



κψ CASSYOPÆ

**CONSTRUCTION D'UN STAND DE TIR OUVERT
À L'ÉCOLE DE GENDARMERIE DE CHATEAULIN (29)**

**Maître de l'Ouvrage
Ministère de l'Intérieur**

**Conducteur d'Opération
SGAMI Ouest
28, rue de la Pilate
35207 RENNES Cedex 2**

CCTP LOT 2 ELECTRICITE CFO CFA

Indice B

SOMMAIRE

	Page
A – ELECTRICITÉ COURANTS FORT / COURANTS FAIBLES.....	4
A.1 - GÉNÉRALITÉS.....	4
A.1.1 – Objet des travaux.....	5
A.1.2 – Allotissement.....	5
A.1.3 – Liste des plans.....	6
A.1.4 – Etat des lieux.....	6
A.1.5 – Présentation de l'opération.....	7
A.1.5 – Travaux divers prévus au marché.....	7
A.1.6 – Installations de chantier.....	8
A.2 – TEXTES GÉNÉRAUX LÉGISLATIFS ET RÉGLEMENTAIRES.....	9
A.3 – RELATIONS AVEC LES ORGANISMES PUBLICS ET PRIVÉS.....	11
A.4 – CLAUSES PARTICULIÈRES.....	11
A.4.1 – Généralités.....	11
A.4.2 – Responsabilités de l'entreprise.....	11
A.4.3 – Prise de chantier.....	11
A.4.4 – Accès au chantier / responsabilités de l'entreprise.....	11
A.4.5 – Clôture de chantier.....	12
A.4.6 – Implantation / Piquetage.....	12
A.4.7 – Panneaux de chantier.....	12
A.4.8 – Garantie.....	12
A.4.9 – Nettoyage.....	12
A.4.10 – Obligation de résultat.....	12
A.4.11 – Pièces à fournir par le titulaire du marché.....	12
A.4.12 – Spécificité du site : Travaux intéressant la Défense.....	13
A.4.13 – Réunion de chantier.....	13
A.5 – ETUDES D'EXÉCUTIONS.....	14
A.6 – DIMENSIONS ET DISPOSITIONS DES MATÉRIAUX ET DES OUVRAGES.....	15
A.7 – CONDITIONS D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	15
A.8 – RESPONSABILITÉ.....	15
A.9 – NETTOYAGE DES OUVRAGES.....	15
A.10 – MISE À LA TERRE.....	15
A.11 – CONSUEL ET ATTESTATIONS DE CONFORMITÉ.....	15
A.12 – DIRECTIVES DU COORDONNATEUR DE SÉCURITÉ SANTÉ.....	15
B – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CONCERNANT LES MATÉRIAUX.....	16
B.1 – GÉNÉRALITÉS.....	16
B.2 – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES.....	16
B.3 – TENSION D'ALIMENTATION.....	17
B.4 – RÉGIME DE NEUTRE.....	17
B.5 – PROTECTION CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS.....	17
B.6 – CHUTES DE TENSION ADMISSIBLES.....	17
B.7 – CANALISATIONS ÉLECTRIQUES.....	17
B.7.1 – Type de canalisations.....	18
B.8 – IDENTIFICATION ET SECTION DES CONDUCTEURS.....	18
B.9 – DISTRIBUTION.....	19
B.10 – CHOIX DES DISJONCTEURS.....	19
B.11 – SUPPORTS - FIXATIONS.....	19
B.12 – ARRÊT D'URGENCE.....	20
B.13 – NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT.....	20
B.14 – DOCUMENTS À FOURNIR.....	20
C – DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	22
C.1 – INSTALLATION DE CHANTIER.....	22
C.2 – ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.....	22
C.3 – COFFRETS DE CHANTIER.....	23

C.4 – ECLAIRAGE DE CHANTIER.....	23
C.5 – PRISE ET CIRCUIT DE TERRE.....	24
C.5.1 – Réseau intérieur.....	24
C.5.2 – Réseau extérieur.....	24
C.5.3 – Liaison équipotentielle.....	24
C.6 – BRANCHEMENT NEUF.....	25
C.7 – ARMOIRE DIVISIONNAIRE.....	25
C.7.1 – Equipements de protection et de coupure.....	25
C.7.2 – Bilan de puissance.....	26
C.8 – CHEMINS DE CÂBLES.....	27
C.9 – EQUIPEMENT ÉCLAIRAGE ET PRISES DE COURANT.....	27
C.9.1 – Canalisation.....	27
C.9.2 – Dérivation.....	28
C.9.3 – Appareillage.....	28
C.9.4 – Petit appareillage.....	29
C.9.5 – Eclairage.....	29
C.10 – ECLAIRAGE DE SÉCURITÉ.....	30
C.11 – ALIMENTATION.....	30
C.11.1 – Coupure générale.....	30
C.11.2 – Panneau « tir en cours ».....	30
C.11.3 – Gyrophare et klaxon 2 tons POLICE.....	30
C.11.4 – Gyrophare d’avertissement de tir.....	31
C.11.5 – Téléphone stand de tir.....	31
C.12 – ALARME INCENDIE.....	31
C.13 – CHAUFFAGE.....	32
C.13.1 – Principe adopté.....	32
C.13.2 – Consistance des travaux.....	32
C.13.3 – Bases de calculs.....	32
C.13.4 – Marche à suivre et documents à fournir pour la vérification du dossier technique.....	33
C.13.5 – Essais et vérifications.....	33
C.13.6 – Convecteurs électriques.....	34
C.14 – VENTILLATION.....	34
C.14.1 – Ventilation mécanique.....	34
C.15 – RECOLEMENT.....	34

A – ELECTRICITÉ COURANTS FORT / COURANTS FAIBLES

A.1 - Généralités

Le présent CCTP a pour objet de faire connaître le programme de la construction, le mode d'exécution, la nature et la mise en œuvre des matériels et matériaux permettant l'exécution des travaux d'électricité courants forts et courants faibles liés à la création d'un stand de tir ouvert pour l'Ecole de GENDARMERIE de CHATEAULIN sis, Ty Vougeret, 29150 DINEAULT.

Il n'est pas limitatif. En conséquence, l'entreprise devra prévoir dans sa soumission :

- La valeur de tous les plans et études complémentaires nécessaires à la réalisation des ouvrages à remettre au Maître d'Œuvre avant tout début d'exécution des travaux.
- Tous les travaux indispensables, dans l'ordre général et par analogie, étant entendu qu'il doit assurer le parfait et complet achèvement des ouvrages en ce qui concerne ses lots, sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration du prix pour raison d'omission aux plans et devis descriptif

Les prix et quantités, qui seront portés au bordereau quantitatif estimatif de l'entreprise, s'entendent, compte tenu de toutes sujétions aux prescriptions découlant du présent CCTP, des plans, du cahier des prescriptions spéciales et clauses administratives générales, des règlements en vigueur et des règles de l'art, pour un complet et parfait achèvement des ouvrages, quand bien même les travaux ne seraient mentionnés que dans l'une des pièces indiquées ci-dessus, ou omis, mais découleraient de l'intervention logique à la limite de deux corps d'état.

Toutes les incertitudes relatives aux documents du présent dossier devront être levées au stade de l'étude et aucune réclamation postérieure à la remise de la soumission, émise par suite d'une imprécision, d'une contradiction ou de toute imperfection desdits documents, ne sera admise.

La responsabilité de l'entreprise subsiste entièrement, tant en ce qui concerne la solidité des ouvrages, vices ou malfaçons, qu'en ce qui concerne les accidents qui pourraient en être la conséquence pendant l'exécution des travaux.

L'entreprise sera responsable des dommages de toute nature qui pourraient résulter de l'exécution de ses ouvrages.

Les entreprises soumissionnaires sont tenues de répondre à la solution de base prévue au présent CCTP.

Il est rappelé que l'entreprise du présent lot n'est pas un simple fournisseur mais un spécialiste avisé et expérimenté, d'une pratique éprouvée. Ses connaissances lui font un devoir de signaler au maître d'œuvre notamment :

- Les manques de compatibilité entre l'examen du bâtiment existant réalisé lors de la visite du site et les documents d'appel d'offre
- Les insuffisances
- Les omissions

qui pourraient apparaître dans les systèmes prescrits.

L'entreprise confirme que son offre est conforme en tous points aux plans, descriptif et annexes qui lui ont été remis lors de sa soumission, et qu'elle a demandé tous les renseignements utiles pour finaliser son offre.

A.1.1 – Objet des travaux

La proposition de l'Entrepreneur doit comprendre tous les travaux et fournitures nécessaires à la parfaite et complète réalisation de ses ouvrages, ainsi que toutes les sujétions s'y rapportant.

Tous les travaux sont inclus quels que soient les méthodes et le matériel nécessaires, y compris l'évacuation et la mise en décharge. Sont compris dans l'offre les ouvrages temporaires, à réaliser et imposés par les contraintes de phasage et de continuité d'exploitation.

Les travaux à réaliser au titre du présent document sont essentiellement :

- La réception des supports, relevés et conformités avec les plans, et l'indication de toutes les incidences sur ces ouvrages existants. Tout commencement de travaux équivaut à l'acceptation des supports suscités
- Les études, dessins d'exécution et de détails de tous les ouvrages prévus au présent corps d'état pour visa, pour exécution et pour DOE. Ces dessins doivent préciser les emplacements et dimensions des ouvrages, les axes et les dimensions des trous de scellements et positions des réservations
- La fourniture des Avis Techniques ou Agréments des matériaux devant être employés et ce, avant leur commande, pour validation par la Maîtrise d'œuvre
- Les frais de montage, d'études et d'installations des dispositifs de sécurité nécessaires au bon déroulement des travaux, pour chacune des prestations dues par le présent corps d'état. Ils seront directement inclus dans le montant de chaque article.
- Les implantations, piquetages et traçages nécessaires in-situ de l'ensemble des ouvrages du présent corps d'état ainsi que les ouvertures et réservations prévues.
- Le transport au chantier, l'amenée à pied d'œuvre à l'intérieur du chantier, et toutes les manutentions nécessaires pour amener les ouvrages sur les lieux de pose
- Le stockage et la protection sur chantier de tous ces ouvrages par tous moyens efficaces propres à l'entreprise
- Toutes les fournitures et façons accessoires
- De façon plus générale tous les ouvrages nécessaires au complet achèvement des travaux décrits au titre du présent document, et au raccordement sur les ouvrages des corps d'état adjacents
- Les révisions, ainsi que les prestations concourant au parfait achèvement et fonctionnement des ouvrages prévus
- Le nettoyage complet des lieux après la réalisation de ses ouvrages
- Le tri sélectif des emballages et déchets et l'enlèvement hors du chantier dans le respect de la législation en vigueur
- La réception des ouvrages et leur parfait état de finition

A.1.2 – Allotissement

LOT 1 :	Gros œuvre, VRD, clôtures
LOT 2 :	Electricité CFO/CFA
LOT 3 :	Sol technique
LOT 4 :	Second œuvre
LOT 5 :	Menuiserie, charpente, couverture
LOT 6 :	Serrurerie, métallerie

A.1.3 – Liste des plans

Plan masse + réseaux	701	Ech 1/500
Zoom plan réseaux	702	Ech 1/150
Coupe longitudinale	703	Ech 1/150
Façade Ouest	704	Ech 1/150
Façade Sud	705	Ech 1/150
Façade Est	706	Ech 1/150
Façade Nord	707	Ech 1/150
Plan toiture	708	Ech 1/200
Plan RDC	709	Ech 1/200
Zoom sur sociaux	710	Ech 1/50
Plan RDC – ELEC	711	Ech 1/200
Coupe ELEC	712	Ech 1/100
Plan RDC – PLOMBERIE	713	Ech 1/200
Plan RDC – Fondation	714	Ech 1/200
Détail – D01 – porte cible + lame	715	Ech 1/10
Détail – Piège à balle	716	Ech 1/20
Détail – Coupe murs + sol pare-balle	717	Ech 1/10
Détail – Murs pare-balle	718	Ech 1/20
Détail – Réseaux EU	719	Ech

A.1.4 – Etat des lieux

L'entreprise doit impérativement, avant sa soumission, se rendre sur les lieux et prendre connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, ainsi que des conditions générales et locales qui peuvent avoir une influence sur le bon déroulement des travaux ou sur le prix de ceux-ci.

L'entreprise est donc considérée parfaitement en mesure d'apprécier les difficultés qu'elle pourrait rencontrer ultérieurement et sera réputée en tenir compte implicitement. En particulier, lui seront parfaitement connus :

- Le site et ses sujétions propres
- Les contraintes relatives aux propriétés voisines
- Les modalités et les difficultés d'accès au chantier
- Les règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité du domaine public

Après signature de son marché, l'entreprise ne peut, en aucune façon, prétendre à une plus-value de quelque nature que ce soit, liée à une méconnaissance des lieux.

A.1.5 – Présentation de l'opération

Découpage de l'opération

L'opération comprend :

Hors prestation du présent marché :

Un marché de prestations intellectuelles :

- Marché CSPS niveau 2
- Marché de contrôleur technique : L+STI+LE

Prestation du présent marché :

Les travaux à réaliser au titre de l'opération seront réalisés en une seule tranche. Au moment de la rédaction du marché le commencement de travaux est prévu pour le 1^{er} trimestre 2024.

En plus des documents d'ordre général et administratif, l'entreprise adjudicatrice du présent lot devra prendre connaissance des documents suivants :

- Plans projets
- Descriptifs de tous les corps d'états
- PGC du coordonnateur SPS
- Plans techniques du dossier de consultation
- G2PRO
- DAAT
- Rapport initial du bureau de contrôle

Elle pourra mieux mesurer l'incidence des travaux des autres corps d'état sur les siens propres et elle ne pourra arguer de son ignorance pour ne pas exécuter un travail qui ne serait pas expressément décrit dans le titre du présent lot, mais qui serait la conséquence logique de travaux dus par les autres corps d'état.

A.1.5 – Travaux divers prévus au marché

L'entreprise devra prévoir, outre les travaux décrits au présent descriptif et portés aux plans, tous les travaux de sa profession nécessaires au parfait et complet achèvement des bâtiments en ce qui concerne les ouvrages de sa spécialité.

L'entreprise du présent lot aménagera ou exécutera, au cours de la construction, les passages, niches, gaines, poses des fourreaux pour toutes les canalisations d'eau, d'électricité, de vidange, etc. ainsi que les incorporations et inserts divers propres à l'exécution de ses propres ouvrages ou ceux des corps d'état secondaires.

A.1.6 – Installations de chantier

Le Maître d'Ouvrage a confié une mission de coordination Sécurité et Protection de la Santé à un organisme spécialisé. Il a pour charge de coordonner et de vérifier les dispositions de sécurité mises en place pour la réalisation des travaux. L'entreprise et ses sous-traitants répondront à toutes les demandes de cet organisme et réaliseront, sans délai, tous les travaux qui lui seront demandés et qui sont relatifs à la sécurité des travailleurs.

L'entreprise du lot VRD, Gros œuvre est chargée de la mise en place des installations d'hygiène communes à l'ensembles des entreprises.

L'entreprise du présent lot est chargée de la mise en place, de la surveillance et de l'entretien des installations collectives et de sécurité sur le chantier. Elle s'assurera, en permanence, de la stricte application des règles de sécurité et veillera notamment à l'application des prescriptions minimales suivantes :

- Toutes les mesures propres à assurer la sécurité des travailleurs et la sécurité publique seront mises en œuvre suivant les règles techniques habituelles en la matière et les dispositions légales ou réglementaires. L'entreprise devra se conformer à toutes injonctions émanant des organismes publics ou professionnels chargés de contrôler l'application des règles de sécurité
- L'entreprise devra l'aménagement et l'entretien des accès au chantier conformes à la réglementation du travail. Toutes les parties du chantier doivent être accessibles au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle
- L'entretien et le nettoyage quotidien des installations d'hygiène interentreprises.

Les travaux ne devront pas provoquer de nuisances sonores excessives, l'entreprise du présent lot veillera notamment à effectuer les démolitions lourdes avec des moyens techniques permettant de réduire au maximum les bruits de sciages et d'impacts.

L'entrepreneur devra faire son affaire personnelle auprès des autorités compétentes, afin d'obtenir toutes les autorisations nécessaires pour la circulation des engins et camions, l'aménagement des accès, le stationnement des véhicules sur la voie publique, l'implantation des palissades, etc.

Le titulaire du présent lot sera tenu responsable des dégâts éventuels causés à la voirie par les transports d'engins lourds, etc.

A.2 – Textes généraux législatifs et réglementaires

En règle générale, l'exécution des travaux devra répondre aux exigences et impératifs techniques des normes françaises. L'entreprise est réputée en avoir parfaite connaissance et, lorsque les prescriptions particulières du présent CCTP sont plus astreignantes, elle devra les respecter sans réserve.

Toutes les publications techniques relatives aux calculs, à la mise en œuvre, à la qualité des produits et à l'exécution des ouvrages en béton seront applicables : Normes Françaises, Documents Techniques Unifiés (Cahier Des Charges, Cahier Des Clauses Techniques, Cahier Des Clauses Spéciales, Règles de Calculs), Règles professionnelles, Avis Techniques et Cahier Des Charges approuvés par un Bureau de Contrôle pour les matériaux non traditionnels.

Les travaux seront exécutés pour tout ce qui ne déroge pas aux spécifications du présent document suivant les clauses des normes suivantes (cette liste n'étant pas limitative) :

- DTU 70.1/70.2 relatifs aux installations électriques à usage de bureaux et assimilés
- La norme NF C 14-10 et ses additifs, traitant de l'exécution des installations de branchements
- La norme NF C 15-100 et additifs, traitant de l'exécution des installations électriques
- La norme UTE C 15-103 : Choix des matériels en fonction des influences externes
- La norme UTE C 15-111 : Installation des systèmes d'alarme - Sécurité électrique
- La norme UTE C 15-520 : Canalisation - Mode de pose - Connexions
- La norme UTE C 15-531 : Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique
- La norme UTE C 15-559 : Installation d'éclairage en très basse tension
- Le décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques
- Les décrets, circulaires d'application ainsi que les notes techniques relatifs aux prescriptions ci-dessus

Aux Normes relatives à la Sécurité Incendie :

- NFS 61-930 à 61-940 : Systèmes de sécurité incendie (SSI).
- NFS 61-949 : Commentaires et interprétations des normes NFS 61-931 à NFS 61-639.
- NFS 61-970 : Règles d'installation des systèmes de détection incendie (S.D.I.).
- Au décret du 14 Novembre 1988 (n° 88.1056) et arrêtés d'application relatifs à la protection des travailleurs.
- A l'arrêté du 23 Février 2003 relatif aux installations de sécurité dans les locaux de travail.
- Aux prescriptions du secteur local EDF pour les raccordements au réseau.

Selon les arrêtés et décrets et plus particulièrement :

- Règlement sanitaire départemental du 09/08/1978 modifié de 20/01/1983
- Code du travail, de la protection des travailleurs, code de la santé publique
- Code de la construction, de l'habitat et de l'urbanisme
- Règles de calculs Th-C et Th-E édition 2000, pour le calcul des coefficients réglementaires
- Règles de calculs Th-bat édition 2000, pour le calcul des paramètres d'entrées aux calculs des coefficients C et Tic
- Arrêté du 23/06/1978 relatif aux installations fixe destinées au chauffage et à l'alimentation ECS, des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public
- Arrêté du 02/08/1977 modifié réglementant les installations de gaz à l'intérieur des bâtiments d'habitations

Selon les normes et prescriptions et plus particulièrement :

- Norme NF-P.01.001 révisée, concernant les dimensions des ouvrages des éléments de construction
- Norme NF X 08-100 relative au repérage des installations
- Avis techniques des fabricants

- Les lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs, circulaires ministérielles applicables aux installations
- Les arrêtés de la Préfecture de Police
- Le livre II du Code du Travail modifié et l'arrêté du 10 11 1976 modifié relatif aux installations de sécurité
- Les règlements d'hygiène et le règlement sanitaire départemental type
- Le Code du Travail ainsi que les mesures générales de protection et de salubrité applicables à tous les établissements. Code du Travail R 233.14 à R 233.21
- Les documents du REEF
- Les notices du CSTB
- Spécifications des fabricants que l'entreprise devra tenir à tout moment à la disposition du maître d'œuvre.

Les ouvrages provisoires sont calculés conformément aux indications de l'article 59 du fascicule 65 et de l'annexe A2 du fascicule 66 du CCTG.

L'entreprise est tenue de signaler au Maître d'Œuvre toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet. Elle ne pourra par ailleurs pas invoquer ces documents ou quelque contradiction que ce soit pour exclure ou réduire ses prestations par rapport aux prescriptions du présent dossier. Les prescriptions des documents de référence doivent être considérées comme servant de base minimale aux prestations demandées.

A.3 – Relations avec les organismes publics et privés

L'entreprise doit, en ce qui concerne spécifiquement son corps d'état, obtenir auprès des Services Publics ou Privés tous les renseignements et éventuellement les autorisations nécessaires à l'établissement ou la mise en œuvre de ses installations.

Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et l'accord du maître d'œuvre.

A.4 – Clauses particulières

A.4.1 – Généralités

Le présent document comporte les explications relatives aux travaux envisagés et la description des matériaux nécessaires à la réalisation de l'installation.

En dehors des fournitures, l'entreprise devra tous les transports de marchandises à pied d'œuvre ainsi que tous les frais de déplacement et de pension de ses ouvriers.

L'entreprise devra enlever à ses frais tous les gravois et laisser les lieux dans un état de propreté absolue.

Tous les travaux seront exécutés conformément aux normes et règlements en vigueur.

A.4.2 – Responsabilités de l'entreprise

L'entreprise est responsable en ce qui concerne l'exécution des travaux et le bon fonctionnement de l'installation.

Les entreprises soumissionnaires sont tenues de répondre suivant les marques et types de matériels proposés dans les documents joints au présent Appel d'Offres. Tous les remplacements par du matériel équivalent seront obligatoirement présentés avec une fiche technique.

A.4.3 – Prise de chantier

Sans objet

A.4.4 – Accès au chantier / responsabilités de l'entreprise

L'accès au chantier sera défini d'un commun accord entre le titulaire du marché, l'exploitant, les utilisateurs et les services techniques, en fonction de l'aménagement futur du chantier, du déroulement des travaux et du trafic routier environnant.

L'Entrepreneur devra se soumettre à toutes les impositions du Maître d'Ouvrage, du Maître d'oeuvre, comprenant :

- L'horaire de travail,
- Les moyens à employer pour la démolition,
- Le plan de circulation des véhicules,
- Etc.

Les abords du chantier seront maintenus propres en permanence, les dispositions et les moyens nécessaires sont à la charge du présent lot.

L'Entrepreneur sera seul responsable vis-à-vis des ouvrages du Maître d'Ouvrage de tous les désordres, dégâts et dommages causés par ses ouvriers, matériels ou l'exécution pure et simple de ses travaux.

Les frais de remise en état en découlant seront à sa charge exclusive.

L'Entrepreneur devra prendre contact avec l'ensemble des concessionnaires et leur soumettre ses plans d'installation de chantier.

Les travaux se dérouleront dans un organisme militaire à accès contrôlés et réglementés. L'entreprise sera soumise au règlement particulier en usage, ainsi qu'aux règles de circulation intérieure édictées par le chef de l'organisme.

A.4.5 – Clôture de chantier

Sans objet

A.4.6 – Implantation / Piquetage

Elle sera exécutée par le Géomètre de l'entreprise, aux frais exclusifs du titulaire du présent lot.

A.4.7 – Panneaux de chantier

Sans objet

A.4.8 – Garantie

Pendant la période de garantie, l'entreprise sera tenue de remplacer tous les articles défectueux.

Dans le cas où les travaux correspondants entraîneraient une reprise des travaux exécutés par les autres corps d'état ceux-ci seraient réalisés aux frais de l'entreprise du présent lot.

Cependant, cette garantie ne s'applique pas aux détériorations dues au mauvais usage ou entretien des appareils.

A.4.9 – Nettoyage

L'entreprise devra le nettoyage quotidien du chantier, de ses abords et des locaux de la base vie ainsi que l'enlèvement de ses gravois.

Il est spécifié que l'enlèvement des gravois devra s'effectuer au fur et à mesure de l'exécution des travaux afin que le chantier soit maintenu en parfait état de propreté.

A.4.10 – Obligation de résultat

L'entreprise se doit de réaliser des installations capables d'obtenir les résultats demandés.

A.4.11 – Pièces à fournir par le titulaire du marché

Documents à fournir pendant la période de préparation

- Liste du personnel ayant à travailler sur le chantier, avec copie recto-verso de la carte d'identité ou du titre de séjour ;
- Liste des véhicules circulant sur le chantier, avec copie de l'attestation d'assurance et de la carte grise ;
- Programme d'exécution des travaux ;
- Documents nécessaires à la sous-traitance ;
- Le plan d'implantation des installations de chantier;
- Les fiches techniques des matériels, matériaux et équipements à installer ;
- Les plans d'exécution des différents ouvrages
- Les notes de calcul validées par un bureau d'étude pour tous les ouvrages le nécessitant.

A.4.12 – Spécificité du site : Travaux intéressant la Défense

L'attention du titulaire est particulièrement attirée sur les dispositions qui énoncent les formalités à accomplir et les consignes à respecter du fait que les travaux à exécuter se situent dans une enceinte à l'intérieur de laquelle des précautions particulières sont à prendre en permanence pour la sécurité.

Il est précisé qu'une autorisation individuelle d'accès sera délivrée est nécessaire pour tous les intervenants et qu'il leur appartient de prendre leurs dispositions en conséquence.

L'administration peut retirer cette autorisation individuelle à tout moment sans énoncer ses motifs. Dans ce cas, le titulaire propose immédiatement un remplaçant de niveau au moins équivalent.

Les données détenues par l'Administration et dont le titulaire a connaissance à l'occasion de l'exécution de son marché présentent un caractère confidentiel. Elles ne peuvent en aucun cas être communiquées à un tiers sans autorisation préalable expresse et écrite accordée par l'Administration.

Les mêmes dispositions s'appliquent aux programmes détenus par l'Administration, de quelque nature qu'ils soient dont le titulaire à faire usage pour l'exécution de la prestation ou dont il a connaissance à l'occasion de cette exécution.

Le titulaire s'interdit toute communication écrite ou orale sur ces sujets et toute remise, même partielle, de documents à un tiers sans l'accord préalable de l'Administration.

En cas de violation de ces dispositions, le marché peut être résilié de plein droit sans indemnité par l'Administration sans préjudice des poursuites pénales éventuelles.

Le titulaire respecte les consignes de sécurité en vigueur au Ministère de l'Intérieur.

Il est tenu d'être présent ou de se faire représenter à tous les rendez-vous de coordination qui sont provoqués par le Maître d'Ouvrage.

A.4.13 – Réunion de chantier

Les réunions de chantier auront lieu hebdomadairement sur site pendant les phases de travaux, dans les locaux de la base de vie.

En cas de demande d'une ou plusieurs parties, une réunion particulière pourra être fixée à tout moment, et notamment lors des phases critiques du chantier ou en fonction de l'avancement des travaux.

Un compte-rendu de réunion sera dressé par le Maître d'œuvre et sera approuvé sous cinq jours, sauf remarque d'une ou plusieurs des parties concernées.

A.5 – Etudes d'exécutions

L'entreprise doit fournir à l'approbation du maître d'œuvre, avant toute exécution au moins 4 semaines avant le début de l'exécution des travaux, l'ensemble des documents d'exécution :

- Notes de calcul
- Plans d'exécution
- Fiches techniques et de maintenance
- Détails d'exécution

L'entreprise devra fournir un dossier de récolement conforme aux ouvrages exécutés dans les formes prévues dans les documents généraux du marché.

Chaque document d'exécution présenté au maître d'œuvre sera retourné à l'entreprise avec la mention :

- BE (Bon pour exécution) : le maître d'œuvre n'a pas d'observation sur le document et l'entrepreneur peut exécuter les travaux correspondants
- RNB (Visé avec Remarques Non Bloquantes) : le maître d'œuvre formule des observations qui ne bloquent pas la réalisation des travaux ou commandes. L'entrepreneur devra modifier ses plans et notes de calcul en tenant compte des remarques
- RE (Refusé) : le maître d'œuvre formule dans ce cas des observations précises permettant à l'entrepreneur de corriger ce document et de le présenter à nouveau pour le faire viser. Tout commencement d'exécution est alors proscrit, l'entrepreneur s'exposant dans le cas de travaux réalisés sur des plans non visés à devoir modifier ou démolir les travaux exécutés sans modification de son prix ou du délai.
- NC (Non concerné) : Ne concerne pas le projet ou hors mission

L'attention de l'entreprise est attirée sur le soin à apporter à l'élaboration des détails d'exécution qui seront à dessiner en étroite collaboration avec le maître d'œuvre.

Les plans d'exécution de l'entreprise seront réalisés à partir des plans joints au présent dossier. D'une manière générale, les indications des plans concernant l'implantation des ouvrages et les dimensions des éléments finis (y compris revêtements), les détails des équipements vus, priment sur les indications du dossier technique ; les cotes et dimensionnement du dossier technique étant donnés à titre indicatif, ils ne sauraient en conséquence engager la responsabilité du maître d'œuvre.

Pour commencer l'exécution ou passer commande, l'entreprise doit s'assurer d'avoir les statuts RNB, BE ou NC. En cas de non-respect de cette règle, le maître d'œuvre pourra exiger la dépose des ouvrages réalisés ou le renvoi des matériaux commandés sans aucune contrepartie financière pour l'entreprise.

A.6 – Dimensions et dispositions des matériaux et des ouvrages

Les dimensions indiquées sur les plans du Maître d'œuvre ne pourront être modifiées sans son accord. Les niveaux finis sont définis par le maître d'œuvre sur les différents plans du dossier. L'entreprise devra tenir compte de l'épaisseur des différents revêtements, chape, habillage, etc. pour définir les cotes brutes en coordination avec les corps d'état secondaire.

Les dimensions et sections des ouvrages seront établies en conformité avec le PROJET et les plans d'appel d'offre, sauf accord écrit du Maître d'Œuvre. Les spécifications du dossier sont des minima impératifs à respecter. Par contre, l'entreprise pourra proposer à l'agrément des surépaisseurs.

L'entreprise ne pourra pas se prévaloir d'une erreur ou d'une omission des plans pour demander une modification de son marché. Elle devra donc obligatoirement contrôler toutes cotes précisées sur les plans du dossier d'appel d'offre et provoquera tous renseignements complémentaires sur ce qui lui semblerait douteux ou incomplet. Aucune cote ne pourra être prise à l'échelle sur les plans. En cas de discordance entre les différentes pièces du dossier d'appel d'offre, l'entreprise prendra en compte les dispositions les plus contraignantes.

L'entreprise assurera la concordance entre les plans et les documents du dossier d'appel d'offre et signalera toutes incompatibilités au Maître d'Œuvre afin de déterminer la version faisant foi, faute de quoi, elle sera tenue seule responsable des conséquences d'une éventuelle mauvaise interprétation.

L'entreprise sera responsable des cotes exécutées et s'engagera à faire démolir et remplacer à ses frais tous les ouvrages exécutés ne répondant pas aux pièces du marché.

A.7 – Conditions d'exécution des travaux

Les travaux à réaliser ne devront pas perturber l'activité du site. Tous les balisages et clôtures nécessaires seront mis en œuvre conjointement avec les exploitants du site.

A.8 – Responsabilité

L'entreprise est seule responsable vis-à-vis du Maître d'Ouvrage de la fourniture et mise en œuvre des matériaux.

Elle est tenue seule responsable des désordres résultants éventuellement de leur union, sans pouvoir se décharger au préjudice de ses fournisseurs ou de ses sous-traitants de cette responsabilité.

Les frais de remise en état de tout ouvrage existant sur le domaine public et dégradé, soit par l'entreprise, soit par l'un de ses fournisseurs, livreurs, sous-traitant, etc. seront à la charge de l'entreprise ainsi que la remise en état des abords après la fin des travaux.

A.9 – Nettoyage des ouvrages

A la fin de chaque phase de travaux et avant l'intervention des autres corps d'état, l'entreprise aura à sa charge le nettoyage des ouvrages à livrer.

A.10 – Mise à la terre

Toutes les masses métalliques rentrant dans la composition d'ouvrages seront connectées entre elles pour assurer une liaison équipotentielle et seront reliées à la terre suivant les normes en vigueur en vue d'assurer l'écoulement des charges statiques et des courants dus à des connexions accidentelles ou à des courants induits.

A.11 – CONSUEL et attestations de conformité

L'entreprise devra la réalisation d'une visite initiale et la fourniture du dossier pour l'Inspecteur du Travail.

A.12 – Directives du Coordonnateur de Sécurité Santé

L'entreprise devra se soumettre aux directives du Coordonnateur de Sécurité Santé et prendra connaissance du PGC afin d'en tenir compte dans son offre.

B – Prescriptions techniques concernant les matériaux

B.1 – Généralités

L'entreprise devra impérativement prendre connaissance des lieux.

L'entreprise signalera impérativement, après réception des documents d'appel d'offre, les erreurs ou omissions qu'elle aurait pu relever. Passé ce délai, elle devra tout travail ou fourniture quelconque nécessaire au parfait achèvement de l'installation dans l'esprit du programme et ce, sans supplément de prix. Elle devra présenter sa proposition conformément aux documents annexés, en faisant clairement ressortir les prix unitaires.

L'entrepreneur devra fournir tous les plans de réservation, d'exécution et notes de calcul nécessaires à la parfaite réalisation des travaux.

Tous les ouvrages du présent lot devront être réalisés en parfaite coordination avec les différents corps d'état.

Il devra tous les percements et rebouchages des réservations.

L'entrepreneur du présent lot étant responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux, il devra en assurer la protection pendant toute la durée du chantier. Il devra assurer le nettoyage de ses ouvrages y compris enlèvement hors chantier et abords, des gravois, emballages, chute de matériaux, ceci durant toute la durée du chantier.

Une vérification systématique sera effectuée pour la réception provisoire et tout ouvrage de finition négligée ou de fixation insuffisante sera refusé. La réception provisoire ne pourra être prononcée que lorsque les certificats de conformité auront été obtenus.

B.2 – Prescriptions techniques générales

Le présent marché est un ***marché d'obligation de résultats***.

Le présent document établi par le maître d'œuvre a pour but de préciser :

- les performances désirées (débit du réseau, efficacité des installations de sécurité, etc.),
- les principes de fonctionnement,
- les implantations prévues des appareils électriques, des appareils d'éclairage, des installations courants faibles et des installations de sécurité.

L'Installateur demeurera seul responsable vis à vis du maître d'œuvre des bons résultats, du bon fonctionnement et des performances de l'ensemble des installations faisant l'objet du présent marché.

Avant tout commencement d'exécution, l'Entreprise soumettra pour approbation du maître d'œuvre, une étude détaillée des dispositions envisagées avec les calculs justificatifs, les tracés, les encombrements et les caractéristiques techniques du matériel.

Il devra notamment :

- Les puissances électriques détaillées des appareillages installés ainsi que les schémas électriques.
- Les réservations dans le gros œuvre.
- Une série de schémas et de plans d'exécution à une échelle au moins égale à 2 cm par mètre, sur lesquels seront représentés :
 - ◆ les implantations des différents armoires, appareillages, etc.
 - ◆ les tracés prévus des chemins de câbles, goulottes ou saignées, et leurs diamètres ou sections.
 - ◆ Les notes de calculs détaillées et la liste des matériels à installer avec leurs caractéristiques :
 - ◆ Appareils électriques, appareils d'éclairage
 - ◆ pertes de charge,

NOTA : L'Installateur sera supposé avoir bien pris connaissance du projet.

Pour ce faire il devra prendre connaissance des lieux, des installations, de leurs utilisations, de leurs états et des difficultés susceptibles d'être rencontrées au cours de l'exécution des travaux.

Il se reportera aux plans du dossier de consultation et aux devis descriptifs du bâtiment pour déterminer les éléments autres que ceux précisés dans la présente notice (nature des parois, implantation des différents locaux et leurs cotations, etc.).

B.3 – Tension d'alimentation

Les installations seront alimentées sous la tension 400 Volts Triphasé 50 Hertz avec Neutre depuis le réseau concessionnaire ERDF.

Abonnement Tarif Jaune pour l'ensemble du Bâtiment.

B.4 – Régime de neutre

Les installations seront réalisées suivant schéma T.T.

B.5 – Protection contre les contacts indirects

Protection par dispositifs de protection à courant différentiel résiduel.

1 A sélectif au général

30 mA ou 300 mA instantanés pour les circuits terminaux.

B.6 – Chutes de tension admissibles

La chute de tension maximale admissible entre l'origine (Tableau Général Basse Tension) et tous les points d'utilisation normalement chargés est de :

3 % pour Eclairage

5 % pour Force

B.7 – Canalisations électriques

Les canalisations seront constituées de conducteurs isolés aux sections européennes agréés UTE et non propagateurs de la flamme.

Les conduits devront être en matériaux incombustibles suivant la Norme NFC 15.100.

B.7.1 – Type de canalisations

- en câble de la série U 1000 R 2V sous conduit IRL 3321
sur chemin de câble
 - pour les alimentations principales
 - les équipements en locaux Techniques
- en câble de la série A 05 VVU sous conduit ICA 3321
 - en faux plafond,
 - en descente de cloison
- en câble résistant au feu sur chemin de câbles pour les alimentations de sécurité
- en conducteur HO 7 VU et HO 7 VR
- en câble série SYT 1, L120, série 278, U/FTP
 - sous conduit ICA 3321
 - en faux plafond,
 - en descente de cloison
 - sous conduit IRL 3321
 - en apparent
 - sous conduit ICTA 3422
 - noyé en dalles ou voile béton

Les extrémités des câbles à conducteurs multibrins sont munies d'embouts appropriés à la section des conducteurs.

Les conduits utilisés pour le passage des conducteurs sont conformes aux Normes C 68.100 et annexes, et C 15.100.

Suivant leur catégorie et leur mode de pose, les diamètres des conduits sont conformes aux spécifications de la Norme NF C 15.100 article 52.

Montage encastré : la réalisation et le type de conduits sont subordonnés à la nature des matériaux supports, conformément aux spécifications de la Norme NF C 15.100 article 52.

L'Entreprise devra impérativement fournir au lot GROS OEUVRE et AGENCEMENT ses plans de réservations indiquant les positions des fourreaux noyés dans la dalle ou en voile béton, en gaines électriques.

B.8 – Identification et section des conducteurs

Les conducteurs seront identifiés suivant les prescriptions de la Norme NFC 15.100.

Les conducteurs auront une section minimale de :

- 1,5² pour les circuits d'alimentation des foyers lumineux
- 2,5² pour l'alimentation des socles de prises de courant 2 x 10/16 A + T
- 4² pour l'alimentation des socles de prises de courant 2 x 20 A + T
- 6² pour l'alimentation des socles des boîtes de jonction 32 A + T

Les dérivations des canalisations seront réalisées à l'aide de boîte de connexion en matière moulée, autoextinguible, de bonne résistance aux chocs.

- une boîte de connexion spécifique pour chacun des circuits tels que :
 - circuits Eclairage, circuits Prises de courant.
- une boîte de connexion spécifique pour chaque circuit de sécurité, suivant Norme NF EN 60 695

Aucune dérivation ne sera exécutée sur un appareil d'éclairage. Chaque appareil d'éclairage aura son alimentation propre, issue d'une boîte de dérivation.

La liaison avec l'appareillage sera également issue d'une boîte de connexion.

NOTA : En aucun cas, les câbles ne seront mis en place de façon "anarchique" et "volante". Chaque câble ou groupe de câbles sera soigneusement fixé de façon durable (colliers plastique genre Rilsan)

B.9 – Distribution

Cheminement des câbles :

- .sur chemins de câbles
en placards Techniques, en plafonds, dans les Circulations
- .sous fourreaux encastrés dans les cloisons et dallage pour les locaux :
Bureaux, Salles d'Activités, Sanitaires, Circulations, Accueil, Escaliers, etc.
- .en montage type "métro" (conduit IRL avec principe de la goutte d'eau)
dans les locaux Techniques et tous les locaux du sous-sol

B.10 – Choix des disjoncteurs

Les protections sont assurées par disjoncteurs de types :

- .AC pour usage courant, protégé contre les déclenchements intempestifs dus aux surtensions passagères
- .A si pour ambiance présentant d'importants risques de déclenchements intempestifs, des sources d'aveuglement
- .A SiE pour fonctionner dans une atmosphère humide ou polluée par des agents agressifs.

L'utilisation des fusibles est proscrite.

Disjoncteurs marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent types NS100, C120, C60, DT40

Sélection des disjoncteurs pour assurer la sélectivité avec l'amont et la protection des circuits aval en tenant compte des tenues aux ICC.

Un soin tout particulier sera apporté au choix des disjoncteurs en fonction de leur sélectivité et courbe de déclenchement et non en fonction de leur calibre.

Le choix et le calibre de chaque disjoncteur sont à la charge de l'Entreprise qui devra définir les caractéristiques de chaque protection pour répondre aux règles imposées par la Norme NFC 15.100.

L'Entreprise devra s'assurer auprès des autres lots, des intensités de démarrage des matériels à alimenter et à protéger :

- .chaque départ "prise de courant" alimentera au maximum huit prises de courant par circuit
- .chaque protection différentielle monophasée protégera au maximum trois circuits terminaux
- .chaque protection différentielle tétraphasée protégera au maximum six circuits terminaux

B.11 – Supports - Fixations

L'Entreprise du présent lot réalise tous les supports et toutes les fixations murales, sur cloisons plâtre, cloisons sèches, charpente métallique, pour la pose d'appareils électriques.

Avant de réaliser ses travaux de supportage, l'Entreprise devra impérativement se mettre en rapport avec les Entreprises des lots concernés pour connaître, préciser ou se faire préciser les contraintes à respecter

B.12 – Arrêt d'urgence

Les arrêts d'urgence sont réalisés par bobines à émission, mais en aucun cas par les dispositifs différentiels.

B.13 – Niveaux d'éclairage

Les installations d'éclairage sont réalisées pour obtenir sur plan de travail, les niveaux d'éclairements en service :

Circulation	100 Lux
Pas de tir	500 Lux
Cibles	400/800 Lux
Stockages / locaux Techniques	200 Lux

Niveau d'éclairage minimum à maintenir avec un facteur de dépréciation de 1,20.

Le plan de travail est défini par un plan horizontal à 0,85 mètre du sol et distant de 0,50 mètre des parois des locaux.

B.14 – Documents à fournir

L'entreprise du présent lot est tenue de fournir la liste des documents suivants :

Phase VISA pour approbation du MOE

- ◆ Plans d'implantation du matériel.
- ◆ Plans d'implantation du matériel spécifiques.
- ◆ Plans avec tracé des circuits et réseaux avec indications des diamètres de conduits, du nombre et de la section des conducteurs.
- ◆ Schémas unifilaires de distribution et des armoires avec caractéristiques du matériel.
- ◆ Schémas multifilaires des circuits de commande.
- ◆ Schémas multifilaires des équipements courants faibles avec code des couleurs et repérage.
- ◆ Synoptique de distribution électrique courants forts et équipement courants faibles.
- ◆ Plans des armoires et tableaux compris borniers.
- ◆ Références et caractéristiques du matériel.
- ◆ Calcul des courants de court-circuit.
- ◆ Justificatif de sélectivité et filiation.
- ◆ Calcul des chutes de tension.
- ◆ Calculs d'éclairements.

Un dossier technique comprenant :

- ◆ Certificat de classement au feu.
- ◆ Procès-verbaux. de classement d'indice de protection de l'appareillage et des appareils d'éclairage.
- ◆ Certificat de classement des matériels de classe II.

Phase AOR (réception de travaux)

L'ensemble des documents pour l'établissement des D.O.E. et D.I.U.O, dossier d'identité S.S.I. :

- ◆ Plans et schémas des installations conformes à l'exécution.
- ◆ Documentations techniques des matériels installés avec notices de fonctionnement et d'entretien.
- ◆ Liste complète des matériels installés avec la référence des fournisseurs.
- ◆ Fiches d'essais, procès-verbaux d'épreuves, certificats d'agrément et de classement au feu.
- ◆ Certificats de mise en service des appareils.
- ◆ Certificats de conformité des installations.
- ◆ Certificats d'essais des installations (COPREC et CONSUEL).
- ◆ Recette des installations de Précâblage.

Ces documents seront à fournir en 5 exemplaires dont 2 clés USB.

Les plans fournis seront sous format DWG ou DXF.

C – DESCRIPTION DES OUVRAGES

C.1 – INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise du lot VRD, Gros œuvre a en charge la mise en place du cantonnement.

L'entreprise du présent lot doit la mise en place d'une installation de chantier comprenant :

- 2 La mise en place de barrières afin de délimiter les zones de travaux ou éventuellement de rubalise fixée sur fiches métalliques
- 2 L'entretien et le nettoyage quotidien de ses ouvrages du chantier et de ces abords
- 2 L'établissement d'un plan d'installation de chantier (précisant les zones de circulations, les zones de stockage, les clôtures, ...)
- 2 La mise en œuvre de tous les moyens en hommes et en matériel afin de réaliser les approvisionnements du chantier.
- 2 La fourniture de tous les moyens d'accès et de manutention propre à son lot
- 2 La fourniture de tous les documents demandés par le MOA, le MOE, le CSPS et le Bureau de contrôle.

L'entrepreneur prévoira autant de coffrets électriques de chantier que nécessaire selon la nature et le phasage du projet.

L'entrepreneur tiendra compte dans son offre de toutes les sujétions liées au phasage (ainsi que de tous les déplacements de ces équipements pour le bon déroulement des travaux.

Localisation : Voir plan

C.2 – ALIMENTATION ELECTRIQUE

Dans le cadre de la mise en place d'une armoire divisionnaire, l'entreprise devra la réalisation des travaux suivants :

- La fourniture de câble réseau HN 33 S 33 en aluminium avec enveloppe en PRC.
- Le tirage des câbles à l'intérieur des fourreaux.
- La mise en attente des longueurs de câble supplémentaires pour le raccordement aux divers appareillages.
- La protection des extrémités laissées en attente.

L'entreprise du lot VRD Gros œuvre a à sa charge la réalisation des travaux de génie civil. Une coordination se fera entre ces 2 lots afin de déterminer le nombre, la nature et le diamètre des fourreaux à mettre en place.

Une attention particulière sera portée sur les rayons de courbures à respecter en fonction de la section et la nature du câble à mettre en œuvre.

Localisation : voir plans

C.3 – COFFRETS DE CHANTIER

En aval du câble d'alimentation général (voir ci-dessus), l'entreprise du présent lot devra la fourniture et la pose de coffrets de chantiers. Ceux-ci seront implantés en coordination avec les autres lots. Un plan d'installation de chantier les faisant apparaître sera établi par le présent lot. Ce plan sera soumis à VISA.

Les coffrets auront les caractéristiques suivantes :

- Coffret en tôle emboutie avec un indice de protection IP44/67.
- Fermeture par serrure à clé.
- 1 disjoncteur 4x63A différentiel 30 mA.
- 3 prises de courant 2P+T 10/16A.
- 3 coupe-circuit unipolaires.
- 3 prises de courant 3P+N+T 20A.
- 1 coupe-circuit tétrapolaire.
- 1 bouton d'arrêt d'urgence.
- 1 bouton de réarmement.
- Câblage de ces coffrets se fera en câble HO7 RN-F.

Chacun des coffrets devra être validé par un organisme de contrôle agréé.

Localisation : voir plans (un minimum de 1 sur la zone pas de tir et de 1 pour la zone des locaux sociaux)

C.4 – ÉCLAIRAGE DE CHANTIER

L'entrepreneur du présent lot devra la mise en œuvre, l'alimentation et l'entretien d'un éclairage de chantier sous forme de :

- Projecteurs LED dans la zone des pas de tir et du PAB
- Ruban LED en partie arrière du PAB et dans les locaux techniques

Un plan d'installation de chantier les faisant apparaître sera établi par le présent lot. Ce plan sera soumis à VISA.

Localisation : voir plans

C.5 – Prise et circuit de terre

C.5.1 – Réseau intérieur

Les canalisations principales de Terre relient tous les coffrets.

Leur section est déterminée suivant les prescriptions et le tableau de la Norme NFC 15.100. Le conducteur de Terre en câble cuivre isolé de 4 mm² minimum est repéré obligatoirement par la couleur "Vert-jaune".

Les dérivations reliant les circuits de Terre aux installations seront réalisées en conducteur cuivre de même section que celle des câbles d'alimentation des appareils.

Sont également reliées à la Terre :

- les chemins de câbles
- les huisseries métalliques lorsqu'elles servent de support à l'appareillage ou lorsqu'elles sont utilisées pour le passage de conduits électriques métalliques
- les liaisons équipotentielle des Sanitaires et locaux de service
- les masses de l'appareillage électrique
- le châssis métallique des appareils d'éclairage sauf ceux de la Classe II
- les contacts de mise à la Terre des prises de courant
- les canalisations métalliques des différents fluides (Eaux Chaudes et Froides, vidange, etc.
- les chemins de câbles
- l'armature métallique des faux plafonds

Cette liste n'est pas limitative.

Localisation : voir plans

C.5.2 – Réseau extérieur

Fourniture et pose du piquet de Terre afin d'obtenir une valeur de la résistance de Terre ≤ 1 Ohm pour permettre le bon fonctionnement des disjoncteurs différentiels.

Interconnexion avec le réseau de Terre existant.

Mise en place d'une barrette de mesure de Terre à proximité du Tableau Général Basse Tension.

Liaison entre la barrette de mesure et le Tableau Général Basse Tension en câble série H 07 VK, 1 x 25 mm².

Liaison entre la barrette de mesure de Terre et la prise de Terre en câble cuivre 25 mm², couleur "Vert/Jaune", série HO7 VR ou VK, sous conduit ICD 6 APE ou équivalent.

Raccordement du câble en fond de fouilles sur la barrette de mesure de Terre par sabot de Terre, marque SIMEL type STN ou équivalent.

Localisation : voir plans

C.5.3 – Liaison équipotentielle

Réalisation d'une liaison équipotentielle principale en câble cuivre 25 mm² à la pénétration des différentes canalisations.

Elle relie les éléments conducteurs suivants :

- conducteur principal de protection
- canalisations métalliques d'eaux
- les éléments métalliques de la construction

Localisation : voir plans (essentiellement les déflecteur, le piège à balle, les ossatures de faux plafond, les canalisation cuivres, les portes métalliques,...)

C.6 – Branchement neuf

L'alimentation du bâtiment (à la charge du lot VRD Gros œuvre) se fera depuis le réseau de distribution basse tension (bâtiment STIP).

Il sera mis en place un disjoncteur différentiel dans le TGBT existant.

Les tranchées et fourreaux de l'alimentation depuis la limite de propriété sont à la charge du lot VRD.

Nota : Une coupure facilement accessible (CPAU) à l'accueil à l'entrée du stand de tir sera installée et permettra la coupure générale de l'ensemble des installations (mise en place de bobine sur le disjoncteur général.)

Localisation : voir plans

C.7 – ARMOIRE DIVISIONNAIRE

L'armoire divisionnaire sera du type PRISMA P de marque SCHNEIDER ou équivalent avec portes fermant à clé.

Elles seront d'un degré IP adapté à la nature des locaux où elles sont implantées.

Elles seront constituées :

- de coffrets métalliques avec panneau arrière, modulables et associables.
- Platinas et plastrons pour l'installation de l'appareillage
- Jeux de barres et répartiteurs de courants
- Composants pour la circulation et bridage des câbles.
- Borniers de terre avec 1 borne par câble.

Le raccordement des câbles pour les différents départs se fera sur l'appareillage directement. Le câblage sera disposé de telle manière qu'on puisse placer facilement une pince ampère métrique sur les différents départs.

Localisation : voir plans

C.7.1 – Equipements de protection et de coupure

L'ensemble de l'appareillage sera du type modulaire, le pouvoir de coupure au point de livraison devra être égal à 20 KA (l'entrepreneur devra se rapprocher des services techniques du site afin de vérifier cette valeur avant exécution des armoires).

Les disjoncteurs et organes de coupure seront de marque SCHNEIDER ACTI 9 i DT40 ou équivalent.

Pour les départs des prises informatiques, il sera mis en place des blocs Vigi Si type SCHNEIDER ou équivalent.

Les calibres des appareils seront adaptés sur chaque départ en fonction des puissances installées sur ces derniers.

- 30 mA pour les prises de courant, téléphone, etc.

La sélectivité ampère métrique et celle des relais de protection (D.D.R) devront être assurées pour tous les départs.

Les montages associant des coupe-circuit à cartouche fusible HPC et disjoncteurs ne sont pas tolérés.

Les disjoncteurs de chaque type appartiendront obligatoirement à une même marque, satisfaisant ainsi à une unité de présentation, une facilité de maintenance et permettant de respecter la filiation des appareils conformément à la norme.

De plus, la protection contre les contacts indirects sera associée par des appareils de protection équipés d'un dispositif différentiel résiduel.

- 300 mA pour éclairage et les diverses forces.
- 30 mA pour toutes les prises, les circuits des locaux dits humides et extérieurs.

Le câblage sera réalisé sous goulotte en fils H07V-K, aux couleurs conventionnelles telles que définies par la NF 15100.

- circuit basse tension : noir, marron, rouge, orange, bleu
- circuits de commande : rouge et commun blanc
- signalisation, alarmes : violet

Les voyants de signalisations seront de couleur verte.

Aucun pont ne devra exister d'appareil à appareil, les raccordements seront réalisés par l'intermédiaire de jeux de barres de distribution correctement dimensionnés. Aucune pièce sous tension ne sera accessible de l'extérieur du tableau.

La coupure générale sera accessible de la face avant porte fermée.

L'accessibilité des goulottes, du câblage et de l'appareillage devra pouvoir s'effectuer de la face avant de l'armoire.

Le repérage comportera l'identification durable de tous les équipements :

- numérotation des borniers
- repérage des fils par manchons TWIN HELAVIA ou équivalent.
- repérage de chaque appareil par étiquette gravée (l'emploi d'étiquette "dymo" ou similaire est à proscrire. Les étiquettes seront blanches avec gravure noire.

Chaque câble disposera d'autant de bornes que de conducteurs, y compris le conducteur de terre qui sera raccordé sur une borne vert-jaune. Une liaison séparera les départs de chaque câble.

Les armoires seront réalisées conformément aux principes suivants et aux normes en vigueur :

- Interrupteur général asservi par arrêt d'urgence à proximité et déporté dans l'Accueil
- Parafoudre de tête de réseau
- Départ alarme incendie
- Départs zones éclairage
- Départs zones prises 10/16A
- Départs zones prises dit ménages
- ...
- Disjoncteurs de réserves

Localisation : voir plans

C.7.2 – Bilan de puissance

Sitôt les plans d'armoire validés, le bilan de puissance détaillé sera remis au Maître d'Ouvrage, au Maître d'oeuvre et bureaux de contrôle.

A l'intérieur de chaque armoire, sur la porte, une poche à plans largement dimensionnée avec schéma 'exécution (à jour), sera mise en place. Une affichette «danger – courant électrique» sera fixée sur les portes des armoires.

Les armoires seront dimensionnées de manière à permettre une extension d'environ 20% des départs avec au minimum un emplacement libre de l'ordre de 38 modules.

Une coupure de sécurité facilement accessible devra être possible au niveau de chaque armoire, suivant décret du 14/11/88.

En tête de chacune des armoires, il sera prévu par le présent lot la fourniture et pose d'un parafoudre réarmable.

En tête des départs relatifs à l'alarme incendie, une protection contre les surcharges atmosphériques sera également prévue

C.8 – Chemins de câbles

Les câbles Courants forts et les câbles Courants faibles cheminent sur des chemins de câbles distincts avec un écartement minimum de 30 cm.

Les câbles des "Alimentations de sécurité" cheminent sur des chemins de câbles distincts avec un écartement minimum de 15 cm par rapport aux chemins de câbles des autres Courants.

Installation des chemins de câbles dans les faux plafonds, en locaux Techniques.

Dimensionnement des chemins de câbles Courants Forts et Courants Faibles pour permettre une extension du câblage de 30 %.

Pose des câbles en deux nappes maximums pour éviter les échauffements.

Courants Forts et Courants Faibles :

Chemins de câbles en tôle perforé d'acier marque KRIEG & ZIVY, type ZEDTOL ou équivalent en acier galvanisé à chaud au trempé après fabrication

L'ensemble des chemins de câbles Courants Forts et Courants Faibles situés dans les locaux seront obligatoirement équipés d'un couvercle plein encliquetable.

Les accessoires de pose, d'installation, de raccordement et de fixation sont choisis dans les catalogues Constructeurs et posés suivant leurs recommandations et prescriptions.

Conducteur de cuivre nu section 25 mm² sur tous les parcours des chemins de câbles.

Fixation du cuivre nu sur tous les tronçons avec interposition d'une griffe de mise à la Terre des chemins de câbles avec maillage sur les parties métalliques du Bâtiment.

En aucun cas, les câbles ne seront mis en place de façon "volante" et "anarchique". Chaque câble ou groupe de câbles sera soigneusement fixé de façon durable.

Localisation : voir plans (pour projecteurs « cibles » et dans la zone des locaux sociaux)

C.9 – Equipement éclairage et prises de courant

C.9.1 – Canalisation

Le câblage sera réalisé en câble U 1000 R2V, posé :

- en encastré sous tube ICTA 3422, suivant la nature des matériaux dans les cloisons.
- en apparent posé sur chemins de câbles, goulottes PVC, dans les faux plafonds

Dans le cas de cheminement parallèle de plus de 3 câbles, il sera fait usage obligatoirement de chemins de câbles.

Ils seront implantés sur les plans où apparaitront les cheminements CFO, CFA et SSI.

En parcours vertical, il sera fait usage de goulotte PVC ou de chemins de câbles avec couvercles en dehors des gaines techniques, de manière à assurer la protection mécanique des canalisations.

Au traversé de dalle, il y aura lieu d'assurer le rebouchage des trémies en matériaux coupe-feu (PV du produit

L'entrepreneur du présent lot devra l'exécution de tous les percements de diamètre inférieur ou égal à 200 ainsi que leur rebouchage après passage des canalisations.

Des points précis seront faits sur les cheminements entre les différents lots avant toutes exécutions sur site.

Localisation : voir plans

C.9.2 – Dérivation

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

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

Les boîtes de dérivation seront impérativement dissociées pour les circuits lumière et les circuits prises de courants ou petites forces motrices. Les dérivations devront être effectuées dans des boîtes distinctes.

En montage encastré ou dans le vide des faux plafonds, les boîtes de dérivations devront être accessibles et démontables.

Les boîtes seront repérées sur les plans DOE, sur le couvercle et sur le fond du boîtier avec inscriptions indélébiles

Localisation : voir plans

C.9.3 – Appareillage

L'appareillage sera du type apparent d'appareillage de type PLEXO de marque LEGRAND ou équivalent.

Les boîtiers d'encastrement devront être adaptés à la nature des cloisons et correctement scellés ou fixés.

Le présent lot, en association avec les autres lots, s'assurera que tout l'appareillage (prises, inters, BP, BG, etc.) sont bien positionnés.

Les boutons poussoirs dans les circulations seront du type lumineux. Les prises de courant seront équipées de plot de terre.

L'appareillage, sauf indication contraire, sera fixé à :

- S.A. et B.P., etc. 1,10 m du sol fini, dans locaux de vie,
- S.A. et B.P., etc. 0,90 m du sol fini dans les circulations.
- prises de courant 0,40 m du sol fini, dans les circulations.

En ce qui concerne les boîtes de dérivation, elles devront être dans tous les cas accessibles et ne devront concerner qu'un seul et unique circuit. Les dispositifs de serrage devront être du type "anti-cisaillement".

Tout l'appareillage et organe de commande seront mis en place entre 0,40 et 1,30 m du sol fini, conformément à la réglementation sur les personnes handicapées.

Localisation : voir plans

C.9.4 – Petit appareillage

Localisation des Interrupteurs sur plans Techniques de principe, avec repères ci-dessous.

marque LEGRAND type PLEXO (ou équivalent)

I1 Interrupteur ou va et vient IP55 IK08

Couleur Anthracite réf. 0 699 02

marque LEGRAND type PLEXO (ou équivalent)

P1 Prise de courant 2 x 10/16 A + T, IP55, IK08

Couleur Anthracite réf. 0 697 91

marque RONDSON type PMJ (ou équivalent)

P2 Prise jack 6.35mm

Mécanisme + support réf. 00402

Localisation : voir plans

C.9.5 – Eclairage

La position des appareils d'éclairage est localisée sur les plans Techniques de principe.

Toutefois à la réalisation, l'Entreprise se fera impérativement confirmer par le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Oeuvre, les emplacements définitifs.

Appareils d'éclairage dans les circulations fil incandescent de 850°C minimum

Appareils d'éclairage dans les autres locaux fil incandescent de 750°C minimum

Lorsque les appareils d'éclairage sont équipés d'un transformateur ou d'un ballast, celui-ci sera obligatoirement électronique et fixé en hauteur et éloigné de tout matériel inflammable compris isolants.

RL1 Réglette led de type WAYLINE 1500 37 W 5200 LM 840 de chez SYLVANIA ou équivalent (pas de tir)

RL2 Réglette led de type WAYLINE 1200 40W 5700 LM 840 de chez SYLVANIA ou équivalent (pas de tir)

RL3 Réglette led de type WAYLINE 1500 60 W 8400 LM 840 de chez SYLVANIA ou équivalent (pas de tir)

H1 Hublot Led apparent de type Ledinaire Hublot WL070V 11W IP 65 Classe 2 de chez PHILIPS ou équivalent (local douche)

AP1 Applique led de type START Eco Batten 1200 IP65 18W 2600 LM 840 de chez SYLVANIA ou équivalent (locaux nettoyage, réserve, vestiaire sale et vestiaire propre)

PR1 Projecteur LED posé sur rail sur le 1^{er} déflecteur de type OPTEC projecteur flood avec lentille Oval flood 38W DALI réf. 75911.000 4000 K, de chez ERCO (éclairage cible)

Localisation : voir plans

C.10 – Eclairage de sécurité

L'éclairage d'évacuation sera assuré par des blocs d'éclairage SATI non adressable entièrement à LED, avec blocs télécommandés et auto-contrôlables, autonomie 1 h.

- Modèle K2 de chez ETAP ou équivalent dans les locaux techniques avec une étanchéité spécifique

Dans les locaux techniques, il sera mis en place des blocs 45 lumens IP 44 IK 08.

Les blocs d'évacuation seront conformes à la norme NFC 71800 avec inscriptions normalisées (sortie, sortie de secours ou flèches directionnelles) suivant le cas et conformes à la directive CEE 77 576 et NFX 08.003 et pourront être équipés de signalétiques type drapeau et être semiencastrés, suivant les plans et les modes de pose.

La télécommande de mise au repos sera de type :

- Modèle TLU 500 de chez COOPER ou équivalent

Localisation : voir plans

C.11 – Alimentation

C.11.1 – Coupure générale

Fourniture et pose à l'entrée du bâtiment d'un dispositif coup de poing à déverrouillage places sous coffret « bris de glace ».

Localisation : voir plans

C.11.2 – Panneau « tir en cours »

Fourniture et pose d'un panneau lumineux simple face à LED avec inscription " TIR EN COURS"

Il sera positionné sur la porte d'entrée extérieure au Stand de tir.

Allumage depuis le coffret de commande d'allumage.

Dimension 400x200 avec lettrage blanc sur fond rouge.

Localisation : voir plans

C.11.3 – Gyrophare et klaxon 2 tons POLICE

Fourniture et pose de gyrophares bleus de type GYROCOP led Bleu homologué POLICE ainsi que de avertisseurs sonores 2 tons homologué POLICE

Ces gyrophares et avertisseurs seront raccordés aux prises Jack 6.35mm

L'ensemble sera alimenté au travers d'un transformateur 12V. Ce transformateur sera positionné dans l'armoire divisionnaire compris câblage et raccordement.

L'ensemble sera commandé depuis le coffret de commande

Localisation : voir plans

C.11.4 – Gyrophare d'avertissement de tir

Afin de permettre aux tireurs et moniteurs d'être informés de la présence d'une personne dans la partie arrière du PAB, l'entreprise devra la fourniture et la pose d'avertisseurs lumineux jaune. Ils seront positionnés un à l'entrée du stand et un autre au droit du PAB. Il sera commandé par un contact d'ouverture sur la porte de la zone arrière du PAB et par un détecteur de mouvement dans le couloir de maintenance.

Afin de permettre aux personnes entretenant le PAB d'une séance de tir, un avertisseur lumineux et sonore sera positionné à l'arrière du PAB. Il sera commandé par la commande d'allumage du panneaux « tir en cours »

Marque WERMA

Localisation : voir plans

C.11.5 – Téléphone stand de tir

Pose et raccordement d'un téléphone en entrée du stand de tir (le combiné téléphonique devra être à clavier et de couleur rouge)

Localisation : voir plans

C.12 – Alarme incendie

Fourniture et pose d'une centrale d'alarme, type 4.

Elle aura une autonomie de 12 H en veille, 5 min en alarme générale.

L'entrepreneur du présent lot devra également la fourniture et la pose d'une batterie idéalement dimensionnée en fonction des équipements connectés.

Il sera prévu le raccordement, la fourniture et la pose de :

- bris de glace aux différentes issues suivant plans
- sirènes d'évacuation conformes à la NFS 32001, suivant plans
- flash lumineux pour personnes malentendantes.

Bris de glace

Les bris de glace ou déclencheur manuel seront installés aux issues de secours ou à proximité des escaliers. Ils devront être équipés d'un capot de protection.

Sirènes d'évacuation

Elles seront du type BAAS Pr et Sa et conformes à la NFS 32001, voir les implantations sur les plans joints. Les sirènes seront dissimulées dans les faux plafonds. Des grilles circulaires pour dissimuler les sirènes en faux plafonds devront être prévues.

Voyant flash

Ils seront installés à proximité des sirènes et également dans les blocs sanitaires et douches. Ces voyants devront permettre le signalement d'alarme incendie aux personnes malentendantes.

L'emplacement devra permettre d'être visualisé dans tout le sanitaire et douche.

Câblage

Le câblage sera réalisé conformément à l'article E23 du règlement de sécurité contre l'incendie dans les conditions B et C de l'article relatif aux canalisations de sécurité à savoir, être indépendantes des autres canalisations électriques et ne pas traverser les locaux présentant des risques particuliers d'incendie.

Le câblage sera réalisé :

- en encastré, sous tube ICT APE
- en câble 1 p. 9/10° pour les stations manuelles et en câble CR1 pour les sirènes.

Localisation : voir plans

C.13 – Chauffage

C.13.1 – Principe adopté

Le chauffage adopté pour les locaux de cette opération sera du type chauffage électrique direct piloté par un système de programmation permettant d'assurer des périodes d'abaissement de températures.

C.13.2 – Consistance des travaux

L'ensemble des travaux nécessaires au chauffage des locaux de l'opération est à prévoir dans les conditions définies au C.C.T.P.

Les travaux réalisés devront permettre le complet achèvement des installations.

C.13.3 – Bases de calculs

Températures

Les températures contractuelles sont des températures de calcul et ne se substituent pas aux températures réglementaires de fonctionnement.

Les températures seront mesurées à l'aide d'un thermomètre à mercure dans les locaux secs et meublés, occupés suivant leur destination en régime établi continu et corrigées en fonction des conditions réelles des essais.

Les températures intérieures à garantir pour une température extérieure de base de -7(°C), seront de :

locaux en général	+ 19 (°C)
vestiaires	+ 20 (°C)

Caractéristiques des parois

Les coefficients de transmission thermique des parois seront déterminés suivant les indications du D.T.U., règle Th-K 77 de février 1997.

Les valeurs des résistances thermiques utiles des isolants seront au minimum conformes aux valeurs indiquées dans les certificats ACERMI.

L'entreprise devra se reporter aux C.C.T.P. des autres entreprises pour connaître les isolants mis en œuvre.

Elle devra vérifier que les isolants mis en œuvre à l'exécution correspondent bien aux caractéristiques demandées.

Coefficients G1 et G1 réf

Les calculs des G1 et G1 réf seront exécutés par l'entreprise adjudicataire du présent lot.

Afin d'être conformes aux Décrets des 5 et 12 avril 1988 et aux Arrêtés des 12 et 13 avril 1988 et du 11 mars 1988 concernant les "Règlements thermiques des bâtiments d'habitation et autres", il sera vérifié que le coefficient G1 du bâtiment, ne sera pas supérieur aux valeurs indiquées dans ces textes (G1 réf).

Les règles Th-G du D.T.U., édition avril 1991 serviront de base à ces calculs,

Renouvellement d'air

Les installations de chauffage tiendront compte des installations de ventilation lors du calcul des déperditions qui devront bien intégrer le réchauffage de l'air neuf hygiénique des installations.

Puissances calorifiques

Le calcul des déperditions calorifiques des bâtiments sera conduit suivant les règles Th-D d'Avril 1991.

Calculs des installations de chauffage et puissance des convecteurs

Les installations de chauffage seront calculées en respectant la notice n° 2 015 de 1981 "Marchés de travaux (bâtiment) installation de génie climatique".

La puissance installée des convecteurs de chaque pièce sera déterminée selon l'expression ci-dessous

$$P = D + 15 V$$

ou P = puissance à installer en W dans la pièce considérée
 D = déperdition à calculer en W de la pièce considérée
 V = volume habitable en m³ de la pièce considérée

C.13.4 – Marche à suivre et documents à fournir pour la vérification du dossier technique

L'Entrepreneur effectuera les calculs et les plans d'exécution des installations.

Dans un premier temps, seront soumis au maître d'œuvre en un exemplaire les calculs thermiques décomposés comme suit :

- la récapitulation des bases de calcul
- les calculs des coefficients K surfaciques et linéiques
- le calcul des coefficients G1 et G1 réf
- le calcul complet des déperditions pièce par pièce, accompagné des plans comportant la numérotation des pièces indiquées au calcul et l'implantation des corps de chauffe
- le décompte général des déperditions
- la détermination des convecteurs pièce par pièce

C.13.5 – Essais et vérifications

Ils se dérouleront suivant les modalités décrites dans le Cahier des Clauses Techniques Générales des Marchés d'installation de génie climatique et les documents COPREC. L'Entrepreneur aura à sa charge la fourniture des documents COPREC.

C.13.6 – Convecteurs électriques

Fourniture et pose de convecteurs électriques de couleur blanche de type F18 de chez ATLANTIQUE ou équivalent avec thermostat à pression de vapeur avec position Hors Gel, résistance blindée avec ailettes en aluminium, grilles de diffusion avec ailettes directionnelles, sortie frontale.

Localisation : voir plans

C.14 – Ventillation

C.14.1 – Ventilation mécanique

L'entreprise du présent lot doit la réalisation des travaux suivants :

Fourniture et pose de ventilateur axial surélevé marque HELIOS, ALDES, ATLANTIC ou Équivalent, construction spéciale 200°C / 1 h à faible vitesse de rotation équipé d'un moteur à 2 vitesses, grille galvanisée, plots anti-vibratiles, manchettes souples, cône d'aspiration et Variateur.

Objectif : débit d'air de 0,2 à 0,4 m/s sur longueur du pas de tir

- ⌚ Une protection grillagée avec porte (grillagée également) pour l'accès au ventilateur (en sous - sol uniquement) au droit de la trémie et posée par le lot Métallerie.
- ⌚ Une armoire électrique placée à proximité de chaque ventilateur.

Localisation : arrière du pas de tir

C.15 – RECOLEMENT

L'entreprise établira et fournira en autant d'exemplaires que demandés dans le CCAP les dossiers de récolement des ouvrages comprenant le :

- DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) ;
- DIUO (Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage).

Toutes sujétions comprises