriété de T.3.E IdF et ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans accord préalable.

- 1 verrouillage BT avec le TGBTGE
- 2 voyants de présence tension
- 2 voyants par arrivée
 - Marche – Arrêt

Mesures

- 1 disjoncteur tétrapolaire 6A
- 1 centrale de mesures jeu de barres avec carte de communication
- 3 TC

Auxiliaires groupe électrogène

- 1 disjoncteur tétrapolaire 63A

Alimentations principales

- TGBT bâtiment F
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 1250 A motorisé

Réserve équipée

- 3 disjoncteurs bipolaire 10 A sensibilité 300 mA
- 3 disjoncteurs bipolaire 16 A sensibilité 30 mA

Commandes

Organes de commande et protection, transfo TBT, asservissements des auxiliaires nécessaires au bon fonctionnement de la GTB.

Le titulaire devra l'ensemble du relayage et les modifications nécessaires, permettant la commande des disjoncteurs motorisés pour le délestage et reléstage conformément au nouveau mode de fonctionnement souhaité.

Raccordements

Raccordements câbles aval existants, compris prolongements éventuels par sections identiques.

3.9.4 – TGBT GE2 Neuville III (Tranche Optionnelle)

Il sera situé dans le local basse tension existant du bâtiment F au s/sol à côté du nouveau TGBT N/R et TGBT existant.

Il sera conçu suivant le principe défini en 2.4.1 :

- Forme 2
- Indice de service 211
- Régime de neutre TT

Les équipements installés seront compatibles avec les existants pour garantir la sélectivité des installations.

Il renfermera les appareils de commande et de protections suivants :

Arrivées générales

- 1 inverseur Normal Secours manuel tétrapolaire 1000A
- Voyants présence tension, ouvert, fermé sur chaque arrivée
- 1 jeu de barre 1000A

Mesures

- 1 disjoncteur tétrapolaire 6A
- 1 centrale de mesures avec carte de communication
- 3 TC

Alimentations principales

- TGBT N/R bâtiment E
1 disjoncteur tétrapolaire 1000A différentiel, réglable, temporisé
- TGBT N/R bâtiment F
1 disjoncteur tétrapolaire 1000A différentiel, réglable, temporisé

Raccordements

Raccordements câbles aval existants, compris prolongements éventuels par sections identiques.

3.10 – ALIMENTATIONS PRINCIPALES

3.10.1 GENERALITES

Elles sont issues du Tableau Général Basse Tension et alimentent les équipements.

Elles se décomposent en deux types :

- **Alimentations principales**
 - . Alimentations directes
 - . Réserves équipées
- Autres départs
Ils comprennent les départs petites alimentations des Tableaux Généraux Basse Tension

Elles aboutissent, soit sur une armoire de protection, soit sur un appareil.

Le présent marché doit l'alimentation et le raccordement de chaque équipement.

Les liaisons entre le Tableau Général Basse Tension et armoires ou appareils s'effectueront en câbles U1000 R02V de section adaptée aux puissances. Les liaisons sécurité seront réalisées en câbles CR1.

La chute de tension sous In du disjoncteur qui les protège sera de 2% maximum.

Elles chemineront sous chemins de câbles à créer, caniveaux et fourreaux enterrés.

3.10.2 Alimentations directes

Elles sont issues des disjoncteurs auxiliaires GE et alimentations principales ainsi que sécurité et aboutissent, soit sur une armoire de protection, soit sur un appareil.

Le présent marché doit l'alimentation et le raccordement de chaque équipement.

Les liaisons entre Tableaux Généraux Basse Tension et armoires ou appareil s'effectueront en câbles U1000 R02V de section adaptée aux puissances. Les liaisons sécurité seront réalisées en câbles CR1.

La chute de tension sous In du disjoncteur qui les protègent sera de 2% maximum.

Deux cas sont possibles :

- Câbles neufs
Alimentations et raccordements de chaque équipement.
Dans le cas d'alimentations redondantes, alimentations et raccordements de chaque équipement au travers des inverseurs, avec cheminements séparés.

- Câbles existants

Alimentations et raccordements de chaque équipement, compris jonction et prolongement des câbles par câbles de sections identiques.

Dans le cas d'alimentations redondantes, alimentations et raccordements de chaque équipement au travers des inverseurs.

3.10.3 Réserve équipée

Le TGBT et le TGS seront équipés dans le cadre du présent marché de disjoncteur en attente de liaisons futures.

3.10.4 Autres départs

Ils concernent les petites alimentations force, lumière issue des Tableaux Généraux Basse Tension.

Ils seront réalisés conformément aux chapitres 2.3 et 2.4

3.10.5 Tableau de répartition

Le présent tableau définit chaque alimentation principale directe.

Origine	Désignation	Inverseur local		Câbles neufs	Câbles existants
		OUI	NON		
TGBT N/R/S NEUVILLE I-II Tranche Ferme	TGBT Bâtiment A, B, C et D source 1 TGBT Bâtiment A, B, C et D source 2 Auxiliaires GE Auxiliaires GEM Auxiliaires TGBT GES TGS			X X X X X X	
Coffret Inverseur GE/GEM Tranche Ferme	TGBT N/R Neuville I- II Coffret GEM	X X		X X	
TGBT GE 2 Tranche Optionnelle	TGBT N/R Bâtiment E TGBT N/R Bâtiment F			X X	
TGBT N/R Bâtiment F Tranche Optionnelle	TGBT Bâtiment F			X	

3.11 ARMOIRES DE PROTECTION

3.9.1 GENERALITES

Chaque alimentation principale aboutira sur une ou plusieurs armoires de protection, au travers ou non d'inverseurs.

Chaque armoire sera conçue suivant le principe défini au chapitre 2.2.2.

Elles répondront en complément aux caractéristiques suivantes :

- . Mise en conformité des circuits aval hors prestations.
- . Protection à assurer en fonction des sections et longueurs en aval.
- . L'intensité du court-circuit des départs divisionnaires sera adaptée aux puissances transformateurs futurs.
- . Chaque armoire sera équipée d'un disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 30 mA et d'une PC 2x16 A+T.
- . Répartiteurs type Multiclip
- . Voyant de présence tension triled
- . Les disjoncteurs protection générale seront installés en amont des disjoncteurs divisionnaires non différentiels.
- . Chaque armoire comprendra un parasurtenseur type 2 et 1 coffret de coupure déporté associé à deux voyants et une protection 6A pour bobine MX.

3.11.2 – ARMOIRES DE PROTECTION

Elles renfermeront les appareils de commande et protection suivants :

- 1 interrupteur avec bobine MX, calibre et nombre de pôles identiques au disjoncteur qui le protège.
- 2 voyants Triled
 - . Arrivée – Jeux de barres

Principe des protections

- **Eclairage**

2 disjoncteurs généraux tétrapolaire 32A sensibilité 300 mA au minimum avec par général trois divisionnaires maxi.

Disjoncteurs divisionnaires

- Maxi huit points par disjoncteur

- . Un disjoncteur par télérupteur, contacteur, minuterie
- . Un disjoncteur mono pour puissance inférieure à 1000 W
- . Un disjoncteur par local avec éclairage secours
- . Les organes de commande nécessaires (minuterie associée à préavis d'extinction, télérupteurs, contacteurs).
- . Les locaux possédant deux allumages seront obligatoirement avec deux disjoncteurs séparés.

- **Eclairage sécurité**

1 disjoncteur bipolaire 10A

1 bloc de télécommande avec autotest

- **Voyants chemisés**

1 disjoncteur bipolaire 10A sensibilité 30 mA par cheminée.

- **Prises de courant 2x16 A+T**

1 disjoncteur bipolaire 16A sensibilité 30 mA pour 6 PC 2x16 A+T maxi.

- **Alimentations particulières**

Puissance inférieure à 2,5 kW ou supérieure à 2,5 kW

Un disjoncteur par alimentation, sensibilité 30 mA ou 300 mA suivant normes.

Chauffage – Ventilation – Climatisation

Un disjoncteur par alimentation, sensibilité 30 mA ou 300 mA suivant normes.

Commandes

Organes de commande et protection, transfo TBT, asservissements des auxiliaires nécessaires au bon fonctionnement.

Localisation

Local Basse Tension

3.11.2 – INVERSEUR GE/ GEM NEUVILLE I-II (TF)

Il sera situé dans le nouveau local du TGBT N/R/S, suivant plan EL 24/12

La cellule à créer renfermera les appareils de commande et de protection suivants :

1 inverseur de source automatique Tétrapolaire 1250A.

3 voyants présence tension

Arrivée N – Arrivée S – Jeux de barres

Raccordements

Raccordements câbles aval à créer jusqu'au TGBT N/R/S

3.11.3 – TABLEAU GENERAL SECURITE (TF)

Il sera situé dans le nouveau local à créer dans le sas accès TGBT, suivant plan EL 24/12

Le Tableau Général de Sécurité comprend :

- Un interrupteur général tétrapolaire 100A
- Extracteur Local Tech.8
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 40A sensibilité 300mA
- Extracteur Local Tech.8
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 16A sensibilité 300mA
- Extracteur Local Tech.4
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 10A sensibilité 300mA
- Extracteur Local Tech.1
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 25A sensibilité 300mA
- Ventilateur parking Sud
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 32A sensibilité 300mA
- Ventilateur parking Nord
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 32A sensibilité 300mA
- Alim Coffret Machinerie Ascenseur
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 32A sensibilité 300mA
- Désenfumage Neuville 2
 - 1 disjoncteur tripolaire 32A sensibilité 300mA
- Général PC Sécurité
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 32A sensibilité 300mA
- Chambre froide tableau secours
 - 1 disjoncteur tétrapolaire 32A sensibilité 300mA
- Moteur soute n°1
 - 1 disjoncteur tripolaire moteur 2,5/4A
- Moteur soute n°2
 - 1 disjoncteur tripolaire moteur 2,5/4A
- Moteur soute n°3

- 1 disjoncteur tripolaire moteur 2,5/4A
- Bras articulé soute n°3
- 1 disjoncteur tripolaire moteur 4/6,3A

Réserve équipée

2 disjoncteurs bipolaire 16 A sensibilité 30 mA
2 disjoncteurs tétrapolaire 32A sensibilité 300mA

Raccordements

Raccordements câbles aval existants, compris prolongements éventuels par sections identiques.

3.11.4 – ARMOIRES DIVISIONNAIRES NEUVILLE I ET II (TF)

Suite à la remarque bureau de contrôle dans le RICT, ci-joint en annexe 2 du présent dossier :
« Pour tous les circuits nouvellement alimentés par groupe électrogène, il doit être vérifié que la protection contre les contacts indirects est assurée en mode fonctionnement sur groupe. Schéma TN : La mise en œuvre de dispositif différentiels résiduels sur les départs TGBT bâtiments A.B.C.D ne dispense pas de réaliser cette vérification (protection inadaptée en TNC justification du respect de temps de coupure maximal pour tous les circuits terminaux dont le courant nominal ne dépasse pas 32 Ampères à apporter). »

Le titulaire devra vérifier sur chaque armoire divisionnaire la protection contre les contacts indirects.

Le titulaire transmettra un rapport avec les armoires vérifiées avec précisions de leur conformité ou non-conformité.

Le nombre d'armoire est renseigné sur les rapports de vérification périodiques, ci-joint an annexe 2 du présent dossier

3.11.5 – ARMOIRES DIVISIONNAIRES NEUVILLE III (TO)

Suite à la remarque bureau de contrôle dans le RICT, ci-joint en annexe 2 du présent dossier :
« Pour tous les circuits nouvellement alimentés par groupe électrogène, il doit être vérifié que la protection contre les contacts indirects est assurée en mode fonctionnement sur groupe. Schéma TN : La mise en œuvre de dispositif différentiels résiduels sur les départs TGBT bâtiments E et F ne dispense pas de réaliser cette vérification (protection inadaptée en TNC justification du respect de temps de coupure maximal pour tous les circuits terminaux dont le courant nominal ne dépasse pas 32 Ampères à apporter). »

Le titulaire devra vérifier sur chaque armoire divisionnaire la protection contre les contacts indirects.

Le titulaire transmettra un rapport avec les armoires vérifiées avec précisions de leur conformité ou non-conformité.

Le nombre d'armoire est renseigné sur les rapports de vérification périodiques, ci-joint en annexe 2 du présent dossier

3.12 ECLAIRAGE ET PC

LOCAUX BASSE TENSION NEUVILLE I-II (TF)

7 luminaires étanches à Led 64W en simple allumage

5 PC 2x16 A+T

Canalisation : Alimentations et raccordements par câbles RO2V

LOCAUX BASSE TENSION NEUVILLE III (TO)

7 luminaires étanches à Led 64W en simple allumage

4 PC 2x16 A+T

Canalisation : Alimentations et raccordements par câbles RO2V

3.13 – ECLAIRAGE SECURITE

LOCAUX BASSE TENSION NEUVILLE I-II (TF)

3 blocs 45 lumens étanche

2 bloc portatif

2 blocs 400 lumens étanche

Canalisation : Alimentations et raccordements par câbles RO2V

LOCAUX BASSE TENSION NEUVILLE III (TO)

2 blocs 45 lumens étanche

2 bloc portatif

2 blocs 400 lumens étanche

Canalisation : Alimentations et raccordements par câbles RO2V

3.14 – ALIMENTATIONS PARTICULIERES

3.14.1 – SÉCURITÉ (Tranche Ferme)

Conformément à la NFE 37.312, il sera prévu pour le groupe Neuville i-II une unité de signalisation à distance installée au PC de sécurité l'université situé à au Rez de Chaussée à coté de l'entrée principale

Il sera prévu pour le groupe GE1 de sécurité :

-Un coffret d'inhibition des sécurités comprenant :

. Voyants de présence secteur et marche groupe

. Clé d'inhibition des sécurités pression d'huile et température d'eau moteur.

- Liaisons entre chaque groupe et le coffret correspondant par câble CR1. Ces liaisons seront obligatoirement sur cheminement et supports séparés.

3.14.2 - Arrêt d'urgence (TF et TO)

1 bris de glace à voyant à coupure générale TGBT, situé au PCS

Les installations de sécurité ne doivent pas être coupées.

3.15 – GESTION TECHNIQUE

Il sera prévu le report sur une future gestion technique de tous les états des équipements ci-dessous pour le groupe électrogène.

- Tension groupe
- Température d'huile
- Température d'eau
- Puissance
- Groupe électrogène dispo
- Défaut mineur
- Défaut majeur
- Position auto
- Position manu
- Disjoncteur fermé
- Disjoncteur défaut
- Synthèse d'alarme
- Alarme fréquence
- Alarme tension
- Alarme pression d'huile
- Niveau bas gas-oil

Chaque disjoncteur du tableau sera équipé de contact OF+SD ramené sur bornes sans point commun et destiné à la GTC.

Le présent marché prévoit :

- Mise à disposition de toutes les informations sur bornier groupe
- Tables d'échanges
- Auto-contrôles

3.16– ALARME ET DETECTION INCENDIE

Le bâtiment est équipé d'une installation alarme permettant le déclenchement manuel et automatique d'alarme incendie.

L'ensemble des matériels installés devra être compatible et associé au matériel en place.

Ce système est situé au Poste de Sécurité à l'entrée principale de l'université et comprend pour chaque bâtiment :

- Une centrale d'alarme (SDI) de marque DEF
- Une centrale de mise en sécurité (CMSI) de marque DEF
- De dispositifs à commande automatique – détecteurs
- D'indicateurs d'action
- De tableaux répétiteurs
- De dispositifs actionnés de sécurité
- Des asservissements et report d'alarmes.

Le nouveau local à créer au S/Sol de Neuville I et II ainsi que le conteneur seront équipés de détection incendie.

Des travaux étant en cours sur la sécurité incendie, l'installation de nouvelle tête de détection incendie dans le nouveau local à créer et dans le conteneur sont à la charge du maître d'ouvrage ou de l'exploitant de l'université. L'ensemble des autres travaux dans le nouveau local sont inclus dans le périmètre technique du présent marché.

L'ensemble des locaux existants (poste et TGBT) est équipé de détection incendie.

3.17 – DEPOSE

Le titulaire devra la dépose complète des installations existantes périmées. Elles concernent les armoires, appareils, appareillages et canalisations de toute nature réservée aux installations courants forts et courants faibles. Il devra également les raccords et bouchages de tous les percements et saignées consécutifs à la dépose.

A cet effet, il sera tenu de se rendre sur place pour estimer le montant de ses travaux. Les matériels déposés que le Maître d'Ouvrage ne voudra pas conserver seront évacués par le titulaire à ses frais, à la décharge de son choix.

En fin de travaux, aucun câble et matériel de l'ancienne installation inutilisée ne devra subsister.

Le titulaire prévoit également le dévoiement, la reprise des canalisations fluides, chauffage, ventilation et plomberie situés dans l'emprise des travaux, ainsi que la dépose et repose des appareils et appareillages.

Le titulaire valorisera en PSE N°1 la reprise du groupe électrogène existant.

Le groupe concerné est :

- Groupe 30 KVA du rez-de-chaussée.

Si la PSE n'est pas retenue par le maître d'ouvrage, le titulaire devra déposer le groupe 30 kVA existant et le stocker sur le site, dans un espace défini par le maître d'ouvrage.

IV - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

4.1 – DEMOLITIONS

4.1.1 PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

4.1.1.1 - Observations

Connaissance des lieux

Le titulaire ne saurait se prévaloir, postérieurement de la conclusion du marché, d'une connaissance insuffisante des sites, lieux, moyens d'accès et d'implantation des ouvrages, non plus que de tous les éléments locaux tels que la nature des sols, les moyens d'accès, les conditions climatiques en relation avec l'exécution des travaux.

Obtention des autorisations

Le titulaire devra faire à sa seule diligence, et à ses risques et périls, toutes démarches utiles auprès des services de l'Université de Neuville, afin d'obtenir toutes les autorisations nécessaires et devra se conformer à ses frais, risques et périls à tous les règlements et à toutes contraintes.

Objet du C.C.T.P.

Les énumérations figurant dans le C.C.T.P. ont moins pour but de déterminer le nombre ou l'importance des travaux, que d'éclairer le titulaire sur la nature des travaux qui le concerne. Le C.C.T.P., quoique détaillé, n'a pour but que de faire connaître le programme général. En conséquence, ce devis détaillé plus loin n'est pas limitatif.

Il sera assuré aux entreprises toutes facilités de se rendre sur place et de demander tous les renseignements complémentaires qui pourraient leur être utile. Elles ne pourront en aucun cas modifier ultérieurement leur prix forfaitaire en invoquant une définition insuffisante des travaux qu'elles seront présumées connaître parfaitement au moment de la remise des prix.

Organisation de chantier

Le titulaire du présent marché devra pendant toute la durée du chantier, procéder à la mise en place de clôtures provisoires destinées à isoler les zones de travaux et à protéger les locaux non touchés par la rénovation.

Dans les zones de travaux, les portes des locaux non prévus rénovés, seront soigneusement obturées par des bandes adhésives.

Ces clôtures et obturations seront maintenues en parfait état pendant la durée des travaux et déposées en fin de chantier.

Exécution des travaux

Les travaux seront exécutés suivant les règles, conformément aux règlements et décrets en vigueur.

Les travaux seront toujours réputés comprendre toutes sujétions, telles qu'échafaudages, étalements, moyens de levage ou de protection, garantie, nettoyages et enlèvement des gravois et déchets aux décharges publiques, etc.

Les ouvrages démolis par erreur seront reconstruits aux frais du titulaire.

4.1.1.2- Prestations

Seront dues : les démolitions de toutes sortes, quelle que soit la nature des matériaux, la dépose des installations diverses, nécessaires ou faisant obstacle à la réalisation du projet.

Tous les trous, tranchées pour dépose, descellements, décalfeutremments, seront dus.

Toutes les déposes d'éléments rapportées aux constructions seront dues :

- ossature bois ou fer,
- menuiseries bois, métal, etc.,
- tuyauteries diverses,
- appareillages divers, vieux matériels, mobiliers, etc.
- habillages divers en bois, fer, plastique, carrelage, papier, tissus, etc.

Tous les déblais des détritux divers seront dus.

Tous les étais, élingues, tirefort, moyen de levage, engins de démolitions ou autres seront dus. Tous les échafaudages, protections, nettoyages seront dus.

Les démolitions seront exécutées :

- à la main,
- à l'engin mécanique.

en tenant compte que les travaux sont réalisés dans un bâtiment en activité.

Les gravois provenant des démolitions seront totalement enlevés aux décharges publiques au fur et à mesure.

Toutes les manutentions de gravois seront dues par tous procédés et y compris toutes sujétions afférentes au chantier, notamment la protection à la poussière pendant la manutention de ces gravois.

Le titulaire sera tenu responsable de tous les dégâts, dégradations, détériorations, etc. qui pourraient se produire dans les ouvrages existants conservés à la suite des travaux de démolitions.

4.1.1.3– Caractère forfaitaire des travaux de démolition

Il est précisé que les travaux de démolition dus par le titulaire du présent marché ont un caractère forfaitaire et qu'il ne sera payé aucun supplément pour quelque cause que ce soit.

4.1.1.4– Sécurité de chantier

Le titulaire prendra toutes mesures qu'il jugera utile pour assurer la sécurité du chantier et éviter tout accident.

Il devra prendre également les dispositions de sauvegarde et les précautions nécessaires avant tout commencement de travaux. (Assurances, constats, etc.) afin de prévenir tout litige.

Il est bien spécifié que le titulaire devra faire son affaire personnelle de tous recours éventuels, le Maître de l'Ouvrage déclinant toute responsabilité.

Ce document est la propriété de T.3.E IdF et ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans accord préalable.

4.2. - TERRASSEMENTS

4.2.1 – PRESCRIPTIONS ET RÈGLEMENTS

Les travaux faisant l'objet du présent marché devront être exécutés conformément aux prescriptions des documents suivants :

- Les guides SETRA – LC PC
 - Conception et réalisation des terrassements
 - Remblayage des tranchées
- La Norme NF P11-300 et norme NF-EN 1997 1 et 2.

NOTA :

L'énumération des Cahiers du C.S.T.B. - D.T.U. et N.F. n'est donnée qu'à titre d'information, elle ne peut constituer une énumération limitative, le titulaire devant se référer à tous les règlements, lois, etc. afférents à sa spécialité et également aux travaux autres qui lui sont imposés.

Il ne sera toléré aucune dérogation aux règles édictées dans les divers documents et le fait par le titulaire de ne pas s'y conformer strictement pourra entraîner le refus, par le Maître d'Œuvre, de l'ouvrage non conforme.

Le titulaire examinera tous les plans contractuels et lira tous les marchés de ce C.C.T.P., il n'ignore rien de leurs conséquences.

Tous les D.T.U. des autres corps d'état devront être pris en considération pour leurs conséquences sur le présent marché.

4.2.2 SUJÉTIONS RELATIVES AUX TERRASSEMENTS

Sont implicitement compris dans l'offre les sujétions suivantes de terrassement :

- exécution à la main et ce pour quelque cause que ce soit,
- exécution en plusieurs passes de terrassements,
- décapage, à la main, des fonds de fouilles,
- les dispositions évitant la dégradation des talus et des fonds de fouilles provoqués par les eaux de ruissellement,
- la collecte et l'épuisement des eaux de ruissellement ou d'infiltration qui doivent être dirigées, soit dans des puisards soit dans des canalisations provisoires raccordées aux réseaux d'assainissement,
- les sujétions découlant d'une exécution en sous-œuvre, petites parties, en puits, dans l'embarras des étais.

4.2.2 SUJÉTIONS RELATIVES À LA PRÉSENCE D'EAU

L'épuisement vertical des eaux d'infiltration ou de ruissellement sera exécuté par le titulaire du présent marché à compter du commencement de ses travaux.

Il est précisé que les sujétions pour exécution de fouilles en présence d'eau ainsi que les épuisements sont à la charge du présent marché durant toute la durée d'exécution des ouvrages à réaliser par le titulaire du chapitre « Gros-œuvre » en infrastructure et, de ce fait, aucun remboursement pour le transport, la location de matériel, courant, carburant, main-d'œuvre, etc. ne sera accordé.

4.2.3 SUJÉTIONS RELATIVES À LA NATURE DU TERRAIN

Aucun supplément ne sera alloué au titulaire au titre des natures de terrain rencontré etce, quelle que soit la classe du terrain si la nature de sol rencontrée lors des terrassements est conforme au rapport de sol joint au dossier d'appel d'offres.

Ledit rapport joint en annexe au dossier ne concerne pas directement la présente opération, néanmoins c'est le dernier rapport des sols établi sur le site de l'Université.

4.2.2. SUJÉTIONS RELATIVES À LA RENCONTRE D'OUVRAGES ENTERRÉS

Dans le cas de rencontre, lors de l'exécution des fouilles, d'ouvrages maçonnés ou en béton armé, dont la démolition peut être effectuée, soit à la pelle mécanique, soit au pic soit au BRH (Brise Roche Hydraulique) il ne sera pas alloué de supplément au titulaire.

4.2.3. SUJÉTIONS RELATIVES LORS DE L'EXÉCUTION DES TERRASSEMENTS

Dans le cas de rencontre de canalisations, (assainissement, eau, gaz, électricité, téléphone, etc.) lors de l'exécution des terrassements, non signalées sur les plans de réseaux, le titulaire doit en informer le Maître d'Œuvre.

Dans tous les cas de figure rencontrée, les canalisations de toutes natures en service ou non seront suivant démolie, déposées ou dévoyées. Tous les frais inhérents à ces travaux seront considérés comme inclus dans le prix forfaitaire du titulaire.

4.2.4. FOUILLES EN EXCAVATION ET EN DÉBLAI

Elles doivent être exécutées par tous moyens jugés utiles par le titulaire (engins mécaniques ou à la main).

Le périmètre des fouilles, sera supérieur aux ouvrages à édifier, de manière à permettre :

- le maintien des terres par un talutage d'inclinaison inférieure à 45°,
- l'exécution des coffrages, banchages ou boisages,
- l'application des produits d'étanchéité.

Toutes les banquettes utiles seront prévues et abattues après coup.

Tous les éléments rencontrés à fond de fouilles et susceptibles de constituer des points durs seront enlevés, de même les poches ou lentilles de nature plus compressible que l'ensemble du fond de fouille, seront purgés et remplacés par un sol de compressibilité sensiblement équivalente à celle du sol général.

Les fonds de fouilles seront compactés soigneusement après nivelage.

4.2.5. REMBLAIS - TASSEMENTS

Le sol de l'emprise est débarrassé de tous ce qui peut nuire à la liaison du terrain en place avec les remblais. Il est préparé par mise au profil, maintien à sec des fouilles, compactages, etc.

Les remblais sont constitués par plusieurs couches de sols homogènes à l'exclusion de toutes matières ou matériaux impropres à leur bonne tenue.

Ils sont exécutés par couches de 20 cm avant compression. Le compactage est assuré par pilonnage ou immersion si nécessaire. Ils sont exécutés avec toutes les précautions nécessaires pour éviter les tassements ultérieurs au voisinage des constructions.

Le compactage est conduit de manière à ne provoquer aucun dommage ni aucune dégradation et de sorte, qu'après tassements ou compression, les profils indiqués dans les dessins soient parfaitement réalisés.

Les remblais sont protégés contre les dégradations pouvant provenir des eaux pluviales en attendant leurs revêtements définitifs.

Suivant le plan d'organisation de chantier et descriptions ci-après, Le titulaire devra un stockage de terre végétale de bonne qualité purgée de tous cailloux et détritux.

4.2.6. EVACUATION DES TERRES

L'ensemble des terres excédentaires aux remblais, les résidus et détritux sont enlevés aux décharges publiques y compris des terres polluées.

Le titulaire doit assurer tous les nettoyages réglementaires de voirie imposée par ses travaux.

Il doit également se renseigner sur les lieux de décharges, avant la remise de son offre. Aucune plus-value ne sera accordée pour décharges éloignée ou moyen de transport employé.

4.2.7. DISPOSITIF DE NETTOYAGE

Pendant la durée des travaux, le titulaire du présent marché a la charge d'installer et d'entretenir à ses frais, près de la sortie, un bac débourbeur permettant aux camions de respecter la propreté des routes et de l'accès au chantier.

Le branchement d'eau est à la charge du présent marché.

4.3. – GROS-OEUVRE

3.3.1. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

Pour l'ensemble des conditions auxquelles doivent satisfaire les matériels à utiliser et les ouvrages à exécuter, le titulaire du présent marché devra se référer aux documents suivants.

La liste ci-dessous ne saurait avoir un caractère limitatif.

LES DOCUMENTS RÉUNIS SOUS LA DÉNOMINATION R.E.EF. ET EN PARTICULIER LES DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIÉS (D.T.U.) ÉTABLIS PAR LE C.S.T.B.

- numéro 13.11 de mars 1988 - Fondations superficielles,
- numéro 13.12 de mars et novembre 1988 – Règles de calcul
- numéro 13.2 de septembre 1992 - Fondations profondes commentaires de novembre 1982 et cahier des clauses techniques de septembre 1992.
- numéro 14.1 de Novembre 2000 - Travaux de cuvelage dans les parties immergées de bâtiment et additif de juin 1988,

Ce document est la propriété de T.3.E IdF et ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans accord préalable.

- numéro 20.1 d'avril 1994 - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments parois et murs,
- numéro 20.12 de septembre 1993 et erratum - Conception du Gros-œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité,
- numéro 21 de mai 1993 et amendement de janvier 1999 - Exécution des travaux en béton,
- numéro 21-3 de janvier 1987 - Dalles et volées d'escalier préfabriquées en béton armé,
- numéro 21-4 - Utilisation de chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis mortiers et béton,
- numéro 22.1 de mai 1993 - Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions en béton ordinaire.
- numéro 23.1 de mai 1993 - Parois et murs en béton banché et guide de février 1990,
- numéro 24.1 de mai 1993 - Fumisterie,
- numéro 25.1 de mai 1993 - Enduits intérieurs en plâtre et additifs de février 1980,
- numéro 25.31 d'avril 1994 - Ouvrages verticaux de plâtrerie ne nécessitant pas l'application d'un enduit au plâtre,
- numéro 25.51 de septembre 1994 - Plafonds en staff,
- numéro 26.1 de mai 1993 et amendements - Enduits au mortier de liants hydrauliques,
- numéro 26.2 de mai 1993 et amendements - Chapes et dalles à base de liants hydrauliques,
- numéro 27.1 de mai 1993 - Revêtement pour projection pneumatique de fibres minérales avec liant.
- numéro 59.1 d'octobre 1994 et amendements - Peinture,
- numéro 59.2 de mai 1993 et amendements - Revêtement plastique épais sur béton et enduits à base de liants hydrauliques.

3.3.2. LES RÈGLES DE CALCUL D.T.U. ET NOTAMMENT

- règles Eurocodes et ses normes françaises d'application
- NF P 06-013, règles de construction parasismique,
- D.T.U. P06-002,
- règles pour le calcul des fondations superficielles,
- Règles de calcul des parois et murs en béton banché.
- règles de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction et des déperditions de base du bâtiment : règles RT2012
- méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton.

3.3.3. LES NORMES FRANÇAISES (N.F.) ET NOTAMMENT

- NF A35 - produits en fonte et acier - qualités.
- P 18 010 à P 18 870 - béton – granulats et produits de réparations

3.3.4. LES RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES DE L'UNION NATIONALE DE MAÇONNERIE

- tolérances dimensionnelles des ouvrages en maçonnerie,
- règles de préparation des supports courants en béton, en vue de la pose de revêtements de sols minces
- les maçonneries de briques creuses de terre cuite. Mise en œuvre
- comment choisir les ouvrages en blocs de béton manufacturé
- les maçonneries en blocs de béton manufacturé. Mise en œuvre
- les enduits en façades - Guide technique
- les dallages en béton sur terre plein (règles professionnelles)

3.3.5. LES CONDITIONS D'EMPLOI DES MATÉRIAUX OU OUVRAGES FAISANT L'OBJET D'UN AGRÉMENT DU C.S.T.B. ET LES CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE DES MATÉRIAUX OU OUVRAGES IMPOSÉS PAR LES FABRICANTS

3.3.6. LES RÈGLES ET RECOMMANDATIONS PARTICULIÈRES D'EXÉCUTION ET NOTAMMENT

- guide pratique de calcul et d'utilisation du Treillis soudé, édité par l'ADETS,
- recommandations pour le calcul et l'exécution des ouvrages précontraints, édité par l'A.S.P.,
- fiches d'agrément des armatures à haute résistance pour constructions précontraintes,
- tolérances sur les défauts d'aspect du béton - C.I.B. Rapport 24 (cahier du C.S.T.B. 1189 de juin 1973).

3.3.7. LES AVIS TECHNIQUES

Publiés à ce jour par les organismes officiels ou agréés tels que C.S.T.B.

Nota :

L'énumération des Cahiers du C.S.T.B. - D.T.U. et N.F. n'est donnée qu'à titre d'information, elle ne peut constituer une énumération limitative, le titulaire devant se référer à tous les règlements, lois, etc. afférents à sa spécialité et également aux travaux autres qui lui sont imposés.

Il ne sera toléré aucune dérogation aux règles éditées dans les divers documents et le fait par le titulaire de ne pas s'y conformer strictement pourra entraîner le refus de l'ouvrage non conforme par le Maître d'Œuvre.

Le titulaire examinera tous les plans contractuels et lira tous les chapitres de ce C.C.T.P., il n'ignore rien de leurs conséquences.

Tous les D.T.U. des autres corps d'état devront être pris en considération pour leurs conséquences sur le présent marché.

3.3.8. ÉTABLISSEMENT DES DOCUMENTS D'EXÉCUTION - APPROBATION

Les documents de consultation des entreprises mis au point par la Maîtrise d'Œuvre serviront de base au titulaire retenu pour l'établissement des notes de calcul et plans d'exécution de ses ouvrages.

Le titulaire devra établir ses plans d'exécution et les soumettre simultanément au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, vingt et un jours au moins avant la date prévue pour la réalisation des ouvrages auxquels ils se rapportent et plus tôt, si cela est nécessaire pour les coordinations entre les différents corps d'état.

En particulier, le titulaire de Gros-œuvre devra tous les plans représentant le Gros-œuvre (béton armé et maçonneries) ainsi que les détails représentant les corps d'état liés au Gros- œuvre : rails, fourreaux, cornières, carrelage, menuiseries, etc.

Aucune réalisation ne pourra intervenir avant l'approbation commune des documents soumis à l'examen.

Le titulaire devra prévoir l'assistance aux rendez-vous de coordination, les prés coffrages et coupes nécessaires pour collecter les renseignements relatifs aux percements et réserves dus aux corps d'état techniques.

Le titulaire enverra un représentant qualifié aux réunions organisées par la maîtrise d'ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre, pour assurer la synthèse des études des corps d'état.

4.4. – OPÉRATIONS DE CONTRÔLE

Les essais de matériaux à charge du titulaire sont effectués à la demande du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle et sous leur surveillance, dans les conditions définies au DTU et portent principalement sur :

- étude granulométrique des agrégats et essais sur les liaisons,
- étude de composition des différents bétons,
- essais en laboratoire agréée, de résistance de béton sur éprouvettes prélevées sur les différents types d'ouvrages,
- essais de résistance sur les différents types de matériaux porteurs.

Si les essais demandés et exécutés font apparaître des résultats inférieurs au minima, le titulaire fait exécuter à ses frais, une étude par un laboratoire spécialisé agréé et les remèdes préconisés sont appliqués pour la suite du chantier sans modification du prix global et forfaitaire.

Si les essais font apparaître des malfaçons ou une mauvaise qualité, le titulaire doit les démolitions des parties sujettes à caution et leur reconstruction à ses frais.

4.5. – ANALYSE D'EAU

Sans objet.

4.6. – ALIMENTATION DE CHANTIER

A partir des réseaux existants, extérieur au chantier, le titulaire devra prévoir dans le cadre de son marché, les alimentations propres à ses besoins, (électricité, eau, évacuation) ainsi que ceux prévus au P.G.C.S.P.S.

4.7. – COMPOSITION DES BÉTONS ET MORTIERS

4.7.1 CLASSIFICATION DES BÉTONS

Béton B0 : béton de propreté dosé à 150 kg/m³ de ciment CLK 45,

Béton B1 : béton non armé en contact avec la terre dosé à 250 kg/m³ de ciment CLK 45 avec $f_{c28} > 15 \text{ Mpa}$,

Béton B2 : béton armé en contact avec la terre dosé à 350 kg/m³ de ciment CLK 45 avec $f_{c28} > 25 \text{ Mpa}$,

Béton B3 : béton armé en élévation dosé à 350 kg/m³ de ciment CPA ou CPJ45 avec $f_{c28} > 25 \text{ Mpa}$,

Béton B4 : béton armé pour élément très sollicité dosé à 400 kg/m³ de ciment CPASS ou CPJ55 avec $f_{c28} > 30 \text{ Mpa}$,

4.7.2 ÉTUDE ET CONTRÔLE DES BÉTONS

Voir D.T.U. 21, chapitre 3, article 4.2.

En cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, les bétons sont à caractère normalisé (type B.C.N. de la norme NF P 18.305).

La composition des bétons est laissée à la responsabilité du titulaire. Il en proposera la composition dès l'ouverture du chantier, et, après accord de la Maîtrise d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, il sera procédé aux essais de convenance.

Si nécessaire des essais de contrôle en cours d'exécution seront également réalisés un laboratoire chargé des essais et qui devra être préalablement agréé par la Maîtrise d'Œuvre et le Bureau de Contrôle.

Tous les frais relatifs aux essais et aux épreuves imposés sont à la charge du titulaire du présent marché.

4.7.3 FABRICATION – MISE EN ŒUVRE DU BÉTON

Les bétons proviendront de centrale agréées. La durée du malaxage sera d'au moins deux minutes et la qualité d'eau employée sera limitée au minimum nécessaire pour obtenir une mise en œuvre correcte, compte tenu des moyens de serrage utilisés. Les coffrages devront présenter une rigidité suffisante pour résister aux efforts résultant du mode de serrage.

NOTA

L'utilisation de béton prêt à l'emploi présentant les mêmes caractéristiques et satisfaisant aux résistances mécaniques réglementaires sera admis.

Ce document est la propriété de T.3.E IdF et ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans accord préalable.

4.8. - COFFRAGES

4.8.1 MISE EN OEUVRE

Les éléments de coffrages seront de bonne qualité et soignés ; ils seront notamment :

- rigides et indéformables, afin de résister à la pression du béton lors de la mise en place,
- propres et exempts de corps étrangers,
- étanches aux joints pour éviter les effets de filtre, les pertes de laitance, les bavures.

Les coffrages seront badigeonnés avec un produit spécial de démoulage pour en faciliter la dépose. Le produit ne devra pas avoir de réaction sur le béton et être compatible avec les traitements de surface.

Les décoffrages seront effectués par effort statique et devront intervenir à temps pour éviter épaufrures et arrachements.

4.8.2 TYPES DE COFFRAGES

Les coffrages des éléments en béton seront réalisés en :

Coffrage n° 1 : Coffrage en panneaux de contreplaqué de bonne qualité et mise en œuvre suivant les règles de l'Art.

L'appareillage entre les panneaux pourra être marqué suivant les directives du Maître d'Œuvre

Coffrage n° 2 : Coffrage en éléments métalliques raccordés par des joints spéciaux et mise en œuvre conformément aux recommandations du fabricant.

Le titulaire pourra utiliser pour les planchers, des procédés de coffrage chauffant métallique si elle le juge nécessaire.

4.8.3 MISE EN ŒUVRE DES BÉTONS

Les bétons seront mis en œuvre de manière à répondre aux exigences spécifiées dans les documents de référence, et notamment aux :

- Eurocodes,
- Mise en place des bétons - Article 3.6 du D.T.U. 23.1 - Travaux des parois et murs en béton banché.

4.9. – DÉFORMATION DES ÉLÉMENTS FLÉCHIS

Tous les éléments fléchis : planchers, poutres, etc. doivent satisfaire impérativement aux conditions de flèches imposées par les règles Eurocodes.

Les déformations doivent rester suffisamment faibles pour ne pas nuire à l'aspect et à l'utilisation de la construction, ni aux revêtements, et pour que les cloisons et autres ouvrages supportés ne soient pas endommagés.

Ce document est la propriété de T.3.E IdF et ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans accord préalable.

Les calculs seront conduits au-delà des règles forfaitaires habituellement admises sinécessaires.

4.10. – PAREMENTS DES BÉTONS

Sans Objet

4.11. – ESSAIS ET RÉSISTANCE DES BÉTONS

Le titulaire devra faire procéder par un laboratoire agréé, à tous les essais qui seront jugés utiles par le Maître d’Œuvre, le Maître d’Ouvrage et le Bureau de Contrôle.

Ces essais comprendront, pour chaque partie d'ouvrage et suivant l'usage, notamment des essais de résistance à la compression des bétons (résistance à 7 jours, 28 jours avec prélèvement sur place et par série de 4 éprouvettes). Les résultats de ces essais, seront communiqués au fur et à mesure au Maître d’Œuvre et au Bureau de Contrôle.

Dans le cas où les résultats des essais de compression n'atteindraient pas 95 % du taux prévu pour la résistance à sept jours, ou du taux prévu pour la résistance à 28 jours, le Maître d’Œuvre ou le Maître d’Ouvrage aura le droit d'exiger :

- soit la démolition et le rétablissement à neuf des parties correspondant aux essais insuffisants,
- soit le renforcement de ces parties d'ouvrages si cela est possible, aux frais, risques et périls du titulaire.

Des essais de résistance du béton "in situ" pourront être effectués à la demande du Maître d’Œuvre et du Bureau de Contrôle.

Les opérations d'essais ou de contrôles seront facturées en fonction des modalités prévues dans le Préambule du présent marché.

4.12. - ARMATURES

Les aciers utilisés, ronds lisses, ronds à haute adhérence (HA) ou treillis soudés, doivent être conformes à leur fiche d'homologation et aux Eurocodes.

Les armatures, au moment de leur mise en œuvre et du bétonnage, sont exemptes de trace de rouille non adhérente, de peinture, de graisse ou de boue. Elles sont dimensionnées (diamètre et longueur) et façonnées conformément aux dessins. Le cintrage se fait mécaniquement à froid à l'aide de matrice, de façon à obtenir les rayons de courbure indiqués dans les conditions d'emploi qui concernent chacune des catégories.

Les armatures en attente sont positionnées avec soin et conservées rectilignes, avec les longueurs nécessaires pour assurer le recouvrement avec les armatures posées ultérieurement. Au cas où les armatures en attente nécessitent un pliage, la nuance de l'acier utilisé sera obligatoirement celle de l'acier Fe E 24.

Les armatures qui présentent une forme en baïonnette entraînent le refus de l'ouvrage qui les comporte, donc sa démolition.

Pour satisfaire aux mesures de sécurité, les armatures en attente verticales recevant une protection provisoire suivant prescriptions du coordonnateur SPS.

L'enrobage mesuré entre le parement du coffrage et la génératrice extérieure de toute armature et au moins égal à :

- 2 cm pour les parements exposés aux intempéries, aux condensations ou au contact d'un liquide,
- 1 cm pour les parois situées dans des locaux couverts et clos et non exposées aux condensations.

L'enrobage des armatures est obtenu par des dispositifs efficaces de calage en béton ou en plastique.

Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures est soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton.

Ces valeurs d'enrobage peuvent être aggravées pour tenir compte des distances minimum aux parements pour ancrage des barres, pour la tenue au feu de la structure ou pour toutes autres causes qui exigeraient des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus.

POSITIONS DES ARMATURES

Tableau des tolerances (en cm)	En moins	En plus
Enrobage (sauf dalle)		+ 1,5
Distance entre barres longitudinales	- 1,5	+ 1,5
Intervalles entre cadres, étriers et épingles	- 2	+ 2
Position de l'extrémité d'une barre	- 3	+ 5
Enrobage des barres principales pour une dalle d'épaisseur		minimum + 1,5 et e/10

4.13. – TENUE AU FEU DES BÉTONS ET DES ARMATURES

L'attention du titulaire est attirée sur les éléments en béton armé, pour lesquels une stabilité au feu ou un degré coupe-feu est demandé. Il devra tenir compte de ces prescriptions, de manière à obtenir cette protection intrinsèque, sans contestation possible, notamment par des épaisseurs d'enrobage des aciers par le béton, conforme à la durée de résistance au feu imposé.

Dans le cas, ou, pour satisfaire aux conditions de tenue au feu, l'axe des armatures principales serait placé à plus de 6 cm des parois, une armature légère complémentaire sera prévue, en rouleaux de treillis soudés à mailles 10 x 10 cm enrobée de 1,5 cm de béton.

Les calculs et vérifications se feront suivant la "Méthode de Prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton".

Le degré coupe-feu des planchers devra être obtenu par un enrobage suffisant des armatures conformément au D.T.U. règles FB P92 701 / décembre 1993, ou par un produit dont Le titulaire définira l'équivalence d'isolement au feu avec une épaisseur de béton recouvrant les aciers.

4.14. – EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS

Les ouvrages ne sont exposés à aucun risque particulier et notamment avec sismicité nulle.

4.15. – TOLÉRANCES DIMENSIONNELLES

4.15.1 TOLÉRANCE D'IMPLANTATION DU TRAMAGE

Le titulaire fait établir à sa charge l'implantation générale de l'ouvrage par un géomètre agréé.

Les trames principales de référence et le niveau de référence sont matérialisés par des bornes ou des chaises qui doivent être protégées pour demeurer en parfait état pendant toute la durée du chantier.

A chaque étage, le titulaire doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les cotes de niveau. Les tolérances de positionnement de ces éléments sont les suivantes :

Niveaux

Distance verticale entre deux repères quelconques de niveau :

La plus grande des deux valeurs

- ☐ 0,5 cm
- ☐ 0,05 % de la distance horizontale entre ces deux éléments

Tramage de plan

Distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame :

La plus grande des deux valeurs :

- ☐ 0,5 cm
- ☐ 0,05 % de la distance verticale entre ces deux

pointsVerticalité

Ecart de verticalité entre deux points quelconque correspondant au maillage de la trame, situés à des niveaux différents.

La plus grande des deux valeurs :

- ☐ 0,5 cm
- ☐ 0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.

4.15.2 FONDATIONS

Si la cohésion des parois permet un bétonnage à pleine fouille, les tolérances sont celles du terrassement.

Si les fondations sont coffrées, la tolérance sur l'arase supérieure de fondation sera :

$-0,02 < E < 0,03$ m.

4.15.3 IMPLANTATION - VERTICALITÉ

Les spécifications concernant les murs banchés avec parement de type soigné seront appliquées aux murs en maçonnerie enduits : tolérances sur les plans axiaux, complétées par les demi-tolérances sur les épaisseurs finies.

4.15.4 ENDUIT CIMENT, BÂTARD OU PLÂTRE

Ce document est la propriété de T.3.E IdF et ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans accord préalable.

- ☐ Planéité : 1 mm sous règle de 1,00 m
3 mm sous règle de 3,00 m
- ☐ Arêtes : 1 mm sous règle de 3,00 m

4.15.5 DÉFORMATIONS

Les déformations admissibles seront conformes aux règles Eurocodes.

4.16. – CHARGES PERMANENTES

Pour le calcul des éléments de la structure et des fondations, en plus du poids propre et des surcharges, il sera tenu compte de toutes les charges permanentes, notamment :

- les cloisons en maçonneries pour leur poids réel,
- des chapes et revêtements de toutes natures,
- des équipements, machines, socles, etc.

4.17. - SURCHARGES

Les surcharges libres à prendre en compte pour le calcul de l'ossature et des fondations découlent de la Norme NF P 06. 001, et son complément la Norme NFP 06.004 qui propose des valeurs de charges permanentes.

Pour les surcharges exceptionnelles, telles que celles apportées par les installations techniques, le titulaire du présent marché devra tenir compte pour ses calculs, des poids indiqués, sur sa demande, par les installateurs (machines, etc.).

Il est précisé qu'aucune dégression des surcharges ne peut être envisagée.

4.18. – UTILISATION DES PRÉDALLES

Sans objet

4.19. - IMPLANTATION

Les opérations générales d'implantation et de nivellement nécessaires à l'exécution des prestations incluses dans le présent marché incombent entièrement au titulaire qui en aura la charge.

Ces différentes opérations seront exécutées par le géomètre agréé et le Maître d'Ouvrage dont les honoraires seront à la charge du titulaire du présent marché. Il en sera de même des frais relatifs à la fourniture de balises, bornes, piquets, chaises, etc. et à toutes les sujétions s'y rapportant.

Les implantations planimétriques et altimétriques seront opérées d'après les relevés de géomètre existants et d'après les plans d'implantation figurant au dossier ou qui seront fournis en temps voulu au titulaire. Toutes auront lieu en présence du représentant du Maître d'Œuvre. Elles seront matérialisées par tous les moyens appropriés aux ouvrages à implanter et sous condition que des repères généraux suffisamment nombreux soient établis en dehors des emprises de voiries, réseaux ou bâtiments, de façon qu'ils restent immuables jusqu'à l'achèvement des travaux.

En ce qui concerne plus spécialement l'implantation des bâtiments, il y aura lieu d'établir en dehors de leur emprise, des chaises délimitant les contours extérieurs des ouvrages. Ces chaises devront, dans toute la mesure du possible, rester en place pendant toute la durée des travaux. En cas de déplacement, le titulaire sera seul responsable.

Les démolitions ou renforts consécutifs à une mauvaise implantation seront à la charge du présent marché.

Au fur et à mesure de l'avancement des bâtiments, le titulaire du présent marché établira les repères et traits de niveau suivants :

- à l'extérieur, matérialisé par des témoins scellés au plâtre sur les façades : niveau + 1,00 m par rapport au niveau du sol fini du rez-de-chaussée,
- à l'intérieur du bâtiment, sur l'ensemble des murs et poteaux de son marché : un trait de niveau situé à un mètre au-dessus de chacun des planchers finis.

Le titulaire devra l'entretien de ces repères et traits de niveau pendant toute la durée des travaux des autres corps d'état.

4.20. - MAÇONNERIES

4.20.1 MURS ET CLOISONS EN PARPAINGS

Documents techniques contractuels

- D.T.U. 20.1 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs
 - * Cahier des clauses techniques
 - * Règles de calculs
 - * Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du

site Blocs de béton à granulats lourds courants

Les blocs en béton doivent être conformes aux stipulations des normes.

Ils doivent être revêtus de la marque N.F.

Tous les blocs de béton seront hourdés soit au mortier bâtard, soit au mortier de ciment à maçonner, au choix du titulaire.

Le titulaire devra assurer une parfaite liaison entre les ouvrages en béton et ceux en maçonnerie et prévoir à cet effet tous les aciers en attente, pattes à scellement nécessaires ainsi que les repiquages des parements en béton trop lisses au droit des raccordements entre parois de béton et murs ou cloisons en maçonnerie.

La prestation devra également comprendre tous les chaînages et linteaux en béton armé qui s'avèreraient nécessaires ainsi que les socles en béton formant poutre/allège en partie basse des cloisons en parpaings pleins non établies sur terre-plein.

Rejointoiement des blocs de béton courants en montant

Rejointoiement soigné en montant la maçonnerie, avec joints lisses, les blocs devant présenter un parement soigné, blocs cassés absolument proscrits.

Carreaux de plâtre

- NFP EN 12-859 – Carreaux de plâtre naturel à parements lisses

4.20.2 QUALITÉ DES MATÉRIAUX

Blocs de béton manufacturés

- NF.P 14 101 : Blocs en béton pour murs et cloisons
- NF.P 14 301 : Blocs pleins ou creux en béton de granulats lourds pour murs et cloisons
- NF.P 14 304 : Blocs pleins ou creux en béton de granulats légers pour murs et cloisons
- NF.P 14 402 : Blocs en béton pour murs et cloisons, dimensions

Les blocs doivent être du label NF.

La classe des blocs est déterminée par le titulaire.

Les blocs comportant des défauts notables doivent être éliminés.

Il doit être obligatoirement employé des blocs spéciaux à feuillure là où nécessaire et éventuellement des blocs U pour linteaux.

Liants pour joints

- NF.P 15 307 : Ciment à maçonner CM 160 ou CM 250
- NF.P 15 312 : Chaux hydrauliques artificielles XHA 60 ou XHA 100
- NF.P 15 301 : Ciment Portland classe 15

- Sable pour joints

- ☐ Siliceux, silico-calcaire ou calcaire (sauf calcaire tendre)
- ☐ Propre, dépourvu d'impuretés telles que vase, argile, terre végétale, sels minéraux, une tolérance de 5% en poids étant admise pour les éléments très fins (argile, vase, matière soluble)

☐

La granulométrie est la suivante

Désignation	Fillers	Fins	Moyens	Gros
0 en mm	0,10	0,50	1,50	5,00
% en poids	5 %	20 %	30 %	45%

Il doit être procédé de temps en temps à des tamisages de vérification.

Dans le cas d'absence de fillers ou peu d'éléments fins, la granulométrie est corrigée par apport de sable ou augmentation du dosage de liant.

3.20.2. MISE EN ŒUVRE

Ce document est la propriété de T.3.E IdF et ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans accord préalable.

Dosage des liants

soit ciment à maçonner
300 à 350 kg par m³ de sable sec

soit mortier bâtard

150 à 275 kg de ciment CPA
200 à 100 kg de chaux XHA

} au choix du titulaire

Malaxage :

Manuel ou mécanique, réalisé de manière à obtenir une consistance ferme. Par temps froid (5°C et au-dessous), des précautions spéciales sont prises (adjonction d'un antigel, réchauffage du sable ou de l'eau, etc. ...)

Appareillage :

Le décalage entre joints verticaux doit être d'un demi-bloc, toutefois un décalage de 1/2 à 2/3 de bloc est toléré.

Le remplacement des blocs rompus par du mortier est proscrit dans le cas de blocs creux. Aplomb

Le montage des blocs bien d'aplomb est exigé notamment pour les parois porteuses et les parois restant apparentes.

Joints :

Les cordons de mortier doivent être réguliers et pleins sur toute la surface de pose.

Les joints verticaux doivent être tassés et bourrés à refus.

L'épaisseur des joints est limitée à 1 cm/1,5 cm.

Reprises :

La maçonnerie doit être arrêtée en gradins inclinés à 45° environ, avec humidification de la surface de reprise avant mise en œuvre du mortier.

Arase de la hauteur du mur sous plancher

Réalisée par bourrage en béton à l'exclusion de blocs creux, caissons, etc.

Jonctions :

Réalisées par harpage soigné. Dans le cas de blocs creux, les blocs constituant la chaîne d'angle présentent au nu de chaque mur en retour, un about aveugle.

D'autre part, l'attention du titulaire est attirée sur le soin à apporter pour assurer une parfaite liaison entre les ouvrages en béton et ceux en maçonnerie. Elle doit prévoir, à cet effet, tous aciers en attente et pattes à scellement nécessaires, ainsi que les repiquages des parements de béton trop lisses.

Au droit de chaque liaison entre cloisons parpaings et carreaux de plâtre, il sera prévu la fourniture et le scellement de trois feuillards.

4.20.3 PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

Au fur et à mesure de l'avancement, seront reportés ou marqués sur la maçonnerie brute des ouvrages et rebattus après exécution des enduits, ou lorsqu'ils auront disparu pour une cause quelconque.

- le niveau (0,000) de construction,
- toutes les feuillures quelles qu'elles soient, seront exécutées par le spécialiste de maçonnerie, celui-ci devra demander aux spécialistes de menuiserie et de serrurerie les sections à réserver,
- Le titulaire sera responsable des effets de la gelée, et de tous dégâts qui pourraient survenir aux constructions par son fait, ou celui de ses ouvriers,
- L'emploi d'adjuvants, dans la confection des mortiers, et de bétons, ne pourra être pratiqué qu'avec l'autorisation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle,
- Les joints des maçonneries seront soigneusement bourrés de mortier lors du montage,
- Toutes sujétions de potelets raidisseurs seront obligatoirement prévues par le titulaire du présent marché, ainsi que tous tendeurs nécessaires au bon comportement de ses cloisons, pour longueur de cloisons légères, au-dessus de 2,50 mètres,
- Les parties basses de cloisons en briques ou carreaux de plâtre donnant sur des pièces d'eau, seront obligatoirement montées sur une hauteur minimum de 0,20 m au mortier de C.P.A., au-dessus, elles seront hourdées au plâtre,
- Les joints des maçonneries hourdées au plâtre seront soigneusement bourrés après que ceux-ci auront été humidifiés,

Au cas où des malfaçons et des désordres apparaîtraient par la suite de l'inobservation de ces principes, les parties incriminées seraient démolies et refaites par le titulaire exécutante, sans aucun supplément de prix.

4.21. - ENDUITS

DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

D.T.U. 26.1 : Enduit au mortier de liants hydrauliques, son erratum et son additif

QUALITÉ DES MATÉRIAUX

Ciment à maçonner (CM) Norme NF.P 15 307

Chaux hydrauliques artificielles (XHA) Norme NF.P 15 312 Chaux hydrauliques naturelles (XHN) - Norme NF.P 15 310 Liants spéciaux pour enduits - Emploi selon indications fabricants

Sable, granularité, propreté - Normes NF P 18 301, 18 304, Art. 2.21 du D.T.U. 26.1

Gravillon - Norme NF.P 18 301

Eau - Norme NF.P 18 303

Adjuvants - Norme NF.P 18 103

A n'utiliser qu'avec l'accord du Maître d'Œuvre et moyennant l'exécution d'essais préalables.

Ces adjuvants doivent être agréés par la COPLA et utilisés suivant les règles établies par cette commission. Interdiction d'emploi avec les liants spéciaux pour enduits.

Chlorure de calcium InterditProduit d'accrochage

A base d'émulsions thermoplastiques, incorporé à la première couche d'enduit.

Dosé conformément aux notices d'emploi des fabricants de manière à satisfaire aux prescriptions d'adhérence du chapitre 7.2 du D.T.U. 26.1

ENDUITS EXTÉRIEURS

Prescriptions particulières

Aucun enduit ne fera moins de 15 mm épaisseur, sauf précision dans le présent document, les mortiers dits "bâtards" seront dosés à 1/3 de chaux et 2/3 C.P.A., le sable devra passer entièrement au tamis à maille de 9,5 mm, être siliceux et exempt de matières étrangères. Le sable de carrière ne pourra être utilisé qu'exceptionnellement à condition de remplir les conditions voulues, les chaux et ciments devront être choisis aptes à confectionner des enduits de teinte uniforme, et non sujets à efflorescences ultérieures. Les ciments de laitier et de fer seront ainsi proscrits pour les parements vus, l'exécution d'enduit est interdite en période de gel, et lorsque la température ambiante est inférieure à + 5°.

Dosage des mortiers

Dosage de liant par mètre cube de sable sec :

Gobets : 500 à 600 kg

Corps d'enduit : 400 à 500 kg

Finition : 300 à 400 kg

ENDUITS INTÉRIEURS EN CIMENT

– Prescriptions particulières

Aucun enduit-ciment ou bâtard en intérieur, ne fera moins de 0,015 mètres d'épaisseur, les enduits-ciment intérieurs dits "étanches", comporteront un dosage minimum de 550 kg de C.P.A. ou l'incorporation d'un hydrofuge, genre SIKA ou équivalent, à soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre, ces enduits seront parfaitement réglés et dressés, sauf finition particulière définie au devis descriptif, les calfeutrements au pourtour devront être parfaitement nets et soignés, l'exécution des rejointoiements "en montant" comporte le garnissage parfait des joints, et la façon de joints plats et soignés.

PRESTATIONS INCLUSES DANS L'OFFRE

Sont inclus dans l'offre :

l'exécution, toutes fournitures comprises, des différentes couches constitutives des enduits : gobetis, corps d'enduits, couche de finition ou décorative, la préparation des supports, exécution d'ouvrages de redressement et de surcharges en renformis, opération de regarnissage et repiquage des maçonneries, brossage, piquage, bouchardage, rustication, humidification, toutes les sujétions courantes de main d'œuvre, (arêtes, cueillies, petites parties, amortissements contre huisseries et bâtis, lissage de champs d'épaisseur, arrêt d'enduit, etc.), les armatures métalliques ou treillage céramique, selon stipulations du devis et dans tous les cas, lorsque les enduits feront plus de 0,03 m d'épaisseur, les armatures d'enduit à la jonction des éléments de nature différente, selon l'article 4.33 du D.T.U.,

la fourniture des échafaudages, engins, appareils nécessaires aux travaux, leur pose, déplacement, dépose, enlèvement, comme précisé aux prescriptions générales, les nettoyages et enlèvement de toutes projections sur les parois verticales, plafonds, sols, menuiseries, ouvrages métalliques, etc., ainsi que tous déchets et gravois résultant des travaux, comme précisé aux prescriptions générales.

CLOISONS SÈCHES – PLÂTRERIE

Normes et règlements

Travaux exécutés et matériaux mis en œuvre sur prescriptions des documents suivants :

- D.T.U. n° 25.1 – Enduits intérieurs en plâtre
- D.T.U. n° 25.222 – 25.232 – Plafonds plâtre, plaque de plâtre, etc.
- *D.T.U. n° 25.31 – Ouvrages verticaux de plâtrerie ne nécessitant pas l'application d'un enduit plâtre.*
- *D.T.U. n° 25.42 – Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwiches.*
- *D.T.U. n° 25.51 – Plafonds en staff*
- *N.F.B. 77.402 – Carreaux de plâtre*
- *N.F.B. 12.300 - Plâtres*
- *N.F.B. 12.301 – Plâtre de construction*
- *N.F.B. 12.401 – Plâtre technique des essais.*
- *N.F.B.*
- *12.402 – Plâtre temps d'emploi et fin de prise.*

4.22. - NETTOYAGES

Le titulaire du chapitre « Maçonnerie » devra les nettoyages ci-dessous sans que cette limite soit limitative.

Huisseries incorporées au coulage : enlèvement de toutes les bavures et coulures de béton et laitance, nettoyage des gorges.

Huisseries et menuiseries rapportées dans maçonneries : grattage et nettoyage de toutes les traces de mortier, d'enduits ciment, plâtre, etc.

4.22.1 – NETTOYAGE DES OUVRAGES DES AUTRES CORPS D'ÉTAT

Canalisations, radiateurs, éléments de menuiserie, etc. Nettoyage de toutes les traces de mortier, d'enduit ciment, plâtre, etc. après intervention du présent marché.

Le titulaire de maçonnerie est tenu de laisser les ouvrages qu'il a exécutés en un état tel que le corps d'état qui lui succède, dans l'ordre préalablement établi par le Maître d'Œuvre, puisse exécuter son travail sans sujétion supplémentaire.

Il est précisé que le titulaire devra, en plus des nettoyages du corps d'état intéressé, un nettoyage périodique complet.

Il devra prévoir tous les nettoyages expressément demandés par l'Architecte ou le Maître de l'Ouvrage.

D'une manière générale, le chantier doit rester propre.

Faute de respecter cette prescription, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire exécuter ce nettoyage par une entreprise spécialisée de son choix, aux frais du titulaire du présent marché ; cette clause sera applicable jusqu'à la fin des travaux.

4.23. – SÉCURITÉ ET PROTECTION DES PERSONNES SUR CHANTIER

Le titulaire assurera la sécurité sur le chantier durant son intervention, conformément à la réglementation en vigueur et à la législation du travail, et devra en particulier tous les filets de protection nécessaires pour répondre à la sécurité du travail

4.24. – MENUISERIE BOIS

4.24.1 NORMES ET RÈGLEMENTS

Les fournitures et ouvrages devront être conformes aux :

- Cahier des Charges - Travaux de menuiserie - D.T.U. 36.1,
- Cahier des Prescriptions Communes,
- Normes Françaises de la série NFB 50 à 54,
- Tous décrets, arrêtés et circulaires concernant la tenue au feu des bâtiments parus au moment de la remise des offres,
- Les recommandations et instructions du C.S.T.B., en ce qui concerne "la tenue au feu".

Ces documents définissent les conditions auxquelles devront répondre pour l'exécution des travaux de menuiserie :

- Les bois, en nature, en qualité et en dimensions,
- Les modalités de mise en œuvre de ces bois,
- Les caractéristiques, pour la tenue au feu des divers éléments, en particulier des trappes coupe-feu, des portes coupe-feu, des façades de gaines, etc.

Pour les ouvrages non traditionnels ayant fait l'objet d'un agrément du C.S.T.B., la fabrication et mise en œuvre devront être conformes à la décision de cet agrément.

La norme NFB 50.001 et son erratum, bois nomenclature servira à définir les appellations commerciales ou scientifiques des essences utilisées et fera foi en cas de contestations à ce sujet.

Les principales essences de bois à employer devront correspondre aux essences ci-après :

CONDITIONS D'EMPLOI ET DE FINITION DES FACES

. SAPIN NFB 53. 502 :

- visibles : classe B,
- peintes : classe C,
- cachées : classe D.

. RESINEUX D'IMPORTATION :

- choix au moins équivalent aux précédents suivant l'essence et les conditions d'emploi.. FEUILLUS DURS NFB 53.701 :
 - visibles : classe A,
 - peintes : classe B,
 - cachées : classe C.

. FEUILLUS TENDRES :

- visibles : choix,
- peintes : bons bois,
- cachées : bons bois.

. FEUILLUS D'IMPORTATION :

- choix au moins équivalent aux précédents suivant l'essence et les conditions d'emploi.

Il est spécifié qu'en dérogation de la Norme NFB 53.710, le choix et l'aspect des essences en sapin et en feuillus durs devront satisfaire aux indications portées ci-dessus.

4.24.2 PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

Les menuiseries devront présenter les dimensions et dispositifs indiqués sur les plans, être de section conforme aux prescriptions et normes.

Les sections et épaisseurs indiquées dans le cours des descriptions sont des sections privées données à titre indicatif ; il appartiendra au titulaire de les argumenter s'il le juge nécessaire, pour la bonne tenue de ses ouvrages et satisfaire aux essais essentiels demandés sans aucun supplément de prix.

Pour tous les ouvrages, le titulaire doit établir, en conformité avec les pièces du marché les dessins d'ensemble et de détail nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose en liaison avec les autres corps d'état.

Ces dessins doivent préciser les emplacements et dimensions des menuiseries, les axes et les dimensions des trous de scellement, les dimensions des feuillures à réserver pour les bâtis.

Avant tout commencement de fabrication ou d'exécution, celui-ci devra soumettre ces épures à l'approbation du Maître d'Œuvre, lequel pourra apporter quelques modifications sans pour cela donner lieu à un supplément au forfait.

Les arasements présenteront, sur les parements une coupe franche, un joint sans jeu et affleuré.

Les assemblages collés seront exécutés de telle sorte qu'aucun décollement ne puisse se produire dans le temps, par suite de variations dimensionnelles des bois, par retrait, par fendillement de la colle par suite de l'action de l'humidité ou de l'eau.

Les assemblages ne comporteront aucun vide susceptible de nuire à l'étanchéité ou à la solidité de la menuiserie. Les défauts d'assemblage ne seront en aucun dissimulés, y compris au moyen de mastic.

Tous les assemblages devront être à double enfourchement, collés à la résorcine et renforcés par chevilles métalliques.

Les pièces de bois seront d'un seul tenant dans leur longueur. Au cas où il s'avérerait nécessaire qu'elles soient en plusieurs parties, elles seront exécutées de telle sorte que leur rigidité et leur durabilité soient identiques à celles des pièces d'un seul tenant.

Les parements apparents seront affleurés et poncés, les rives droites seront sans trace de sciage, flache, épaufrures, les abouts apparents étant dressés.

Les bois devant rester bruts, apparents, seront exempts de flache. Les têtes de pointes "tête homme" et chevilles métalliques seront chassées sur une profondeur supérieure à 1 mm sur les parements vus, les traces étant bouchées et rendues invisibles sur les bois devant rester apparents.

Les contre-profits pourront être admis dans les raccordements de mouluration, sur autorisation du Maître d'Œuvre.

Les nœuds de bois devant être peints pourront être, si besoin est, bouchonnés avec des bouchons de même essence, collés en respectant le sens du fil du bois.

Les échantillons de divers types de menuiseries seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, avant l'approvisionnement du chantier et avant mise en fabrication.

4.24.3 SPÉCIFICATIONS CONCERNANT LES PORTES

Toutes les portes devront être rigoureusement planes, sans tolérance de voilage, cintrage ou gauchissage.

Celles ne présentant pas les qualités d'indéformabilité et de solidité requises, seront refusées et devront être remplacées aussitôt, le titulaire devant supporter les aléas de ferrage, referrage, réfections de peinture et fermeture provisoire des locaux, s'il y a lieu.

Minimum de 204 mm de hauteur de 40 mm d'épaisseur d'après les normes NFP 23.302 - 303 et 304.

Au droit des articles de quincaillerie et de ferrures, l'ossature sera renforcée par l'adjonction de cales ou renforts.

Alaises en bois dur au pourtour complet.

Toutes les portes isoplanes devront porter le label de qualité.

Un modèle de chaque type de porte sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et toutes les portes livrées devront être conformes aux modèles déposés.

4.24.4 PRESCRIPTIONS COMPLÉMENTAIRES RELATIVES AUX PORTES COUPE-FEU ET PARE-FLAMMES

Elles devront avoir reçu un agrément de l'Assemblée plénière des Assurances en ce qui concerne les qualités.

Elles devront avoir reçu un agrément de tenue au feu délivré par le C.S.T.B. dans le cas où la fabrication différerait en structure ou en dimensions des prototypes agréés par cet organisme, le titulaire resterait responsable de la tenue au feu et tous frais nécessaires ou justifications requises seront également à sa charge.

Les essais de réception devant être faits en présence des représentants des Services Publics de Sécurité, le titulaire devra toutes démarches préalables pour recueillir les avis ou accords de principes nécessaires.

Les observations et recommandations de ces services entraînant des modifications ou transformations des ouvrants, devront être satisfaites par le titulaire et tous frais entraînés seront à sa charge.

4.24.5 MISE EN ŒUVRE DES MENUISERIES INTÉRIEURES

Les menuiseries seront mises en place avec exactitude et un aplomb parfait à leurs emplacements définis par les plans et à défaut, sur les ordres du Maître d'Œuvre.

Elles seront maintenues afin de ne subir aucun déplacement au cours de l'exécution des cloisons et scellements.

Les étrépillons et les cales provisoires seront maintenus jusqu'à la prise complète des scellements et des enduits, de même que les tringles d'écartements des pieds de bâtis.

Les scellements de pieds d'huissierie et bâtis, y compris éventuellement les patins provisoires en mortier de ciment C.P.A., seront à prévoir.

Ce document est la propriété de T.3.E IdF et ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans accord préalable.

Toutes les menuiseries employées en décoration ou habillage seront parfaitement fixées par des clous en quantité suffisante avec, s'il y a lieu, l'emploi de tamponnages pour la fixation, ou de tasseaux ou taquets qui seront fournis par le titulaire et réservés dans le béton et la maçonnerie par le maçon.

4.24.6 PROTECTION

Toutes les menuiseries seront protégées efficacement en cours de leur ajustement et durant les transports et l'exécution des travaux.

Les ouvrages avec éclats, épaufrures et autres défauts analogues seront rigoureusement refusés.

Il sera dû en particulier, la fourniture, la pose et l'entretien en bon état de tringles de protection sur les rives des huisseries, bâtis, etc.

Il sera procédé, par le titulaire du présent marché, à la révision complète de ses ouvrages après le passage des autres corps d'état pour remplacer tous éléments défectueux ou détériorés, contrôler le bon fonctionnement des ouvrants et en assurer le réglage.

4.24.7 STOCKAGE SUR CHANTIER

Toutes les menuiseries seront stockées dans un local ventilé, à l'abri des intempéries, soit dans les parties de la construction projetée, soit dans des locaux construits par le titulaire du présent marché à sa charge.

Quel que soit l'emplacement de ce stockage, tous les frais relatifs à la mise aux conditions d'ambiance déterminées par le D.T.U. sont à la charge du menuisier.

4.24.8 GARANTIE

Le titulaire de menuiserie devra donner tous les jeux et faire toutes réparations nécessaires pendant la période de garantie d'un an et il sera tenu notamment de remplacer toutes les parties de menuiseries qui seraient gauches, pour quelque cause que ce soit.

En outre, les travaux relevant des autres corps d'état et nécessités par les réparations des ouvrages de menuiserie sont à sa charge

4.25. - SERRURERIE

4.25.1. NORMES ET RÈGLEMENTS

Tous les ouvrages prévus au C.C.T.P. devront être conformes notamment aux :

- DTU 37.1 Menuiseries métalliques
- DTU 39 Miroiterie - Vitrerie
- DTU 59.1 Travaux de peinture

- Normes Françaises notamment aux règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escaliers.
 - NFP 01.012 - dimensions
 - NFP 01.013 - essais
 - NFP 06.001 - résistanceIl est précisé que la charge à prendre en compte pour les garde-corps sera de 100 kg/ml
- Normes Françaises notamment NF.P. 25.362 Fermeture pour baies libres - Décrets n° 90.567 du 5 Juillet 1990 relatif aux portes automatiques de garages.
- Loi n° 89.421 du 23/06/89 (JO du 29/06/89) introduisant les articles L.125.3 à L 125.5 du Code de la Construction et de l'Habitation.
- Décret n° 90.567 du 05/07/90 (JO du 07/07/90) pris en application de la loi précitée et définissant les dispositions de sécurité applicables :
 - aux installations neuves : art. R 125.3.1 et R 125.3.2 du CCH
 - aux installations de service : art. R 125.4 du CCH ainsi que les conditions d'entretien : art. R 125.5 du CCH
- Arrêté du 12/11/90 (JO du 17/11/90) relatif à l'entretien des portes automatiques de garage des bâtiments d'habitation (application de l'article R 125.4).
- Arrêté du 01/02/91 (JO du 15/03/91) relatif à la mise en conformité des portes automatiques de garage des bâtiments d'habitation (application de l'art. R.125.4).
- Tous décrets, arrêtés, circulaires, recommandations et instructions du C.S.T.B. concernant la tenue au feu des bâtiments parus au moment de la remise des offres,
- L'énumération des Cahiers du C.S.T.B. - D.T.U. et N.F. n'est donnée qu'à titre d'information, elle ne peut constituer une énumération limitative, le titulaire devant se référer à tous les règlements, lois, etc. afférents à sa spécialité et également aux travaux autres qui lui sont imposés.

4.25.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

A) - PRODUITS SIDÉRURGIQUES COURANTS

- Aciers profilés doux du commerce, de dimensions conformes aux normes NF classe A, métallurgie,
- Tôles idem,
- Des prélèvements pourront être faits dans les ateliers ou à pied d'œuvre, pour vérifier la qualité des fers employés,
- Des essais d'allongement et de rupture, de pliage et de malléabilité, pourront être faits dans un laboratoire officiel aux frais du titulaire.

B) - QUALITÉ DES MATÉRIAUX

Produits sidérurgiques ferreux

Planéité des profilés à froid des tôles laminées à froid et laminées à chaud NF.A
37.101 - 46.504

Tôle acier galvanisé en continu
NF.A 36.321 - 36.322 - 36.323

Métaux ferrières grenillés pré peints
NF.A 35.511 - 35.512

Tôle d'acier émaillé
NF.A 91.201 - 91.202

Tôle d'acier inox
NF.A 35.572 - 35 573 - 35.574

Laminés à chaud, Aciers de construction d'usage général, nuances et qualités
NF.A 35.501

Revêtements métalliques, dépôts électriques de nickel et de chrome
NF.A 91.901
Galvanisation à chaud (immersion dans le zinc fondu)
NF.A 91.121

Métallisation au pistolet
NF.A 91.201

c) - PROFILÉS DE MENUISERIES MÉTALLIQUES

Sauf indications contraires portées au devis descriptif, ils seront pris dans la série des profilés laminés à chaud, de la gamme des U.T.M.M.

Ils devront être protégés à leur sortie d'atelier, soit par des procédés G.P.Z. c'est-à-dire grenillés et protégés au zinc dans l'usine sidérurgique, soit par tout autre procédé à soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre et précisé pour chaque ouvrage.

d) - PRÉPARATION

Tout début de fabrication ou de commande d'une série quelconque ou d'un élément d'une certaine importance, devra être signalé au Maître d'Œuvre huit jours à l'avance. Dans le cas contraire, le titulaire s'exposerait à se voir refuser, sur le chantier, un ou plusieurs éléments prévus au C.C.T.P.

e) - EXÉCUTION DES OUVRAGES

Tous les ouvrages seront exécutés avec le plus grand soin, les assemblages seront parfaitement ajustés, les fers dégauchis, bien dressés, sans jarrets ni cassures.

Les fers ou aciers seront parfaitement dressés et coupés régulièrement, le dressage et le planage en général seront exécutés à la machine et aux rouleaux. Le marteau ne sera employé qu'avec précaution.

Les tranches des côtés découverts seront dressées de manière à présenter des lignes régulières.

Les bords des pièces coupées à la cisaille seront affranchis à la lime ou à la meule.

Dans toute la mesure du possible, le cintrage des fers sera obtenu à froid. Cette opération devra laisser aux éléments cintrés la section qu'ils avaient avant le cintrage. Les courbes obtenues devront être régulières, les arêtes seront rectifiées à la lime.

Tous les fers devant être travaillés à la forge seront chauffés avec les précautions nécessaires pour ne pas être brûlé. Les pièces forgées seront soigneusement façonnées, limées, alaisées. Les épaulements, embases, etc., seront obligatoirement obtenus par refoulement ou amincissement des parties voisines, et non par soudures.

Les soudures seront exécutées avec soin. Les bords des pièces seront dressés et nettoyés au-dessus de 4 mm. Les bords seront chanfreinés. Les surfaces de soudure seront régulières, sans creux, bosses ou sillons.

Les effets de dilatation et de retrait seront neutralisés.

Les soudures présentant des défauts tels que : amorce de rupture, manque de pénétration, collage, surcharge ou manque de métal, etc., seront rejetées.

Les assemblages ne seront pas simplement obtenus par coupes et soudures, mais les fers seront détalonnés et soudés. Les assemblages des éléments nécessitant une certaine robustesse pourront être à goujons brasés et goupillés pour les fers carrés, ronds, etc.

Les fers seront soigneusement ragrés.

Le titulaire procédera à une révision complète de ses ouvrages. Après le passage des autres corps d'état, il devra le remplacement de tous éléments détériorés et assurer le bon fonctionnement des ouvrages.

F) - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Sont inclus dans le présent marché :

- les études des dessins d'exécution et de détail des ouvrages à soumettre au maître d'œuvre avant toute mise en fabrication
- la fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose, le réglage et l'ajustage des ouvrages prescrits au présent document
- la fourniture des pattes à scellement
- la fourniture et pose des chevilles, douilles auto-foreuses et autres systèmes de fixation ainsi que des taquets de calage.
- les scellements au pistolet et les soudages de fixation nécessaires
- le traitement des métaux dans les limites fixées au présent document
- les couches de finition sur les métaux dans les limites fixées au présent document
- la protection provisoire des ouvrages livrés finis sur le chantier
- la fourniture des prototypes dans les limites fixées au présent document
- mise à la terre des ouvrages du présent marché suivant réglementation.

G) - FORCE DES ÉLÉMENTS CONSTITUANT LES OUVRAGES

La force des éléments constituant les ouvrages (dimensions des profils ou épaisseur des tôles), visée dans le présent document, doit être augmentée si le titulaire l'estime insuffisante pour assurer la tenue de ses ouvrages, compte tenu des dimensions, charges et surcharges prévisibles, sans que celle-ci puisse prétendre à un supplément à ce titre.

H) - TOLÉRANCES DE POSE DES OUVRAGES DU PRÉSENT MARCHÉ

Verticalité : faux aplomb, écart de :
+ ou - 2 mm pour une hauteur maximale de 3 m
+ ou - 3 mm pour une hauteur supérieure à 3 m

Horizontalité (niveaux, écarts maximaux)
+ ou - 1,5 mm jusqu'à 3 m
+ ou - 2,0 mm jusqu'à 5 m
+ ou - 2,5 mm jusqu'au-dessus de 5 m

4.26. - QUINCAILLERIE

4.26.1. NORMES ET RÈGLEMENTS

Les quincailleries répondent aux normes de la série N.F.P. 26.

Clause générale

Tout article de quincaillerie proposé par le titulaire pour lequel il existe la marque de conformité aux normes NF doit être titulaire de cette marque.

Tous les ouvrages de quincaillerie livrés "finis" sur le chantier doivent être protégés contre toute dégradation au moyen d'un film pelable.

Les pièces mobiles des articles de quincaillerie doivent être graissées ou huilées.

Une révision du bon fonctionnement des éléments mobiles doit être effectuée par le titulaire avant la réception.

Protection

Tous les éléments de quincaillerie non traités contre l'oxydation par bichromatage ou autres procédés doivent être revêtus avant pose d'une couche de peinture au minium de plomb ou de qualité équivalente.

4.26.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

Elles seront de première qualité, provenant des meilleures marques.

Le titulaire présentera à l'acceptation du Maître d'Œuvre des échantillons au nombre nécessaire pour permettre un choix dans une gamme étendue de modèles. Pour les articles préconisés dans le présent devis, les échantillons proposés devront être équivalents à ceux désignés.

Tous les articles de quincaillerie devront avoir un aspect propre et fini.

Les objets en alliage léger seront garantis contre tout noircissement. Les objets qui noirciraient seront remplacés par le titulaire, à ses frais.

Les quincailleries seront mises en place avec le plus grand soin, les entailles bien exécutées auront la profondeur nécessaire pour ne pas amoindrir la résistance des pièces ou nuire à l'efficacité des assemblages.

Les visseries et boulonneries d'assemblage des éléments de menuiseries seront, soit en acier inoxydable, soit en alliage d'aluminium à haute résistance.

Les clés fournies par le titulaire du présent marché seront remises à la date de la réception en trois exemplaires.

La fourniture de ces clés sera réalisée à l'aide d'un tableau de présentation sur lequel chaque trousseau sera repéré :

1. Sur le trousseau lui-même à l'aide d'un porte-étiquette plastique.
2. Sur le tableau de présentation.

Le repérage des clés sera identique à la nomenclature des pièces fournies au présent dossier.

Il est précisé que les clés fournies au nombre de trois seront les trois clés originales fournies par le fabricant avec le canon. Aucune copie ne sera acceptée, en cas de manquement le canon sera remplacé dans le cadre du forfait.

4.26.3. ORGANIGRAMME

Le titulaire devra remettre en fin de chantier, les passes généraux et passes partiels nécessaires permettant l'ouverture des locaux munis de serrure, conformément au désir des utilisateurs.

Il sera en outre responsable de l'établissement de l'organigramme, suivant prescriptions du Maître d'Ouvrage, et fournira tous les renseignements nécessaires aux entreprises concernées.

4.27. – PROTECTION DES MÉTAUX FERREUX

4.27.1. PRIMAIRE ANTIROUILLE

Tous profilés métalliques.

Après décapage par projections d'abrasifs au degré de soins n°3 (décapage à blanc) application d'une couche primaire antirouille à liant alkyde, avec une pigmentation oxyde de fer rouge et oxyde de zinc ou minium au choix du titulaire. Epaisseur minimale de 40 microns.

Les caractéristiques de la peinture utilisée doivent être communiquées au titulaire du chapitre « Peinture ».

Avant pose, le titulaire doit une 2ème couche sur les parties cachées.

4.27.2. MÉTALLISATION

Profilés laminés à chaud, protection sur cadres assemblés.

Métallisation par pistolet manuel, après sablage mettant à nu le métal.

Epaisseur minimale du revêtement en zinc : 40 microns (norme NF.A 1.201).

4.27.3. GALVANISATION

Galvanisation à chaud (après décapage chimique mettant à nu le métal, immersion dans le zinc fondu). Charge nominale "minimale" de zinc 275 gr/m² sur chaque face (norme NF.A 91.121 assimilation à la NF.A 36.321).

4.27.4. PRIMAIRE RÉACTIVE

Sur tous ouvrages protégés par métallisation ou galvanisation telle que définie ci-dessus, application sur toutes les surfaces visibles après pose, d'une couche primaire réactive (à base de poudre de zinc ou de chromate basique de zinc) d'une épaisseur minimale de 40 microns.

4.28. – OUVRAGES DIVERS

4.28.1 TROUS ET SCELLEMENTS

Tous les trous tamponnés, petits taquets, percements autres que dans les planchers et dans le béton, sont à la charge du présent marché.

Le titulaire du présent marché travaillera en collaboration avec son maçon pour définir le nombre, les dimensions et les emplacements des réservations à effectuer dans les ouvrages neufs pour la mise en place des menuiseries.

Les scellements, calfeutrements, raccords, garnissages, etc. seront exécutés par le présent titulaire.

4.28.2 JEUX DES MENUISERIES ET SERRURERIE

Le titulaire devra tous les jeux nécessaires, pendant la période de l'année, de parfaitachèvement.

4.28.3 HABILLAGE DES MENUISERIES ET SERRURERIE

Le titulaire du présent marché aura à sa charge l'ajustement et la pose de tous les habillages (socles, chants, chants plats, profilés d'habillage, etc.) même si ceux-ci ne sont pas explicitement décrits au présent C.C.T.P. Ces chants seront prévus à arêtes vives.

4.29. - PEINTURE

4.29.1. NORMES ET RÈGLEMENTS

Les travaux seront soumis aux prescriptions des documents techniques en vigueur à la date de remise des offres, et plus particulièrement aux :

- NF P 74-201-1 - Référence DTU 59.1 - Peinturage
- NF P 74-202 - Travaux de bâtiment - Revêtements plastiques épais sur béton et enduits à base de liants hydrauliques - Partie 1 : Cahier des charges ; Partie 2 : Cahier des clauses spéciales - Marchés privés (référence DTU 59.2).
- NF P 74-203 - Travaux de bâtiment - Peinture de sols - Partie 1 : Cahier des clauses techniques ; Partie 2 : Cahier des clauses spéciales - Marchés privés (référence DTU 59.3).
- Normes françaises publiées au R.E.E.F, notamment celles de la classe T.
- Fiches d'agrément technique du C.S.T.B concernant les enduits et peintures relevant de procédés non traditionnels.

A défaut de précisions dans le C.C.T.P et dans les documents mentionnés ci-dessus, notamment en ce qui concerne les essais, on se référera dans l'ordre :

- Aux règles U.N.P.V.F (Union de peintres et vitriers de France)
- Aux règles L.B.T.P (Laboratoire du bâtiment et des travaux publics)
- Aux règles de l'A.F.N.O.R (Association française de normalisation).

Pour la terminologie des produits, on se référera à la classification établie par le G.P.E.M.P.V.

4.29.2. MARQUES DE FABRICATION

Les techniques modernes de peinture et la variété des produits et procédés présentés sur le marché conduisent à se référer, pour certains ouvrages, à des marques de fabrication, afin de bien préciser les caractéristiques des travaux demandés et la qualité exigée.

Ces marques ne sont absolument pas imposées.

Le titulaire, étant responsable des produits qu'il utilise, est libre de s'approvisionner comme il l'entend auprès des marques de son choix.

Toutefois, les produits utilisés par le titulaire devront être de même classification et de même qualité que ceux auxquels il est fait référence.

Il appartiendra au titulaire de justifier auprès de l'Architecte de l'équivalence de qualité des produits.

A cet effet, il sera établi des fiches techniques comparatives qui indiqueront les caractéristiques garanties par les fabricants.

L'Architecte pourra refuser tous les produits ou procédés qui ne présenteraient pas une équivalence de qualité avec ceux auxquels le C.C.T.P se réfère.

Dans certains cas, le C.C.T.P mentionne des produits correspondant à des procédés agréés par le C.S.T.B.

Ces procédés pourront être remplacés par d'autres équivalents, sous réserve qu'ils aient également reçu l'agrément du C.S.T.B.

A noter que, dans ce cas, le mode opératoire précisé au C.C.T.P doit être adapté en fonction du procédé utilisé.

4.29.3. QUALITÉ DES PRODUITS

Les produits devront provenir des meilleures marques françaises ou étrangères notoirement connues.

Les produits devront répondre aux terminologies et aux spécifications techniques correspondantes, indiquées dans le cours du présent C.C.T.P.

Les critères de qualité sont définis selon le cas par :

- l'équivalence technique quand le C.C.T.P indique un produit de référence
- les caractéristiques techniques, et notamment les classifications U.N.P indiquées au présent chapitre pour chaque catégorie de produit.

Les produits seront livrés sur le chantier dans leur container d'origine étiqueté par le fabricant.

Ils seront entreposés dans un local fermant à clé dans lequel l'Architecte aura accès pour effectuer les contrôles de provenance.

Les produits de fabrication artisanale ou ceux composés à pied d'œuvre sont formellement proscrits.

Seuls pourront être composés sur place les enduits traditionnels.

4.29.4. PEINTURE PRIMAIRE SUR LES MÉTAUX

Sur les métaux ferreux, il sera employé des inhibiteurs de rouille efficaces, tels que les peintures au minium de plomb ou les peintures combinées minium de plomb/chromate de zinc.

Sur les ouvrages galvanisés ou métallisés, il sera employé des peintures inhibitrices de rouille à base de poudre de zinc type VIGORZINC ou similaire.

Pour satisfaire à certains problèmes d'adhérence, l'application de l'inhibiteur de rouille sera, dans certains cas, précédée de l'application d'un primaire réactif WASH PRIMAIRE.

Sur les métaux non ferreux et non susceptibles de corrosion, il sera employé soit un primaire réactif, soit une peinture antirouille à base de poudre de zinc.

Toutes ces peintures seront obligatoirement appliquées à la brosse pour obtenir le maximum d'adhérence et un recouvrement total, notamment au droit des arêtes.

Quand une couche primaire sera préalablement appliquée par un autre entrepreneur, il conviendra de vérifier la compatibilité des produits.

Dans tous les cas, les produits seront choisis en tenant compte de la nature du support, des conditions d'exécution et des exigences du calendrier.

En effet, certains inhibiteurs de rouille, tels que le minium de plomb traditionnel ne peuvent agir efficacement que s'ils ne sont pas recouverts avant quelques semaines.

Lorsque le produit doit être recouvert dans un délai plus court, il convient d'utiliser une peinture au minium de plomb à liant glycérophthalique.

Inversement, les peintures à base de zinc doivent être recouvertes dans les délais assez rapides indiqués par le fabricant.

L'application des peintures anticorrosives doit être précédée de toutes les opérations nécessaires pour faire disparaître toutes traces de rouille ou oxydations diverses et de graisse. A cet effet, il sera exécuté systématiquement :

- un brossage à la brosse métallique avec grattage de rouille à la demande
- un dégraissage à l'aide d'un solvant approprié (notamment sur les ouvrages galvanisés)
- un dépoussiérage et essuyage.

Le brossage sera également exécuté sur les métaux galvanisés ou métallisés afin de faire disparaître l'oxyde pulvérisant du zinc.

Quand une couche primaire sera préalablement appliqué par un autre entrepreneur, il sera effectué le même brossage pour faire disparaître les traces de corrosion au droit des éraflures et pour dégager les écaillages de peinture ou parties de mauvaise adhérence.

4.29.5. ADAPTATION AUX SUBJECTILES

Le choix des produits, de leur modalité d'application doit se faire en tenant compte de la nature et des caractéristiques des subjectiles, afin d'éviter que ceux-ci ne provoquent des décollements ou des décompositions de films de peinture.

Ceci s'applique particulièrement aux :

- enduits au mortier de ciment ou de ciment et chaux
- ouvrages en plâtre (compte-tenu de l'humidité)
- métaux
- couches primaires appliquées par d'autres corps d'état
- produits de ragréage appliqués par d'autres corps d'état
- bois gras
- produits de traitement des bois appliqués par le menuisier.

Il appartient au titulaire, afin d'éviter toute fausse manœuvre, de se renseigner tant auprès des entreprises des autres corps d'état que des fabricants des produits.

Le titulaire du présent marché restera seul responsable des dommages éventuels et sera tenu de procéder à ses frais à la réfection des peintures incriminées.

Sur les ouvrages en béton et les enduits en mortier, les peintures ne doivent être appliquées que lorsque le subjectile présente un Ph inférieur à 8 (siccité de l'ordre de 4 semaines), ce qui exige un contrôle systématique.

Si, dans certaines zones accidentelles, les exigences du calendrier ne permettent pas de respecter cette règle, l'application de la peinture sera précédée par un traitement hydrofuge à choisir en accord avec le fabricant.

Les mêmes dispositions seront applicables aux enduits plâtre susceptibles d'être humide

4.29.6. TRAVAUX PRÉPARATOIRES

Le titulaire exécutera tous les travaux préparatoires tels que brossage, égrenage, ponçage, rebouchage, etc. qui sont nécessaires pour obtenir les finitions convenables et en rapport avec la nature des locaux et la finition prévue.

Toutes les opérations accessoires telles que les ponçages, rebouchages, bandes de calicot, masticages, rechampissages, application d'apprêts etc. sont implicitement comprises dans les conditions du marché, et ne pourront faire l'objet d'aucune plus-value.

4.29.7. FINITION

Toutes les prestations décrites au Chapitre IV "Description des ouvrages", s'entendent pour une finition de qualité B suivant la norme NF P 74.201.1. Le nombre de couches défini étant un minimum.

4.29.8. RÈGLES D'EXÉCUTION

L'utilisation du rouleau et du pistolet est tolérée, sous réserve que la fiche technique du fabricant en fasse mention.

Outre les spécifications du D.T.U., il est précisé que :

- les travaux de peinture tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, qui auraient eu à souffrir du comportement atmosphérique pendant l'exécution ou le séchage, seront refusés et le titulaire du présent marché en devra la réfection sans indemnité.
- les lignes de repérage, tracées ou battues au cordeau, les dessins au crayon ou à la craie, sont supprimés par un grattage ou un ponçage soigné.
- toutes les boiseries sont soigneusement brossées et poncées très soigneusement avant d'être peintes.
- la couche d'impression est faite au fur et à mesure de l'approvisionnement des menuiseries et des ordres donnés par le Maître d'Œuvre. Outre les parements restant visibles, elle est appliquée également sur toutes les faces cachées et feuillures, la dépose et repose des parclose pour l'exécution de cette impression étant à la charge du présent marché. Toutes manutentions de menuiseries entreposées sont dues.
- si les couches dues ne couvrent pas parfaitement les surfaces peintes et ne dissimulent pas complètement les rebouchages, il est donné sans indemnité, les couches supplémentaires.
- les rechampissages au droit des matériaux différents et les ouvrages de tons différents sont exécutés d'une manière irréprochable en autant de couches que prévu.
- d'autre part, avant de commencer tout travail, le titulaire procède au balayage des pièces afin qu'il n'y ait aucune poussière sur les sols.

4.29.9. RACCORDS

Les raccords nécessités par suite de travaux exécutés par les différents corps d'état après exécution des travaux de peinture seront exécutés par le titulaire du présent marché.

Les frais en résultant seront supportés par le titulaire responsable de la nécessité de raccords.

4.29.10. EXÉCUTION DES OUVRAGES

Les travaux seront exécutés conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P et des documents de référence mentionnés ci-avant.

En cas de doute sur la terminologie de certaines opérations traditionnelles, notamment les enduits, on se référera à la norme NF P 74-201-1

Le titulaire devra obtenir auprès des fabricants tous les renseignements nécessaires pour mettre en œuvre les produits dans les meilleures conditions.

4.29.11. ESSAIS VÉRIFICATION ET RÉCEPTION DES OUVRAGES

Les essais et vérifications des ouvrages pourront être réalisés suivant l'article 7 de la Norme NF P 74-201-1.

Les méthodes d'essais et vérification qui pourrait être demandées sont au nombre de 8, à savoir :

1. appréciation visuelle de la couleur,
2. mesure du brillant spéculaire,
3. contrôle des rechampissages,
4. contrôle de l'aspect de surface,
5. contrôle de l'adhérence,
6. contrôle des épaisseurs,
7. sensibilité à l'eau
8. aptitude au nettoyage.

Les résultats de ces essais et vérifications seront au minimum égale à ceux prévus à la Norme NF P 74-201-1, article 7 et suivant tableaux de l'annexe E.

4.29.12. NETTOYAGE FINAL

Le titulaire devra tous les nettoyages avant livraison des locaux, et notamment les opérations suivantes, dont l'énumération n'est pas limitative.

- Lavage des vitres.
- Nettoyage des quincailleries.
- Dépoussiérage extérieur des gaines, canalisations, chemins de câbles.
- Nettoyage des murs (dépoussiérage),
- Nettoyage des sols (lavage).

Sont compris dans les nettoyages, les balayages et l'évacuation des lits de sciure protecteurs des revêtements de sols, ainsi que des déchets résultant des nettoyages eux-mêmes.

Les nettoyages devront faire disparaître les tâches de peinture ou d'huile, les tâches de plâtre, ciment, etc. les traces de films de mortier, etc.

Les produits employés, (solvants, décapants, etc.), les procédés mis en œuvre (grattage, ponçage), devront être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matières elles-mêmes, ou de leur état de surface, (poli, brillant, etc.).

Le ponçage sera formellement interdit sur les revêtements émaillés, stratifiés ou lamifiés, ou les appareils sanitaires.

Dans le cas de revêtements non traditionnels, il y aura lieu, éventuellement de se référer, pour les nettoyages, aux indications données par les fabricants intéressés.

Les serrures seront débarrassées de toutes traces d'enduit ou de peinture pouvant entraver leur fonctionnement.

Les nettoyages et les retouches de mise en service ne seront pas englobés dans le prix de la peinture. Ils feront l'objet d'un poste séparé à la fin de la décomposition forfaitaire, mais inclus dans le prix global forfaitaire.

4.30. - ETANCHÉITÉ

4.30.1. NORMES ET RÈGLEMENTS

Le titulaire se conformera aux prescriptions du D.T.U. 43 "Cahier des Charges" applicables aux travaux d'étanchéité des toitures.

- DTU 43.1 - Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie :
 - Cahier des clauses techniques NF P 84-204-1 de Juillet 1994
 - Cahier des clauses spéciales NF P 84-204-2 de Juillet 1994.
- DTU 43.2 - Etanchéité des toitures avec éléments porteurs en maçonnerie de pente $\geq 5\%$:
 - Cahier des clauses techniques NF P 84-205-1 de Mai 1993
 - Cahier des clauses spéciales NF P 84-205-2 de Mai 1993.
- DTU 43.3 - Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité :
 - Cahier des clauses techniques NF P 84-206-1 de Juin 1995
 - Cahier des clauses spéciales NF P 84-206-2 de Juin 1995.

Les normes françaises en ce qui concerne les matériaux employés et leur mise en œuvre, ainsi que toutes autres normes parues à ce jour.

4.30.2. PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

Le titulaire devant connaître parfaitement les systèmes à employer, ne pourra arguer d'erreurs ou omissions au présent cahier des clauses techniques particulières pour ne pas exécuter, comme étant compris, dans son offre tous les ouvrages nécessaires au parfait et complet achèvement et conservation des travaux envisagés dans les règles de l'Art.

Ce dernier doit se mettre en rapport avec le maçon qui réalisera tous éléments concourants à l'exécution d'une terrasse toiture tels que solins, souches diverses, joints de dilatation et relevés d'acrotères, etc...., et s'assurera personnellement de la bonne exécution des travaux en ce qui le concerne. Faute de quoi, il aura à remédier lui-même aux imperfections qui pourraient se révéler et empêcher la bonne exécution de ses travaux d'étanchéité. Le titulaire du présent marché devant une exécution complète et finie, conformément aux exigences des D.T.U. et Normes.

Les travaux comprendront tous les ouvrages complémentaires nécessaires à la parfaite étanchéité des toitures et à la protection des ouvrages exposés.

Il est précisé que le fait d'avoir exécuté les travaux d'étanchéité constituera une acceptation, sans réserve par le spécialiste, des supports livrés par d'autres corps d'état.

Le titulaire devra la fourniture et la pose de tous les moignons coniques en plomb de section appropriée. Leur longueur devra être suffisante pour laisser accessible le joint avec la descente. Ceux-ci seront exécutés de la façon suivante : moignons en plomb de 2,5 mm épaisseur, diamètre approprié, platine 40/40 minima, fourniture des crapaudines en fer galvanisé ou zinc épais, avec garde grève.

Les raccords avec les ventilations de chutes E.V., E.U. et E.P. et événements divers seront constitués par une platine et un relevé en plomb de 2,5 mm épaisseur, une collerette en plomb fixée par un collier de serrage métallique non oxydable.

Tous les raccords d'étanchéité avec les souches et au droit d'édicule se feront en principe avec engravures et solins en ciment, à moins d'indications précisées dans la description qui suit.

Le titulaire devra se mettre en rapport avec le maçon pour lui préciser l'emplacement et les dimensions des engravures à réserver dans la maçonnerie.

Tous les travaux provisoires : descentes, gueulards, etc..., qui pourraient être imposés à le titulaire en cas d'intempéries et jusqu'à la pose définitive des tuyaux de descentes, seront compris dans le forfait.

En cas d'emploi de matériaux de nature différente pour les accessoires de couverture, le titulaire devra éviter tout couple ou phénomène électrolytique et devra chercher toutes sujétions propres à éviter la corrosion électrolytique.

4.30.3. QUALITÉ DES MATÉRIAUX

Les matériaux constituant les supports, l'étanchéité proprement dite, ses accessoires et sa protection devront être conformes aux prescriptions du D.T.U. et aux normes A.F.N.O.R. Ils seront toujours du 1er choix et devront obligatoirement avoir fait l'objet d'un agrément ou avis technique du C.S.T.B.

Les livraisons sur chantier seront faites obligatoirement avec les indications de provenance.

Si les circonstances, l'analyse ou l'examen faisaient que ces produits ne soient pas jugés satisfaisants par le Maître d'Œuvre ou son représentant, ils devront être immédiatement évacués du chantier et remplacés sans que le titulaire puisse prétendre à une quelconque indemnisation, même si les travaux ont reçu un commencement d'exécution.

4.30.4. EXÉCUTION ET QUALITÉ DES TRAVAUX

Aucun travail d'étanchéité ne devra être entrepris ou poursuivi lorsqu'il y aura humidification des supports (pluie, neige, etc...) ou quand la base température sera susceptible d'influer défavorablement sur les produits ou matériaux et leur mise en œuvre (en principe la température extérieure ne devra pas être inférieure à -2 degrés C).

En cas de mauvais temps, le titulaire devra exécuter un bâchage lui permettant de poursuivre l'avancement des travaux malgré les intempéries, pour respecter le planning d'exécution et ce dans le cadre du forfait.

4.30.5. CONTRÔLE D'EXÉCUTION

Le Maître d'Œuvre se réserve la faculté de faire exécuter des prélèvements en présence du titulaire, dans les conditions suivantes :

- dimensions des prélèvements : 0.30 x 0.30
- nombre : 3 par terrasse

Conformément aux articles 10.1 - 10.3 du D.T.U. 43.1 afin de mesurer les épaisseurs ou les poids des revêtements.

Les frais relatifs à ces prélèvements et remises en état sont à la charge du titulaire et ce, quels qu'en soient les résultats.

4.30.6. ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ DES TERRASSES

On inondera la terrasse au moyen d'eau en maintenant son niveau supérieur à 0,10 m au-dessous du niveau fini des protections, mais en veillant à ce que la surcharge ainsi créée ne dépasse pas celle admise par les calculs de résistance.

Ce niveau sera maintenu pendant 24 heures au minimum.

La vidange de l'eau sera alors faite progressivement pour éviter tout refoulement dans les évacuations d'eaux usées.

Aucune fuite ne devra apparaître en aucun point, tant en sous-face de la terrasse que dans un mur ou dans une cloison verticale.

Tous les frais inhérents aux essais seront à la charge du présent marché.

4.30.7. REVÊTEMENTS D'ÉTANCHÉITÉ

En restriction aux prescriptions de l'article 5.24 du D.T.U. 43, il est précisé que seules sont autorisées les dispositions de pose sur parties courantes des revêtements multicouches des toitures-terrasses, dites à lits successifs ou à lits croisés.

4.30.8. PLANS

Les plans devront être exécutés dès la signature du marché effectuée et être soumis à l'approbation et à la vérification du Maître d'Œuvre.

Cet accord préalable, en cas de désordre, fuites, laissera pleine et entière la responsabilité du titulaire qui ne pourra arguer qu'une erreur de conception des écoulements est la cause des désordres constatés puisqu'il les aura lui-même déterminés.

V – DESCRIPTION DES OUVRAGES

5.1 – GENERALITES

Le présent document concerne la description des travaux d'installation de groupes électrogènes, ainsi que des travaux d'électricité et des travaux d'accompagnement tous corps d'état nécessaires à la sécurisation des installations électriques du site de Neuville de CY Cergy Paris Université.

Les travaux concernent :

- . Massif GE1 et aménagement extérieur – Neuville I-II - **TF**
- . Massif GE2 et aménagement extérieur – Neuville III - **TO**
- . Massifs cheminés Neuville **TF et TO**
- Aménagement d'un local électrique
 - . Locaux basse tension au s/sol Neuville I-II

5.2 – INSTALLATIONS DE CHANTIER

5.2.1. GÉNÉRALITÉS

Le titulaire sera tenu de respecter impérativement toutes les obligations relatives aux installations de chantier définies dans le P.G.C.S.P.S.

Toutes les autorisations nécessaires aux installations de chantier seront obtenues par Le titulaire du présent marché.

Les installations de chantier seront définies avec le maître d'ouvrage par un plan fournit sur lequel seront portés :

- Les cheminements entre la base vie et le lieu des travaux, ainsi que les protections inhérentes aux travaux et aux cheminements d'accès.
- L'emplacement des bennes à gravois.

En fonction des travaux à exécuter, le maître d'ouvrage définira avec le titulaire les emplacements pour les installations de chantier.

Le titulaire fera un constat des lieux contresigné par le Maître d'Ouvrage. En l'absence du constat, elle sera tenue pour responsable de toutes demandes ultérieures.

5.2.2. CLÔTURES ET PROTECTIONS EXTÉRIEURES

Réalisation de clôtures en bardage métallique en tôle HERAS de 2,00 ml de hauteur y compris tous potelets et lisses hautes et basses pour renfort comprenant toutes sujétions pour mise en œuvre de portes d'accès au chantier en planches idem, compris écharpes et poteaux. Fermeture de ces portes par serrure à clé ou cadenas.

Nota :

L'état des éléments constituant la clôture devra être en bon état.

L'état de la clôture sera laissé à l'appréciation du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage qui se réservent le droit de demander le changement de tout ou partie des éléments détériorés.
Cette clôture sera laissée à la disposition du chantier pendant la période d'exécution globale de tous les corps d'état.

Le titulaire devra dans le cadre de son forfait tous les déplacements ou déposes des clôtures en fonction des impératifs du phasage, du chantier, ainsi que l'entretien durant toute la durée du chantier, la dépose et l'enlèvement en fin de chantier pour la réception des ouvrages.

Localisation :

- Pour clôture de l'emprise du chantier suivant indications données dans le PGC et plans de méthodes du titulaire. Il est précisé que celui-ci ne prévaudra pas sur les indications de la Maîtrise d'Œuvre et le plan général de coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé et qu'il restera soumis à approbation.
- Pour clôture de la zone groupe électrogène GE1.
- Pour clôture de la zone groupe électrogène GE2
- Ainsi que pour clôturer efficacement toutes les installations communes de chantier prévues dans les documents de consultation, notamment dans le P.G.C.S.P.S.

5.2.3. CLÔTURES DE CHANTIER INTÉRIEURES

Le titulaire du présent marché aura à sa charge la réalisation des clôtures de chantier en plaque de plâtre type BA 13 ou panneau bois contreplaqué sur ossatures placostil recouvertes de polyane, afin d'assurer une étanchéité parfaite aux poussières.

Il sera prévu tous remaniages nécessaires ainsi que l'entretien des clôtures pendant la période globale d'exécution des travaux tous corps d'état. Le plan de clôture de chantier sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre, du Maître d'Ouvrage et du SPS.

Ces clôtures seront prévues jusqu'en sous face du plancher haut, y compris dans le plénum du faux-plafond, le cas échéant.

Pendant la durée des travaux, ces palissades et clôtures seront entretenues par le titulaire du présent marché qui devra également apporter toutes modifications et transformations nécessitées par l'évolution des travaux.

Les frais d'installation, d'entretien et de dépose seront en totalité supportés par le titulaire du présent marché.

Localisation :

- . Les clôtures de chantier nécessaires pour isoler chaque phase de chantier et pour isoler le chantier du reste du bâtiment restant en activité lors de la création des nouveaux ouvrages :
 - Locaux à créer au s/sol de Neuville I-II

La prestation comprenant toutes sujétions de dépose des cloisons en fin de chaque phase et en fin de travaux, y compris tous travaux de reprise pour assurer une finition parfaite des travaux.

5.2.4. PERMIS FEU

Les travaux de démolition, dépose et réaménagement ne pourront se faire sans l'établissement d'un permis feu de sécurité incendie.

Les modalités d'obtention et de mise en œuvre du permis feu sont à la discrétion du service de sécurité incendie de l'Université de Neuville qui aura le pouvoir de contrôler et d'interdire le cas échéant certains travaux dangereux si les moyens, méthodes et installations préconisées ne sont pas respectées.

Localisation :

- . Permis à obtenir moyens et matériels à mettre en œuvre pour tous les travaux générant un risque d'incendie.

5.2.5. ENTRETIEN DES ABORDS

Le titulaire du présent marché est chargée de l'entretien des abords et accès de chantier jusqu'à réception tous corps d'état des bâtiments.

A cet effet, seront implicitement inclus dans l'offre du titulaire :

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

Cet entretien sera effectué sans qu'il soit besoin au Maître d'œuvre d'en demander l'exécution.

Localisation :

- Entretien des abords à faire durant toute la période du chantier.
- A défaut d'un résultat satisfaisant par le Maître de l'Ouvrage, le titulaire du présent marché pourra être amené à faire réaliser cette prestation par une entreprise extérieure à ses propres frais. Cette disposition sera précisée directement après réalisation d'une mise en demeure restée sans effet.

5.2.6. STOCKAGE ET ENLÈVEMENT DES GRAVOIS DE CHANTIER

Le titulaire du présent marché aura à sa charge d'assurer pendant toute la durée du chantier T.C.E, l'enlèvement à la décharge des gravois, ordures etc. qui auront été stockés par son marché en un endroit réservé à cet effet.

Cette prestation incluse dans les prix du marché comprendra notamment la mise en place permanente de bennes à gravois compris frais de location et d'enlèvement.

Le titulaire devra pour l'élimination des gravois de ce marché s'assurer de la traçabilité des déchets en s'appuyant sur la démarche SOSED et en fournissant les bordereaux de suivi des déchets par classe, par volume et destination.

Localisation :

. Pour le stockage, le tri et l'enlèvement des gravois de chantier durant toute la période de l'opération.

5.2.7. INSTALLATION DE CHANTIER – BUREAU – RÉFECTOIRE - VESTIAIRE

Le titulaire du présent marché a l'obligation de réaliser les installations communes du chantier pour l'ensemble de son personnel ou Sous-traitant du présent marché selon les directives de la réglementation en vigueur et des prescriptions du PGCSPS établi par le Coordonnateur de sécurité et notamment :

- Les locaux communs (réfectoire, sanitaire vestiaire) pour un effectif prévisionnel de 8 personnes ;
- Les installations générales de chantier :
 - L'ensemble des installations communes sera soumis à l'approbation du coordonnateur S.P.S. lors de la période de préparation ;
 - Les installations seront soumises également au bureau de contrôle de l'opération ;
- Les rapports de vérifications et registre de sécurité devront être en permanence à disposition sur le chantier.

Localisation :

Implantation de Base de vie à définir avec le maître d'ouvrage.

5.2.8. BRANCHEMENTS DIVERS POUR L'EXÉCUTION DES TRAVAUX

Le titulaire du présent marché se chargera de toutes les démarches pour l'équipement du chantier en fluides, eau, égout, compris les installations électriques. Il fera son affaire des branchements et remise en état après travaux.

Nota

- 1) Il est précisé que le titulaire doit l'éclairage de chantier :
 - . des zones de circulation,
 - . des zones de stockage,
 - . des zones de déchargement,
 - . des zones de travaux
- 2) Il est précisé que les fluides (eau, électricité) nécessaires à la réalisation de la présente opération seront mis à disposition par l'Université.
Les raccordements aux différents fluides et aux réseaux seront réalisés par le titulaire suivant les prescriptions des services techniques de l'Université de Neuville représentant le Maître de l'Ouvrage.
Le titulaire ne pourra argumenter les différentes sujétions de distance, de renforcement de réseaux pouvant en découler pour prétendre à une modification de son offre forfaitaire.
- 3) Les plans des installations de chantier seront obligatoirement soumis pour approbation au Maître d'Ouvrage, SPS et au Maître d'Œuvre de l'opération.

Les contraintes ou modifications résultant de cette concertation sont implicitement comprises dans le forfait du titulaire.

Localisation :

Branchements des fluides, compris comptage, pour la réalisation de travaux à prévoir pour les travaux dans les bâtiments objet de l'opération.

5.2.9. PROTECTION CONTRE LES RISQUES DE CONTAMINATION ASPERGILLAIRE

Il pourra être fait emploi d'appareils montés en fixe sur gabarit, posés dans l'encadrement d'un châssis et d'appareils mobiles desservant la circulation de l'air à proximité de la zone de démolition.

Ces appareils, avec leurs jeux de filtre nécessaires à toute la durée des démolitions, seront à la charge du présent marché qui en devra la fourniture, la location, la pose et l'entretien pendant toute la durée des travaux.

Pour les zones de démolition de petite importance limitées à une surface jusqu'à 100 m², il sera prévu un épurateur.

Pour les zones de démolition supérieure, il sera un épurateur fixe par 100 m² complété d'un appareil mobile à proximité de la zone de travaux.

Les gravois et déchets provenant des travaux seront évacués au moyen d'une goumarchète qui sera rendue étanche par enrobage au polyane et stockés dans des bennes à gravois bâchées.

Localisation :

Protection à prévoir pour toute la durée des travaux.

5.3. – GROS-OEUVRE

5.3.1. DÉMOLITIONS, DÉPOSES ET ENLÈVEMENT DES GRAVOIS

Le titulaire devra, avant de remettre son prix, se rendre sur place afin d'obtenir la totalité des renseignements qui lui seraient nécessaires en complément de ceux donnés ci-après.

Le titulaire **fera un constat des lieux contresigné par le Maître d'Ouvrage**. En l'absence du constat, elle sera tenue pour responsable de toutes demandes ultérieures.

Avant tout commencement de dépose et de démolition, le titulaire devra s'assurer que toutes les canalisations de distribution de toutes natures ont bien été coupées par les services techniques de L'Université de Neuville.

Le titulaire prendra toutes mesures qu'il jugera utiles pour assurer la sécurité du chantier et éviter tout effondrement ou accident. Il devra prendre également les dispositions de sauvegarde et les précautions nécessaires avant tout commencement des travaux (Assurances, constats, etc.) afin de prévenir tous litiges. Il est bien spécifié que le titulaire devra faire son affaire personnelle de tout recours éventuel, le Maître de l'Ouvrage déclinant toutes responsabilités.

Il est bien entendu que toutes les démolitions doivent comprendre la suppression totale des ouvrages, comprenant toutes déposes de parties métalliques, bois ou autres, avec toutes coupes, découpes, descellements, etc. Il est précisé que les démolitions par sape sont rigoureusement interdites.

Le titulaire devra tous les déblais, manutentions et enlèvement des gravois aux décharges publiques. Il est interdit de brûler les bois ou autres matériaux combustibles.

Les gravois ne seront pas stockés sur place mais enlevés au fur et à mesure des démolitions et arrosés pour limiter la poussière.

Tous les nettoyages en fin de travaux, du chantier, des abords, des chaussées seront dus.

Démolition à l'engin mécanique insonorisé ou manuellement de toutes les parties en béton, armé ou non de toutes maçonneries de toutes natures hourdées en tous mortiers, par grandes ou petites parties compris toutes sujétions, manutentions et enlèvement de tous les gravois et matériaux de récupération.

Tous les étais, élingues, tire-fond, moyen de levage ou autres seront dus. Tous les échafaudages, protections, nettoyages seront dus.

Un état des lieux sera fait avec le Maître d'Ouvrage de chaque zone impactée, avant travaux.

Le titulaire sera tenu responsable de tous dégâts, dégradations, détériorations, etc. qui pourraient se produire dans les ouvrages existants conservés à la suite des travaux de démolition. Toutes réparations ou réfections seront à la charge du titulaire du présent marché et exécutées sous sa responsabilité.

Avant dépose, les installations techniques et appareils de chauffage, plomberie, électriques, fluides médicaux, seront neutralisées par le présent marché qui assurera également la dépose pour la remise aux services techniques de l'Université de Neuville de tous les matériels récupérés.

VÉRIFICATION DE SOLIDITÉ DES OUVRAGES EXISTANTS AVANT DÉMOLITION

Les relevés seront à faire avant commencement des travaux, un constat des existants devra faire l'objet d'un relevé détaillé au niveau des fissures défaut d'altimétrie, humidité, déformations, éclatement de béton à soumettre au Bureau de Contrôle afin d'apprécier l'influence des nouveaux travaux sur les existants.

L'exécution des démolitions, étalement et confortation devra faire l'objet de documents précisant les phasages au niveau des reprises ou de modification des structures porteuses.

Avant exécution des démolitions, des sondages peuvent être nécessaires pour connaître les structures existantes afin de pouvoir adapter les renforts nécessaires et reprendre correctement les sollicitations en phase provisoire et définitive sans amener de déboires, ces sondages sont réputés compris dans l'offre du titulaire.

D'autre part, les réservations et percements sont à préciser sur plans d'exécution à soumettre avant travaux.

Au niveau des démolitions, il conviendra de différencier les cloisons porteuses et non porteuses.

L'attention est attirée sur le fait que des cloisons non porteuses peuvent être devenues porteuses au cours de la vie du bâtiment. Dans ce cas, le titulaire du présent marché devra prévoir les renforts nécessaires aux reprises des efforts.

CARACTÈRE FORFAITAIRE DES TRAVAUX DE DÉMOLITION

Il est précisé que les travaux de démolition dus par le titulaire du présent marché ont un caractère forfaitaire et qu'il ne sera payé aucun supplément pour quelque cause que ce soit.

Les travaux de démolition seront réalisés selon les préconisations, notamment en ce qui concerne les précautions prévues aux prescriptions particulières pour limiter les risques de contamination aspergillaire.

Localisation :

. Pour l'ensemble des travaux de démolition à réaliser, le titulaire du présent marché devra, comparer les plans du projet lors de la consultation complétés par ses propres relevés effectués local par local pour estimer, d'une façon certaine, l'ampleur exacte des travaux de démolition et de dépose. Tous les sol, plafonds et murs seront débarrassés de toutes installations techniques non expressément prévues déposées au présent marché. La liste des travaux de démolitions donnée ci-après ne peut en aucun cas être considérée comme une limite de prestations dues, celle-ci n'étant pas exhaustive.

Démolitions, déposes et suppression pour nouveaux aménagements et extension de l'ensemble des locaux des groupes électrogènes :

- . Démolition de murs, cloisons et ouvrages divers en maçonnerie ou autres matériaux non conservée suivant nouvelle distribution et indications des plans.
- . Dépose des blocs portes dans murs et cloisons conservées ou non suivant nouvelle distribution.
- . Pour dépose totale des éléments constituant les futurs locaux groupes électrogènes, entrées et sorties d'air.
- . Démolition de tous les socles en béton dans tous les locaux.
- . Dépose des blocs-portes dans murs et cloisons, suivant nouvelle distribution et indications des plans.
- . Dépose de l'ensemble des habillages, isolant du local groupes électrogènes (murs et plafonds).
- . Démolition des locaux, murs situés à l'emplacement des futurs groupes électrogènes 1 et 2 et local électrique.
- . Dépose des éléments métalliques, ancienne huisserie porte, bungalows et algecco dans l'emprise des travaux.
- . Démolition de tous les emmarchements non conservés.
- . Démolition des gaines et conduits de toutes natures non conservés.
- . Dépose du muret dans la zone du GE1
- . Démolition des enrobés dans l'emprise des futurs groupes électrogènes et local électrique.
- . Nettoyage et enlèvement de toutes aspérités ou éléments de construction pour rendre les sols prêts à recevoir d'autres revêtements.
- . Dépose de toutes les installations techniques ou spécifiques non conservées après coupure

Nota :

Il sera établi à la demande du titulaire du présent marché avant le démarrage des travaux un état des lieux contradictoire permettant de lister avec précision les éléments prévus conservés actuellement abîmés ou détériorés.

Cette clause de contrôle sera également applicable aux divers cheminements d'accès au chantier.

En cas de non-application de cette clause éventuelle laissée à la discrétion du titulaire du présent marché, les éléments cités ci-avant seront réputés être en bon état.

5.3.2. ÉTAIEMENTS

Le titulaire devra prévoir tous les étalements éventuels qui s'avèreraient nécessaires au cours des démolitions. Leur dépose ainsi que leur achèvement hors du chantier seront à la charge du présent marché.

Localisation :

. Pour tous les travaux de transformation, selon plans.

5.3.3. SÉCURITÉ DE CHANTIER

Le titulaire prendra toutes mesures qu'il jugera utiles pour assurer la sécurité du chantier et éviter tout éboulement ou accident. Il devra prendre également les dispositions de sauvegarde et les précautions nécessaires avant tout commencement des travaux (Assurances, constats, etc.) afin de prévenir tout litige. Il est bien spécifié que le titulaire devra faire son affaire personnelle de tout recours éventuel, le Maître de l'Ouvrage déclinant toute responsabilité.

Localisation :

. Pour tous les travaux de démolitions, transformations du présent marché.

5.3.4. NETTOYAGES. ENLÈVEMENT DES GRAVOIS

5.3.4.1 – Nettoyages

A l'intérieur des bâtiments, les circulations verticales et horizontales employées devront être protégées si besoin et nettoyées régulièrement.

A l'extérieur les chaussées devront être protégées si besoin et nettoyées régulièrement.

Localisation :

. Un nettoyage journalier permanent sera exécuté durant toute la durée du chantier.

5.3.4.2 – Enlèvement des gravois

Le titulaire du présent marché aura à mettre à disposition pour son marché et ses propres besoins, et ce pendant toute la durée des travaux, des bennes à gravois permettant d'évacuer les gravois, cartons d'emballage, etc.

Les frais de location de ces bennes seront imputables au présent marché.

Localisation :

. Enlèvement des gravois par bennes, à prévoir pendant toute la durée du chantier par le titulaire du présent marché.

5.3.5. BÉTON ARMÉ

5.3.5.1 – Plans et calculs

Le titulaire du présent marché devra établir pour approbation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle ses plans et fournir au Bureau de Contrôle ses notes de calculs de l'ensemble des ouvrages en béton armé à réaliser à la présente opération, en prenant en compte et en justifiant :

- Les conditions de tassement entre poteaux neufs et existants,
- La proximité des fondations actuelles existantes ne sera en aucun cas modifiée.

L'approbation de ses notes et calculs par le Bureau de Contrôle ne dégagera en rien la pleine et entière responsabilité du titulaire

Les missions complémentaires de géotechnique ou diagnostic structure sont à la charge du titulaire et à ses frais.

5.3.5.2 – Sécurité incendie

Les degrés coupe-feu et la stabilité au feu des bâtiments seront assurés par le béton et éventuellement les protections rapportées à prévoir au titre du présent marché.

Le titulaire devra prendre en compte, au minimum, les données de sécurité suivantes fixées par :

- la réglementation en vigueur,
- les données minimum de sécurité incendie, sont les suivantes :
 - . stabilité au feu 2 heures,
 - . coupe-feu plancher 2 heures.

Le titulaire devra vérifier si les indications données par les plans ou le C.C.T.P. sont conformes à la réglementation en vigueur.

Dans le cas où les indications seraient erronées ou incomplètes, il devra apporter toutes rectifications nécessaires avant exécution, après en avoir averti le Maître d'Œuvre.

5.3.5.3 – Infrastructure

5.3.5.3.1 - Fondations

A) - Prestations

Le type de fondations à adapter sera déterminé par le titulaire du présent marché, sous sa pleine et entière responsabilité, les fondations étant traitées forfaitaires sur les bases du rapport de sol et relevé piézométrique joint au présent dossier de consultation.

Le titulaire devra établir, pour approbation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle ses plans de fondations et fournir ses notes de calculs pour accord sans que cela dégage le titulaire de sa responsabilité.

La profondeur des fondations sera suffisante pour que leur ancrage soit assuré, et que l'assise soit reconnue comme pouvant recevoir les charges, après contrôle et réception par le Bureau de Contrôle.

Le prix du titulaire comprendra toutes les sujétions d'exécution dues à la nature du terrain, etc., susceptibles d'avoir une incidence sur le coût des travaux, aucun supplément de prix ne pourra être accordé par la suite pour quelle que raison que ce soit. Les fondations étant traitées forfaitaires.

Il sera prévu par le titulaire, la reconnaissance préalable, à toute intervention de l'ovoïde situé dans l'emprise de chantier.

B) - Semelles de propreté

Sous tous les ouvrages en béton armé en contact avec le sol, semelles de propreté de 0,05 m épaisseur en béton n° 1 pour gros béton et béton de propreté, pour permettre les tracés d'implantation et la pose des armatures.

Ces semelles seront débordantes ou pas, selon que les fondations au-dessus seront coffrées, ou non coffrées, coulées à pleine fouille.

C) - Fondations

Elles seront exécutées en béton armé n° 2 pour ouvrages en fondations, coulage dans coffrage si nécessaire.

Les fouilles devront toujours être parfaitement propres avant coulage.

Tous les aciers mis en œuvre devront être propres et exempts de terre ou de matière grasseuse.

D) - Réservations

Le titulaire devra, avant exécution de ses fondations, avoir pris tous renseignements auprès des autres corps d'état pour les réservations et dispositions de mise en œuvre de ces ouvrages.

Nota :

Le titulaire devra faire constater à ses frais par un Bureau d'étude de sol spécialisé les fonds de fouille puis soumettre son rapport de sol au Bureau de Contrôle avant tout début d'exécution que le sol d'assise a été purgé et qu'il est apte à constituer le bon sol.

Localisation :

Pour réalisation des fondations d'assises des ouvrages neufs à réaliser selon plan guide de génie civil GC 24/01 (TF) et GC 24/02 (TO), notamment :

- . Fondations profondes pour aménagement nouveaux groupe électrogène 1 et 2.
- . Fondations profondes pour aménagement nouveau local basse tension.
- . Fondations profondes pour massif des cheminées.
- . Fondation de tous les ouvrages complémentaires prévus pour l'aménagement des groupes, massifs.
- . etc.

5.3.5.3.2 – Massif

En dalle pleine de béton armé posant sur semelles filantes, longrines ou micropieux. L'épaisseur des dalles fonction des calculs, sera au moins celle indiquée sur les plans et au minimum de 0,20 m épaisseur.

Les éléments de plancher coulés en place seront en béton n° 4.

Les dalles sont porteuses généralement dans le sens de leurs petites dimensions, cependant certaines dalles devront être considérées comme portant dans les deux sens.

Les armatures nécessaires en acier haute adhérence ou treillis soudé, sont à prévoir ainsi que les chapeaux des appuis pour assurer la continuité des travées.

Les surcharges à prendre en compte seront conformes aux réglementations en vigueur. Suivant indications des plans, les défoncés, recharges trémies seront prévus. D'autres pourront être demandés par les équipements techniques lors de la mise au point des études d'exécution.

Les niveaux d'arase des planchers seront ceux indiqués sur les plans.
Une réception des surfaces sera effectuée par la Maîtrise d'Œuvre.

Le titulaire du présent marché devra s'assurer que les épaisseurs de dalles qu'il propose sont compatibles avec le degré coupe-feu des planchers.

Le titulaire exécutera la totalité des relevés et seuils au droit de toutes les ouvertures dans planchers : trémies, gaines techniques, façon de décaissé, etc.

Préalablement au coulage des dalles et après la réalisation des ferraillements, les corps d'états techniques, électricité, plomberie, chauffage, etc. procéderont à la mise en place des fourreaux et canalisations diverses destinées à leurs installations. Le titulaire de gros-œuvre devra donc matérialiser sur le coffrage, les implantations des voiles et cloisons diverses pour permettre la sortie des attentes en des points précis. Précautions à prendre lors de la mise en œuvre du béton pour ne pas déplacer les incorporations.

Localisation :

Suivant indications des plans guide de génie civil du Maître d'Œuvre et plans d'études B.A. du titulaire.

. Pour réalisation des massifs des groupes électrogènes, cheminées et local basse tension.

5.3.5.4 – Superstructure

5.3.5.4.1 - Poteaux

Les poteaux seront en béton armé n° 5 éventuellement n° 6 pour les poteaux pour lesquelles il est nécessaire d'obtenir une contrainte de compression élevée.

Les dimensions et les sections cylindriques carrées ou rectangulaires des poteaux ayant une double fonction de structure porteuse et de décoration seront conformes à celles définies sur les plans.

Ils seront coulés sur la hauteur d'un niveau avec toutes les armatures nécessaires y compris les aciers en attente.

Pour les contraintes les plus élevées les poteaux comporteront des aciers de frettage.

Tous les poteaux destinés à être peints seront traités en parement soigné.

Tous les autres poteaux seront traités en parement courant.

Les angles des poteaux carrés ou rectangulaires se trouvant dans tous les locaux seront chanfreinés.

Localisation :

Suivant indications des plans du Maître d'Œuvre et plans d'études B.A. du titulaire :

- . Pour réalisation des poteaux nécessaires à la réalisation des planchers. Cette prestation décrit à la fois en poteau béton armé et poteau métallique ci-après reste à la discrétion du titulaire du présent marché, sachant toutefois qu'il devra systématiquement obtenir de part la constitution globale de ses ouvrages la stabilité au feu des éléments au regard de la réglementation incendie.

5.3.5.4.2 – Poutres, poutrelles

Les poutres, poutrelles et bande noyée seront réalisées en béton n° 4, coulées en place ou préfabriquées.

Les armatures comporteront des barres longitudinales en parties haute et basse, notamment en chapeaux, au-dessus des appuis ainsi que les cadres et étriers verticaux. Ces armatures devront assurer le monolithisme de la construction.

Toutes les faces recevant un doublage ou masquées par un faux-plafond, seront traitées en parement ordinaire.

Toutes les faces destinées à être peintes seront traitées en parement soigné.

Toutes les autres faces seront traitées en parement courant.

Des défoncés ou des réservations complémentaires pourront être demandées pour les corps d'état techniques, à la charge du présent marché.

Le titulaire prévoira au coulage la pose de fourreaux à la demande des corps d'état techniques.

Localisation :

Suivant indications des plans du Maître d'Œuvre et plans d'études B.A. du titulaire.

- . Pour réalisation des poutres nécessaires à la réalisation des planchers. Cette prestation décrit à la fois en poutre béton armé et poutre métallique ci-après reste à la discrétion du titulaire du présent marché, sachant toutefois qu'il devra systématiquement obtenir de part la constitution globale de ses ouvrages la stabilité au feu des éléments au regard de la réglementation incendie.

5.3.5.4.3 – Linteaux - Raidisseurs

Les linteaux seront réalisés en béton armé dans toutes les ouvertures réalisées dans les cloisons de distribution de parpaings.

Les chaînages et les raidisseurs verticaux seront réalisés en béton armé dans les cloisons de grandes dimensions suivant les prescriptions des D.T.U. maçonneries.

Le titulaire devra exprimer, sur ses plans d'exécution tous les détails relatifs aux maçonneries.

Localisation :

Suivant indications des plans du Maître d'Œuvre et plans d'étude B.A. du titulaire.

- . Tous les linteaux et raidisseurs nécessaires au monolithisme des cloisons maçonnées.
- . Tous les linteaux pour bouchement de baies.
- . Tous les linteaux pour ouverture de baies.

5.3.5.4.4 – Planchers dalles pleines

En dalle pleine de béton armé comportant poutres et poutrelles. L'épaisseur des dalles fonction des calculs, sera au moins celle indiquée sur les plans et au minimum de 0,20 m épaisseur.

Les éléments de plancher coulés en place seront en béton n° 4.

Les éléments éventuellement préfabriqués seront en béton n° 6.

Les dalles sont porteuses généralement dans le sens de leurs petites dimensions, cependant certaines dalles devront être considérées comme portant dans les deux sens.

Les armatures nécessaires en acier haute adhérence ou treillis soudé, sont à prévoir ainsi que les chapeaux des appuis pour assurer la continuité des travées.

Les surcharges à prendre en compte seront conformes aux réglementations en vigueur. Suivant indications des plans, les défoncés, recharges trémies seront prévus. D'autres pourront être demandés par les corps d'état techniques lors de la mise au point des études d'exécution. Les niveaux d'arase des planchers seront ceux indiqués sur les plans.

Une réception des surfaces sera effectuée par les entreprises des corps d'état de finition des sols ou d'étanchéité.

En sous-face, toutes les parties masquées par une isolation ou un faux-plafond seront traitées en parement ordinaire et toutes les parties destinées à être peintes ou à rester apparentes seront traitées en parement soigné.

Le titulaire du présent marché devra s'assurer que les épaisseurs de dalles qu'il propose sont compatibles avec le degré coupe-feu des planchers.

Le titulaire exécutera la totalité des relevés et seuils au droit de toutes les ouvertures dans planchers : trémies, gaines techniques, façon de décaissé, etc.

Préalablement au coulage des dalles et après la réalisation des ferraillements, les entreprises des chapitres techniques, électricité, plomberie, chauffage, etc. procéderont à la mise en place des fourreaux et canalisations diverses destinées à leurs installations. Le titulaire de gros-œuvre devra donc matérialiser sur le coffrage, les implantations des voiles et cloisons diverses pour permettre la sortie des attentes en des points précis. Précautions à prendre lors de la mise en œuvre du béton pour ne pas déplacer les incorporations.

Le titulaire du présent marché devra prévoir toutes les formes de pentes ou dalles en pentes nécessaires pour la réalisation des complexes d'étanchéité.

Localisation :

Suivant indications des plans du Maître d'Œuvre et plans d'études B.A. du titulaire.

- . Pour réalisation du plancher haut dalle pleine du local basse tension.

L'ensemble suivant indications des plans de niveau et des plans de principe de structure du Maître d'Œuvre.

5.3.6. – PROTECTION AU FEU DES ÉLÉMENTS DE STRUCTURE PAR ENDUIT PROJÉTÉ

Le titulaire du présent marché devra prévoir à son marché la stabilité au feu des éléments de structures qu'il aura réalisés.

- Pour les ouvrages en béton cette stabilité devra être réalisée par l'enrobage des bétons.
- Pour les structures métalliques la stabilité au feu se fera par enduit plâtre projeté, type PF des Etablissements LAFARGE.

Cet enduit de protection sera de deux types :

- a) - Type PF200 à dureté superficielle élevée pour tous les ouvrages verticaux. La prestation comprenant toutes sujétions :
 - de pose sur armature métallique (lattes, treillis),
 - de mise en œuvre,
 - de finition parfaitement lisse avec incorporation de baguette d'angle aux angles les plus exposés.
- b) - Type PF600 pour tous les ouvrages complémentaires non apparents. La prestation comprenant :
 - toutes sujétions de mise en œuvre,
 - toutes sujétions de préparation des supports,
 - une finition laissée brute de projection.

Localisation :

Le titulaire du présent marché devra prévoir sur les éléments de structure des ouvrages existants comme sur des ouvrages neufs leur protection au feu pour leur assurer une stabilité de deux heures.

Cette prescription s'applique :

- . A tous les éléments de structure créés et existants, que ce soit en béton ou à tous les éléments de structure métallique, des structures du plancher.

5.3.7. OUVRAGES DIVERS

5.3.7.1 – Appuis seuils des baies

Réalisation des seuils de béton moulé avec incorporation et hydrofuge, ferrailage, etc.

L'ensemble comprenant toutes sujétions d'exécution, façon de pentes, rejingots, saillies, larmiers, rives avec enduits et chapes au mortier de ciment lissé sur toutes les faces vues.

Fourniture et mise en œuvre d'éléments d'appuis de baies en béton coulé en place ou préfabriqué avec remonté en tableau sur 0,10 m environ, finition à la pierre sur toutes faces vues.

Localisation :

- . Les seuils des portes créées ou modifiées d'accès aux locaux techniques.

5.3.7.2 – Préparation des relevés d'étanchéité – Relevés – Bandeaux saillants

Exécution de relevés B.A. solidaires de la dalle béton, y compris toutes sujétions notamment :

- façon de solins,
- bandeaux saillants en béton moulé de parement fini couvrant les relevés et indépendants de ceux-ci, y compris toutes saignées dans les murs mitoyens; bandeaux coffrés (coffrage lisse) et enduits au mortier de ciment sur toutes faces vues, avec pente en partie supérieure.

L'attention du titulaire est attirée sur l'exécution des couronnements prévus aux articles précédents. Il devra s'en tenir aux prescriptions du D.T.U. 43 qui donne absolument tous les détails pour permettre une étanchéité absolue au-dessus des différents ouvrages.

Nota :

Certains bandeaux, suivant demande du Maître d'Œuvre, pourront être supprimés et remplacés par des engravures à prévoir à l'exécution du coulage du béton, sur une même terrasse accessible il ne pourra être utilisé qu'une seule des deux techniques.

Localisation :

Au droit de tous les ouvrages en élévation sur les terrasses prévues étanchées conformément à la désignation des ouvrages du chapitre « Etanchéité » notamment :

- . au droit des murs de toutes les surfaces étanchées,
- . au pourtour des sorties,
- . toutes sorties diverses en terrasses,
- . etc.

En réparation des ouvrages existants sur les travaux ou l'étanchéité est prévue refaite pour permettre d'assurer à l'ouvrage d'étanchéité neuf une mise en œuvre conforme au DTU.

Les travaux de réparation comprendront dans ce cas :

- . le repérage des ouvrages,
- . la démolition des parties abîmées,
- . la passivation des armatures,
- . la réfection à l'identique ou réparation des bétons. L'ensemble

selon normes et plans du Maître d'Œuvre.

5.3.7.3 – Ragréage des parties béton

Dans le cas où les parties béton ne seraient pas propres (balèvres, manques, flaches, etc.) Le titulaire devra l'exécution des ragréages de balèvres et bouchements des manques au mortier de ciment, et enduit ciment complet sur toutes les faces vues des ouvrages en béton où il apparaît un flache ou un faux-aplomb, etc. aux frais du titulaire.

Localisation :

- . Pour l'ensemble des ouvrages en béton prévu au présent C.C.T.P.

5.3.8. BOUCHEMENT – OUVERTURES – MODIFICATIONS DE BAIES

Le titulaire du présent marché devra l'ensemble des ouvertures et bouchements de baies suivant les indications des plans du Maître d'œuvre et par comparaison entre ses propres relevés et les plans projet.

A) – BOUCHEMENT DE BAIES INTÉRIEURES

Bouchement de châssis comprenant :

- après dépose des menuiseries existantes,
- piochement des enduits en tableaux et voussures,
- démolition des appuis et de toute la modénature,
- bouchement en maçonnerie suivant localisation, compris toutes sujétions de liaisonnement dans les ouvrages existants.
- raccords d'enduit sur ouvrages existants (aux deux faces).

B) – BOUCHEMENT DE BAIES ET IMPOSTES

- Dépose des menuiseries existantes.
- Bouchement en maçonnerie de parpaings de 0,20 m épaisseur compris toutes sujétions de liaisonnement.
- Raccords d'enduit ciment au droit de l'ouverture. Il est précisé que le mur intérieur sera à réaliser au même nu que le nu du mur existant.
- Enduit ciment parfaitement dressé sur la face extérieure.
- Habillage côté extérieur à réaliser à l'identique du revêtement de façade ou il se trouve, compris toute sujétion de mise en œuvre de raccordement avec les parements existants, toutes sujétions de recherche de matériau, de teinte et d'aspect identique.

c) – OUVERTURE DE PORTE DANS MURS

Ouverture de porte dans murs à l'emplacement d'anciens châssis.

La prestation comprenant :

- démolition des appuis de baie existant,
- démolition des meneaux,
- démolition de l'allège,
- élargissement de l'ouverture pour mise aux dimensions des passages prévus aux plans compris toutes sujétions pour recherche des linteaux ou poutres formant chaînages, toutes sujétions de reprise en sous œuvre si nécessaire, tous étalements, etc.
- raccord de maçonnerie en tableaux,
- raccord d'enduit sur toutes les faces vues en tableaux et voussures,
- façon de seuil,
- raccord de chape au sol,
- etc.

Les ouvertures dans les voiles en béton pourront se faire par sciage.

D) – OUVERTURE OU AGRANDISSEMENT DE PORTE ET PASSAGE

Ouverture ou agrandissement de baies dans murs de refend comprenant :

- façon de tranchée,
- étalements si nécessaire,
- passage de linteau béton armé ou métallique si nécessaire après recherche des linteaux ou poutres formant chaînage de structure du bâtiment,
- démolition des murs maçonnés,
- reprise des piédroits en maçonnerie,
- jointoiement en mortier de ciment sur parement extérieur pour les maçonneries restant apparentes ou façon de portique en B.A. ou métallique,
- raccord de chape au sol, etc.,
- raccords d'enduits en tableaux et voussures sur toutes les faces y compris façon de feuillure.

Localisation :

Pour réalisation d'ouvertures, bouchements, agrandissements, transformation de baies, châssis, trappes, grilles, etc. dans murs ou cloisonnements existants, suivant indications des plans du Maître d'œuvre.

5.3.9. RACCORD DE SOLS

Après les travaux de démolitions à l'emplacement des murs et cloisons démolis après ouverture et bouchement des baies, portes et passages exécution de raccord de sol par dallage béton et chape pour remise à niveau des sols.

L'ensemble comprenant toutes sujétions d'agrandissement des saignées pour accrochage, de mise en œuvre, etc.

Dans le cas d'un raccord naissance suite à démolition de cloisons laissant apparaître une différence de niveau, le titulaire aura à sa charge la reprise complète de la chape pour mise au même niveau dans le même local, avec éventuellement la démolition de la chape ou du carrelage existant avec réfection totale pour mise à niveau du sol sur toute la surface d'un même local.

Localisation :

Pour l'ensemble des locaux :

- . Pour reprise de tous les sols à tous les niveaux après démolition des murs et cloisons non conservés après exécution des ouvertures, bouchements des portes, passages et réalisation des différentes trémies de gaines techniques, etc.

5.3.10. MAÇONNERIES

5.3.10.1 – Maçonneries de blocs de béton

GÉNÉRALITÉS

Les maçonneries traitées au cours du présent chapitre sont toutes celles en complément des voiles nécessaires aux structures, élevées en blocs de béton calibrés, creux ou pleins de toutes épaisseurs suivant indications des plans joint au présent dossier, dits "parpaings" et hourdés au mortier ciment.

Les parpaings devront avoir le Label NF et avoir une qualité minimale B40 à B80 suivant accord du bureau de contrôle.

Les parpaings devront être de dimensions normalisées notamment dans un même local. Ils ne devront être ni épaufrés, ni cassés, ni troués.

MORTIER ET JOINTS

Les parpaings seront hourdés au mortier de ciment n° 2.

Les joints d'assises seront rectilignes et horizontaux, les joints verticaux seront soigneusement garnis de mortier.

Tous les excès de mortier seront enlevés.

Les joints sous les poutres ou dalles en béton armé seront soigneusement exécutés par refoulement de mortier.

OUVERTURE DANS LES PAROIS

Les ouvertures dans les cloisons pour portes, châssis et passage comporteront des linteaux en béton armé suivant nécessité et calculs. Les huisseries des portes seront mises en place avant le montage des maçonneries.

MONTAGE DES MAÇONNERIES

Toutes dispositions seront prises pour éviter les fissurations dans les maçonneries ou aux raccordements avec l'ossature (chaînage, tendeurs).

Des chaînages horizontaux et de potelets verticaux liaisonnés à l'ossature seront prévus, compris la réalisation des feuillures pour châssis et portes.

Toutes les maçonneries devront comporter toutes les feuillures, trous de pattes, réservations aux dimensions voulues et aux emplacements indiqués nécessaires à la mise en place des ouvrages des autres corps d'état, notamment menuiseries, tuyauteries.

Localisation :

Maçonnerie en parpaings pleins ou creux de 0,10 m, 0,15 m, 0,20 m, suivant indications des plans et localisation ci-après et selon étude du titulaire, notamment :

- . Pour encloisonnement du local de commande et basse tension.
- . Pour création cloisons nouvelles selon indications sur plan.
- . Pour bouchement des réservations issues de la dépose des conduits d'échappements ou tout autre conduit.

5.3.11. ENDUIT EN CIMENT

Enduit au mortier de ciment dosé à 350 kg de C.P.A. composé d'un gobetis et d'une couche de finition, parfaitement dressé, épaisseur totale 20 mm minimum.

Les enduits seront montés toute hauteur des cloisons et murs élevés en maçonnerie de parpaings.

Localisation :

Enduit ciment à prévoir aux deux faces et sur toute la hauteur des murs maçonnés ci-avant.

- . Raccord d'enduit ciment sur tous les ouvrages existants après démolition, dépose, reprise d'enduit dégradé, etc. pour assurer au peintre un parement lisse destiné à recevoir une couche de peinture de propreté.

5.3.12. OUVRAGES DIVERS

5.3.12.1 – Trappes diverses et grilles

Le titulaire du présent marché devra le scellement de toutes les trappes et grilles, y compris l'enduit de ce raccordement.

Les parties ou pièces métalliques destinées à être scellées recevront préalablement une protection contre la corrosion.

Localisation :

- . Pour toutes les grilles de ventilation, trappe de visite, etc.

Ce document est la propriété de T.3.E IdF et ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans accord préalable.

5.3.12.2 – Calfeutrements des menuiseries

Le titulaire du présent marché aura à sa charge le calfeutrement avec raccord soigné des menuiseries, notamment à leur raccordement sur maçonnerie.

Localisation :

. Pour calfeutrements de toutes les menuiseries intérieures ou extérieures.

5.3.12.3 – Ventilation locaux techniques

La ventilation des locaux techniques sera assurée par des grilles en façade, leur exécution sera réalisée suivant les normes en vigueur et comprendra toutes les sujétions de réalisation et notamment :

- façon de réservation au coulage des voiles ou percement après coup,
- fourniture et mise en œuvre de conduit en fibro ciment Eternit ou similaire compris toutes sujétions de pose et de fixation. Section appropriée selon normes,
- pose des grilles de ventilations extérieures et intérieures fournies par le serrurier.
- conduits en fibro ciment, dito pour amenée d'air et rejet.

Localisation :

. Pour ventilation des locaux techniques du présent marché suivant indications des plans.

La prestation comprenant la création de gaines de ventilation, compris toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre, de percement de façade, de raccords et de pose de grille de VH, VB, etc.

L'ensemble suivant indications des plans du Maître d'Oeuvre.

5.3.12.4 – Menus ouvrages divers en béton armé

En béton armé compris coffrages et armatures selon prescriptions ci-avant.

Un soin particulier sera apporté à la confection de ces ouvrages divers, qui sont dans la plupart des cas, de spécialistes et à exécuter selon les normes, des dimensions et des particularités de mise en œuvre rigoureuse.

Le titulaire du présent marché devra réclamer les informations à la maîtrise d'œuvre qui lui fourniront en temps utile et obtenir leur approbation, après exécution des dits ouvrages.

Ces ouvrages resteront en béton apparent soigné, ragréés pour tous ceux en locaux techniques (excepté indications contraires des installateurs).

Ils comporteront tous trous réservés, tranchées, entailles, niches, trémies à la demande du titulaire du présent marché qui aura à sa charge tous scellements et raccords ultérieurs à la demande des installateurs dans ces ouvrages.

Localisation :

. Pour réalisation de l'ensemble des menus ouvrages divers nécessaires pour assurer une parfaite finition des locaux. Cette prestation comprend également la réparation éventuelle des petits ouvrages prévus conservés.

5.3.12.5 – Rebouchage des trémies de gaines et canalisations

Après le passage des gaines et canalisations, le titulaire du présent marché devra le rebouchage des trémies dito.

Localisation :

. Pour rebouchage des trémies existantes non réutilisées se trouvant dans les locaux.

5.3.12.6 – Création de trémies

Le titulaire du présent marché devra la création des trémies dans planchers et murs existants.

Sa prestation comprendra outre le percement de la trémie, la reprise des rives, la façon de chevêtre, lanterneaux si nécessaire.

Localisation :

Pour réalisation de l'ensemble des trémies et passage nécessaires à la réalisation des entrées et sorties d'air ainsi que les ouvrages divers (gainés, conduits, etc.).

5.3.12.7 – Bouchements de trémies

Le titulaire du présent marché devra le bouchement des trémies existantes non réutilisées.

Sa prestation comprendra :

- La dépose éventuelle des matériels.
- La réalisation du bouchement compris toutes sujétions de réalisation, recherche d'acier existant, scellement des nouveaux aciers, façon d'empochement, etc.

Localisation :

. Pour bouchement de l'ensemble des trémies prévues non réutilisées.

5.3.12.8 – Trous, scellements, raccords

Le titulaire devra la réservation des trous dans les ouvrages en béton et les ouvrages qu'il exécutera en neuf, ainsi que pour l'échappement et les gaines VB et VH. Il devra également les bouchements et les raccords de son marché, ainsi que le bouchement des ventilations, portes...

Localisation :

. Pour l'ensemble des travaux.

5.3.12.9 – Protections, nettoyage, gravois

Toutes les protections notamment sur rue pendant toute la durée des travaux.

Les nettoyages seront dus au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les gravois provenant des travaux seront totalement enlevés aux décharges publiques. Toutes les précautions seront prévues pour éviter les poussières, arrosage des gravois, bâchage des bennes.

Localisation :

. Pour l'ensemble des travaux.

5.4. – MENUISERIE

5.4.1. BLOCS-PORTES METALLIQUES COUPE-FEU

5.4.1.1 – Huisseries et bâtis métalliques

Huisserie métallique isophonique en tôle pliée de 15/10ème d'épaisseur, type à recouvrement sur refend des Etablissements EDAC ou similaire, dimensions suivant épaisseur des panneaux de doublage pour recouvrement. Protection par trempage dans un bain au chromate de zinc et cuisson au four aux infrarouges (profilés à gorges) équipé de :

- 4 paumelles électriques série renforcée de 140 x 60, suivant description des portes ci-après,
- 3 pattes à scellement par montant, adaptées aux parois dans lesquelles elles sont fixées, de force appropriée, et 1 patte supplémentaire sur traverse pour les portes de plus de 0,90 m de largeur,
- 1 traverse basse d'écartement à enlever après mise en place,
- Empennage découpé pour serrure et carter de gâche soudé.
- Cale en matériau élastique (PHALTEX ou similaire) sous pied des huisseries incorporées dans les cloisons.
- Tout dispositif assurant le maintien des huisseries avant montage des cloisons
- Amortisseurs de choc en caoutchouc

Les huisseries sont profilées compte tenu du type et de la manœuvre des vantaux, conformément à l'article 4.21 du DTU n° 36.1.

Toutes les huisseries et bâtis recevront un joint isophonique EPDM en fond de feuillure.

Les huisseries et bâtis recevant des portes coupe-feu ou pare-flammes recevront un joint d'étanchéité coupe-feu.

Les joints isophoniques ou coupe-feu sont dus au présent marché et seront posés après les travaux de peinture ou vernis.

Les blocs portes (huisserie + vantail) devant satisfaire à un degré de résistance au feu devront être titulaire d'un procès-verbal délivré par un organisme agréé (C.S.T.B.). La validité des P.V. de résistance au feu devra être certifiée en fonction des cloisons dans lesquelles ces blocs- portes sont intégrés.

Localisation :

- . Porte à un vantail coupe-feu 1 heure du local basse tension à créer Neuville I -II.
- . Porte à un vantail coupe-feu 1 heure du local TGS à créer Neuville I -II.

5.4.2. FERRAGE DES PORTES

5.4.2.1 – Serrures manuelles

a) – Généralités coffre

Fourniture et pose de coffre de sûreté à mortaiser en acier de 15/10ème embouti résistant comportant les caractéristiques suivantes :

- . Série "renforcée, ressort de fouilmarché renforcé type Hôpital ou Soprano.
- . Fouilmarché carré de 7 mm
- . Têtière en acier noir, axe 50 mm.

Marque de référence : JPM

Type : MULTIBAT, série RENFORCÉE.

5.4.2.2 – Serrures de sûreté

Caractéristiques générales requises :

- Les serrures de sûreté de marque JPM série 303 ou Keso seront prévues sur combinaison.
- Les serrures seront fournies avec trois clés.
- Selon l'utilisation du local, il sera prévu des cylindres symétriques désymétrique, des demi-cylindres ou des cylindres à bouton suivant localisation.
- Possibilité d'ouverture de l'extérieur, lorsqu'une clé est introduite côté intérieur.

5.4.2.3 – Garnitures des blocs-portes

Fourniture et pose de garnitures de blocs-portes correspondant à :

a) - Principe

La quincaillerie définie sera de marque BEZAULT, garniture LIGNE GOLF 90, finition anodisé ton naturel.

b) - Butoirs

Fourniture et pose de butoirs en aluminium et caoutchouc modèle 3880 aluminium des Etablissements DOM FSB, compris trous et chevilles. La longueur sera définie en fonction des emplacements à défaut de pouvoir poser un butoir mural, il sera prévu un butoir de sol modèle 3881 aluminium des Etablissements DOM FSB, compris trous et chevilles.

c) - Ferme-portes hydrauliques

Fourniture et pose sur chaque vantail de portes de ferme-portes hydrauliques à retardement, à la fermeture réglable, marque DORMA, type TS 99 ou similaire, taille 2 à 5 adaptée au poids du vantail.

Fourniture et pose de tous les accessoires nécessaires, platines, etc.

Localisation :

- . Porte à un vantail coupe-feu 1 heure du local basse tension à créer Neuville I -II.
- . Porte à un vantail coupe-feu 1 heure du local TGS à créer Neuville I -II.

5.5. – SERRURERIE

5.5.1 GRILLES DE VENTILATION

5.5.1.1 – Grilles de ventilation à lames en aluminium

Fourniture et pose de grilles de ventilation constituées d'un encadrement en tôle aluminium formant jet d'eau en partie basse. De montants latéraux pourvus de retours avant et arrière permettant un bon positionnement des lames et protégeant leurs extrémités.

Remplissage par lames persiennées en aluminium clipsées.

Grillage pare-insectes sur le parement intérieur de la grille, fixé par plat en acier galvanisé démontable.

Modèle Universal Louvre type : 1 UL ou 2UL selon l'exposition à la pluie.

Localisation :

- . Grilles de ventilation haute et basse du local basse tension.

5.5.1.2– Grilles réalisées à la demande

Elles seront fournies, posées et réalisées en acier galvanisé et comporteront :

- un cadre en fer cornière 30 x 30 x 3, compris assemblages d'angles soudés et pattes à scellements,
- remplissage par panneaux démontables en métal déployé mailles 30 à 60 soudées par points à l'intérieur d'un profil en U.

localisation :

- . Les grilles de ventilation sont à prévoir sur la face intérieure des murs recevant une grille de ventilation extérieure prévue ci-avant.

5.5.2. CLÔTURE ZONE GROUPES ÉLECTROGÈNES

Le titulaire du présent marché devra l'aménagement d'une clôture en limite de l'emprise de la zone des groupes électrogènes.

Sa prestation comprendra toutes les sujétions suivantes :

- Fourniture et pose des ouvrages (grilles, poteaux, socles, bordures, etc....)
- Portillon un vantail d'accès avec serrure sur organigramme de l'université
- Portillon deux vantaux d'accès à l'aire de dépotage avec serrure sur organigramme de

Localisation

- Suivant plan joint au présent marché

5.6. - PEINTURE

5.6.1 SUBJECTILES

Pour définir avec précision le positionnement et la définition des différents subjectiles, le titulaire devra se reporter aux C.C.T.P des différents corps d'état de l'opération.

5.6.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

Travaux intérieurs :

L'état de finition recherché pour l'ensemble des travaux sera de qualité C (la finition B pourra être présente sur certains ouvrages suivant indications dans la description des ouvrages ci-après), selon la norme NF P 74-201-1 et les prescriptions suivantes :

Préparation sur cloisons et doublages en panneaux ou carreaux de plâtre lisse, plafonds et autres ouvrages en staff :

- Parement lisse :
 - Finition C :
 - époussetage,
 - impression,
 - couche de finition (nature selon prescriptions ci-après).
 - Finition B :
 - brossage métallique,
 - rebouchage,
 - enduit non repassé,
 - ponçage, époussetage,
 - couche intermédiaire.

Préparation sur parements de béton brut de décoffrage et de produits industriels en béton :

- Subjectile qualité courant :
 - Finition C :
 - brossage, époussetage, égrenage,
 - couche intermédiaire,
 - couche de finition (nature selon prescriptions ci-après).
 - Finition B :
 - impression spéciale,
 - dégrossissage,
 - enduit repassé,
 - ponçage et époussetage,

Préparation sur subjectiles bois et dérivés :

- Bois massif, contreplaqué, panneaux plaqués ou de particules :
 - Pour finition en vernis :

- brossage,
- impression,
- ponçage,
- couche intermédiaire,
- couche de finition (nature selon prescriptions ci-après).

■ Pour finition en lasure :

- brossage,
- impression,
- couche de finition (nature selon prescriptions ci-après).

Bois massif latté, éléments plaqués MDF, panneaux de particules, contreplaqués :

■ Pour finition en peinture :

- brossage,
- impression,
- rebouchage,
- enduit non repassé,
- ponçage à sec,
- couche intermédiaire,
- couche de finition (nature selon prescriptions ci-après).

• Panneaux de fibres durs :

■ Pour finition en peinture :

- brossage,
- impression,
- rebouchage,
- ponçage à sec,
- couche intermédiaire,
- couche de finition (nature selon prescriptions ci-après).

Préparation sur subjectiles métaux ferreux avec primaire inhibiteur de corrosion :

• Métal ferreux :

- nettoyage et dépoussiérage,
- retouches à la peinture primaire inhibitrice de corrosion,
- couche intermédiaire,
- couche de finition (nature selon prescriptions ci-après).

-

Préparation sur subjectiles non ferreux et alliages légers - acier galvanisé :

- nettoyage et dépoussiérage,
- dégraissage,
- décapage ou dérochage et rinçage,
- peinture primaire réactive ou peinture à accrochage direct,
- couche intermédiaire,
- couche de finition (nature selon prescriptions ci-après).

Préparation sur briques pleines ou creuses, blocs de béton et maçonneries en parement :

• Eléments pleins ou creux de parement :

Ce document est la propriété de T.3.E IdF et ne peut être ni reproduit, ni communiqué à des tiers sans accord préalable.

■ Finition C :

- brossage, époussetage, égrenage,
- impression,
- couche intermédiaire,
- couche de finition (nature selon prescriptions ci-après).

Préparation sur subjectiles métaux ferreux avec primaire inhibiteur de corrosion :

• Métal ferreux :

■ Finition B :

- nettoyage et dépoussiérage,
- retouches à la peinture primaire inhibitrice de corrosion,
- couche primaire de renforcement,
- couche intermédiaire,
- couche de finition (nature selon prescriptions ci-après).

Préparation sur subjectiles métaux non ferreux et alliages légers - acier galvanisé :

• Non ferreux - alliages légers - acier galvanisé :

■ Finition B :

- nettoyage et dépoussiérage,
- dégraissage,
- décapage ou dérochage et rinçage,
- peinture primaire réactive ou peinture à accrochage direct,
- couche intermédiaire,
- couche de finition (nature selon prescriptions ci-après).

5.6.3 TRAVAUX DE FINITION

5.6.3.1 – Peinture glycérophtalique satinée

Peinture satinée tendue, aux résines alkydes en solution, famille 1, classe 4a' (AFNORNF T 36 005) type ALCOSOY des Ets LA SEIGNEURIE ou équivalent.

Travaux à effectuer sur travaux d'apprêts et principe de finition décrits à l'article ci-avant.

Localisation :

- . Pour mise en peinture de l'ensemble des ouvrages bois et métalliques (bloc-porte, garde-corps, etc.) neuf ou existant se trouvant à l'intérieur des locaux de l'opération En particulier le local électrique y compris la porte.

5.6.3.2 – Peinture de propreté

Réalisation de peinture de propreté sur murs, portes et plafonds comprenant :

- égrenage,
- brossage
- application manuelle ou pneumatique de deux couches de peinture aux résines alkydes mate

Localisation :

- . Pour mise en peinture des murs, portes et plafonds de l'ensemble des locaux constituant l'opération. En particulier le local électrique y compris porte.

5.6.3.3 – Peinture sur canalisations chaudes

- Brossage, nettoyage, dégraissage
- Impression spéciale haute température
- Une couche de peinture glycérophtalique spéciale haute température
- Léger ponçage
- Une couche de peinture glycérophtalique satinée spéciale haute température.

Localisation :

- . Pour mise en peinture de tous les éléments chauds se trouvant dans les locaux de l'opération
En particulier le local électrique y compris porte.

5.6.3.4 – Peinture sur PVC

Préparation :

- nettoyage, dégraissage,
- couche d'accrochage, peinture acrylique en phase solvant.

Finition :

- 2 couches de peinture laque structurée à armature gélifiée.

Localisation :

- . Pour mise en peinture de toutes les canalisations apparentes se trouvant dans les locaux de l'opération. En particulier le local électrique y compris porte.

5.6.4 PEINTURE DE SOL ANTI-POUSSIÈRES

- Dépoussiérage,
- Dégraissage si nécessaire au trichloréthylène,
- Traitement spécial des ciments,
- 2 couches de peinture de sol polyuréthane aliphatique à deux composants en solution aqueuse, référence ULTRASOL INDUSTRIE FINITION des établissements ZOLPAN ou similaire.

Localisation :

- . Pour mise en peinture des sols de tous les locaux constituant l'opération groupesélectrogènes.
En particulier le local électrique y compris porte.

5.6.5 PEINTURE DE SIGNALISATION

Seront à la charge du présent marché :

- La fourniture et collage sur les portes de circulations ne donnant pas accès à des issues de secours d'étiquettes autocollantes portant la mention "Sans issue".
- Inscriptions sur les portes des sas et portes des escaliers de secours,
- Inscriptions nominatives des locaux techniques et autres locaux affectés.
- etc.
- Peinture de signalisation noire et jaune sur seuils compris parties horizontales sur 20 cm

avant et après le franchissement.

5.6.6 TRAVAUX EXTÉRIEURS DE PEINTURE

5.6.6.1 – Sur ouvrages de métallerie

Le titulaire du chapitre « Serrurerie » aura livré ses ouvrages revêtus d'une protection primaire comprenant :

- une préparation de surface avec degré de soin 2 et demi suivant D.T.U. 59.1.
- une couche de peinture primaire antirouille avec retouche systématique sur le chantier Après montage.

TRAVAUX DE FINITION

Sont à la charge du présent marché :

- 2 couches de peinture de finition glycérophtalique compatibles avec la couche primaire ci-avant type émail brillante glycérophtalique F.III PANTOR.

Ces deux couches de finition auront une épaisseur minimale de 40 microns chacune et seront obligatoirement appliquées à la brosse.

Les coloris seront définis sur place en accord avec le Maître d'Œuvre avant tout commencement d'exécution, au moyen de tous échantillonnages inclus dans le prix forfaitaire soumissionné.

Seront également comprises toutes les retouches de fin de travaux nécessaires à la finition soignée, et ce jusqu'à la réception définitive des ouvrages.

Localisation :

. Tous les ouvrages de métallerie extérieurs neufs prévus au présent dossier (Blocs-portes, garde corps, fer supportage aéros, etc...)

5.6.6.2– Peinture sur béton

Réalisation de deux couches de peinture plastique concentrée en phase aqueuse pour les façades type SPECTRONYL des Etablissements G.M.C. ou similaire possédant la même classification AFNOR

La prestation du titulaire du présent marché comprendra toutes les sujétions de préparations des ouvrages à peindre notamment :

- brossage,
- ponçage des balèbres,
- bouchement de trou,
- ragréage en plein de tous les ouvrages béton,
- etc.

Teinte au choix du Maître d'Œuvre dans la gamme du fabricant avec possibilité de polychromie.

Localisation :

. Pour tous les murs extérieurs du local électrique basse tension.

5.6.7 NETTOYAGE

En fin de travaux et afin de livrer les locaux en parfait état de propreté, le titulaire procédera au nettoyage général de tous les locaux.

Sa prestation comprendra :

- lavage des revêtements de sol,
- nettoyage de tous les ouvrages de menuiseries intérieures,
- nettoyage des plinthes de toutes natures,
- nettoyage des appareils sanitaires, cuves, etc.
- nettoyage des appareillages d'électricité,
- nettoyage et vérification du fonctionnement des éléments de quincaillerie,
- nettoyage des revêtements plastiques et des éléments en stratifié,
- lavage des verres, glaces,
- lavage des vitrages des menuiseries (aux 2 faces),
- enlèvement des protections sur les ouvrages livrés finis : huisseries intérieures, menuiseries aluminium,
- nettoyage de tous les ouvrages intérieurs :
 - menuiseries,
 - parements,
 - parements en tôle,
 - vitrage,
- lavage et grattage des dallages,
- nettoyage des revêtements muraux carrelés, des appareils sanitaires, des robinetteries, des ferrures et quincailleries, des appareils électriques, etc.
- balayage de tous les locaux ayant fait l'objet de travaux de peinture,
- raccords de peinture après le nettoyage,
- dépoussiérage général, par aspirateur, sur directives données par le Maître d'Œuvre ou de chantier.

Les produits de nettoyage et les procédés de mise en œuvre devront être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matières elles-mêmes ou de leur état de surface.

Dans le cas de revêtements muraux ou de sols spéciaux, le titulaire se référera, pour tous les nettoyages aux indications données par le fabricant.

En cas de dégradation ou altération des états de surface, le titulaire du présent marché sera tenu pour responsable et les ouvrages repris à ses frais.

5.7. - ETANCHÉITÉ

5.7.1 GÉNÉRALITÉS

5.7.1.1 – Préparation des supports

Les toitures-terrasses prévues à étancher au présent marché sont créés avec étanchéité soient des parties neuves réalisées lors des bouchements ou autres.

De ce fait, le titulaire du présent marché ne pourra réceptionner les supports que sur les divers bouchements réalisés et devra alors signaler les défauts susceptibles de nuire à la bonne qualité de ses travaux à la Maîtrise d'Œuvre.

Le fait d'avoir commencé les travaux d'étanchéité vaudra acceptation des supports.

5.7.1.2 – Protection de l'étanchéité

La protection des toitures terrasses est à la charge du titulaire du présent marché, conformément au D.T.U. 43.7.

5.7.1.3– Garantie des matériaux

Tous les matériaux mis en œuvre par le titulaire devront posséder les avis techniques du C.S.T.B., et être agréés des compagnies d'assurances S.T.A.C.
Le titulaire s'assurera qu'il n'y a aucune incompatibilité entre les matériaux entrant dans la composition d'un même complexe d'étanchéité.

5.7.1.4– Moyen de levage – Transport des matériaux

L'attention du titulaire du présent marché est attirée sur le fait qu'il devra prévoir les moyens de levage mécanique nécessaire à l'approvisionnement et à la manutention des matériaux de construction ou de démolition concernés par l'opération.

5.7.2 TERRASSES TECHNIQUES ACCESSIBLES AVEC PROTECTION LOURDE DURE SUR ISOLATION

5.7.2.1 – Ecran pare-vapeur

- 1 couche d'E.I.F.,
- 1 couche d'E.A.C.,
- 1 feutre bitumé type 36 S VV HR,
- 1 couche d'E.A.C.

5.7.2.2 – Isolation thermique

Isolation thermique par panneaux en mousse rigide de polyuréthane sans C.F.C. type EFIGREEN DUO ou similaire de 120 mm d'épaisseur. Isolant assurant un coefficient $R \text{ m}^2 \text{ C/W}$ 5,45 certifié ACERMI.

5.7.2.3– Etanchéité élastomère en partie courante

- Complexe bi-couche (procédé "PARADIENE" ou équivalent)
- Posé en indépendance, constitué par :
 - . 1 écran de désolidarisation par voile de verre 100 g/m² à la rupture 6 daN/cm (type 100 ou équivalent), posé à sec.
 - . 1 couche de bitume élastomère SBS armature VV 50 g/m² = PARADIENE 20
 - . 1 E.A.C. (1,5 kg/m²),

5.7.2.4 – Etanchéité des reliefs autoprotégés

- 1 couche d'imprégnation (E.I.F.),
- 1 couche d'E.A.C. au droit de l'équerre de renfort,
- 1 équerre de renfort de 0,25 m de développé à ailes égales en bitume armé type BA 50TV.VV.HR., armature toile soudée ou collée,
- 1 couche d'E.A.C.,
- 1 bitume armé type 50 TV avec talon de 0,25 en partie horizontale soudée
Ce relevé sera prévu jusqu'en sous face du becquet.

5.7.2.5 – Protection en partie courante

La protection comprendra une couche de désolidarisation en sable de 2 cm, un papier kraft et une chape en béton de ciment, de 0,05 épaisseur finie.

5.7.2.6 – Siphons

Siphons formant entrée d'eau comprenant :

- une platine en plomb de 2 mm avec moignon en compartiment, pose en reprise de l'étanchéité,
- siphon cloche en PVC ou fonte de 150 x 150 avec grille posée en reprise de la chape de protection et raccord sur le moignon.

5.7.2.7– Protection des relevés

La protection du relevé sera assurée par un solin constitué d'un enduit au mortier de ciment, de 0,03 à 0,04 épaisseur armé d'un grillage type "cage à poule", maille hexagonale à triple torsion, fixé en tête du relevé dans le support, au-dessus du relevé d'étanchéité, par au moins trois fixations par mètre linéaire, compris joints sans épaisseur, verticalement tous les deux mètres.

5.7.3 – ETANCHEITE ELASTOMERE EN PARTIE COURANTE

- Complexe bicouche constitué par :
 - 1 couche d'E.I.F. SIPLAST PRIMER
 - 1^{ère} couche :
Feuille d'étanchéité en bitume élastomère SBS auto-adhésive à froid en semi indépendance avec composite R3 et joint longitudinal auto-adhésif, type ADEPAR J.S.
 - 2^{ème} couche :
feuille d'étanchéité en bitume élastomère SBS avec autoprotection minérale, armature va et vient type PARADIENE 30 1 A/GS

5.7.4– BANDE DE RIVE

Fourniture et pose en rive des terrasses sans acrotères de bandes de rives en alliaged'aluminium type RIVALU ou similaire, compris accessoires, mise en œuvre comprenant :

- E.I.F SIPLAST PRIMER aux 2 faces de l'aile
- Fixation de la bande par chevilles à clou SIPLAST
- Bande d'assise en bitume armé type VERETANCHE 50
- 1 bande de renfort en bitume armé, type VERETANCHE

Localisation :

- . Pour réalisation du complexe d'étanchéité de tous les locaux techniques, de sa protection située en périphérie.

5.7.5 OUVRAGES DIVERS

5.7.5.1 – Crosses sorties de câbles

Fourniture et pose de crosses de passage de câbles, compris sujétions de raccordement en reprise de l'étanchéité.

Localisation :

. Prévoir toutes les crosses nécessaires pour le passage de câbles dans les étanchéités des murs et terrasses décrites ci-avant.

5.7.5.2 – Sorties de ventilation

Elles seront constituées de :

- 1 platine en plomb de 2,5 mm épaisseur insérée en reprise d'étanchéité avec coins arrondis
- 1 collerette en plomb de 0,30 de hauteur, soudée sur la platine,
- 1 contre-collerette emboutie sur le collet du tuyau avec collier de serrage,

Localisation

. Pour l'ensemble des sorties de ventilation .

5.7.5.3 – Renfort sous les socles

Fourniture et pose d'une semelle de renfort en feutre ou TEPEN ou STRADYL, collée à l'E.A.C. sur l'étanchéité de la partie courante.

Ces semelles de renfort sont à prévoir sous l'ensemble des murets formant soutènement des terres et sous les divers caniveaux (technique et d'écoulement des eaux), et d'une manière générale sous tous les ouvrages maçonnés ou béton rapportés sur l'étanchéité.

Ces semelles sont prévues avec un débord de 0,20 sur ces ouvrages.

Localisation :

. La totalité des socles suivant indications des plans techniques.

5.7.5.4 – Evacuation provisoire des eaux

Pendant les travaux, le titulaire du présent marché aura à sa charge la réalisation d'une protection assurant l'étanchéité des locaux attenants (locaux électriques) et ceux des niveaux inférieurs et l'évacuation provisoire hors du bâtiment des eaux des terrasses.

Cette prestation restera due après exécution des travaux d'étanchéité durant toute la période des travaux. Les locaux des niveaux inférieurs restant en activité et ne devant souffrir d'infiltration d'eau.

5.7.5.5 – Nettoyage

Nettoyage et balayage des toitures en fin de travaux, enlèvement de tous les gravois et résidus provenant des travaux.

Localisation :

. Pour tous les ouvrages en règle générale.

5.7.5.6 – Sécurité collective

Mise en place d'éventails de sécurité du personnel du titulaire, compris tous remaniages en cours de travaux.

Localisation :

. A prévoir suivant dispositions réglementaires en vigueur au moment de la réalisation des travaux.

5.7.5.7 – Garanties

L'ensemble des travaux devra satisfaire à toutes les conditions de fabrication et pose pour satisfaire aux critères de garanties décennales demandées.

5.7.5.8– Enrobé

Le titulaire prévoit la réalisation d'enrobé, compris forme de perte pour la gestion des eaux pluviales.

Pour les abords des aménagements qui seront remblayés et rendus à l'identique existant. L'emprise de l'enrobé est prévue sur toute la surface de la zone grillagée des groupes électrogènes.

ANNEXES

- **ANNEXE 01** RAPPORTS D'ETUDE GEOTECHNIQUE G2 AVP
- **ANNEXE 02** RICT et Rapport de périodique des bâtiments A à F