

AMÉNAGEMENT D'UN GARAGE DANS UN VIDE SANITAIRE DE L'ÉCOLE TÉLÉCOM

193, avenue Paul Müller

54600 VILLERS LÈS NANCY



MAITRE D'OUVRAGE

Université de Lorraine
34, cours Léopold
CS 25233
54000 NANCY CEDEX

Lot n°02 ÉLECTRICITÉ

CCTP

Dossier	24-002
Date	09/09/2024
Phase	PRO
Indice	A

1 **GÉNÉRALITÉS**

1.1 **OBJET DU MARCHÉ**

Un garage pouvant accueillir trois véhicules au maximum doit être aménagé dans le vide sanitaire situé sous le bâtiment principal de l'école TELECOM NANCY, située 93 avenue Paul Müller à VILLERS LES NANCY (54600). Ce garage sera accessible depuis le parking extérieur de l'établissement (local tertiaire non accessible au public)

1.2 **CONSISTANCE DES TRAVAUX**

L'Entrepreneur du présent lot aura sa charge la réalisation des ouvrages suivants :

- la réalisation des équipements électriques en liaison avec le TGBT du bâtiment
- les équipements du local créé pour éclairage, prises de courant et alimentation de la porte sectionnelle
- le pré câblage pour les bornes de recharge des véhicules électriques

1.3 **CONNAISSANCE DU DOSSIER**

L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance du préambule général valable pour tous les corps d'état et des CCTP des autres corps d'état; il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages. Toute erreur ou omission devra être immédiatement signalée par écrit (avant l'acte d'engagement), pour décision nécessaire à la bonne exécution.

1.4 **DOCUMENTS A CONSULTER**

L'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance du préambule général valable pour tous les corps d'état et des CCTP des autres corps d'état ; il ne pourra donc se prévaloir d'une méconnaissance de ces ouvrages. Toute erreur ou omission devra être immédiatement signalée par écrit (avant l'acte d'engagement), pour décision nécessaire à la bonne exécution.

1.5 **DOCUMENTS CONTRACTUELS**

Les pièces constitutives du marché sont les suivantes par ordre de priorité décroissante :

PIÈCES PARTICULIÈRES

Acte d'Engagement (A.E.)
Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.)
Cahier des Prescriptions Communes
Descriptif des ouvrages, dossier des pièces graphiques et annexes
Décomposition du Prix Global et Forfaitaire

PIÈCES GÉNÉRALES

Les documents applicables sont ceux en vigueur au premier jour du mois d'établissement des prix.
Cahiers des clauses techniques générales (C.C.T.G.) applicables aux marchés publics de travaux ;
Cahier des clauses administratives générales (C.C.A.G. 2009) applicables aux marchés publics de travaux ;
Normes françaises et les normes applicables en France en vertu d'accords internationaux

PROCÈS VERBAL DE CHANTIER

Le procès verbal de chantier devient contractuel et l'emporte sur toutes les pièces, si dans les sept (7) jours suivant son envoi, aucune entreprise n'a adressé une notification écrite au maître d'œuvre contestant l'un des points traité.

1.6 **NORMES**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elles se trouveront être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

Les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions et/ou le(s) document(s) cité(s) aux paragraphes ci-dessous, avec les conventions suivantes :

- Lorsqu'un document (DTU, norme, etc.) est constitué de plusieurs parties ou comprend des compléments, modificatifs, amendements, seul est mentionné le nom générique du document ;
- La date mentionnée dans les documents renvoie à la dernière modification parue, qu'elle ait eu lieu dans le corps principal du document ou dans ses annexes.

Les entreprises respecteront notamment :

- Les Eurocodes et directives européennes
- Les textes législatifs et normes de mise en œuvre, de construction et d'habitation
- Les textes législatifs et normes de conception, de performances et de fabrication
- Les textes législatifs et normes d'urbanisme et d'environnement
- Les textes législatifs et normes de sécurité incendie
- Les textes législatifs et normes de santé publique, de sécurité et du travail
- Les textes législatifs et normes d'accessibilité
- Les DTU
- Le CCTG
- Les documents du journal officiel
- Les recommandations de la CARSAT

- 1.7
RÉGLEMENTATION INCENDIE
Le bâtiment existant faisant l'objet de l'aménagement est à considérer comme un Établissement Recevant du Public de 3° catégorie pour un effectif de 605 personnes admissibles.

Résistance au feu des structures existantes
- structure SF 1h (R60) avec plancher de degré CF 1h (REI60) au minimum.
- locaux à risques moyens CF 1h (REI 60) pour les cloisons en agglo
RAPPEL : les travaux envisagés dans le cadre de l'aménagement n'impactent pas la structure du bâtiment existant

Réaction au feu :
- parois verticales des locaux C-s3, d0 ou M2 « matériau difficilement inflammable »
- plafonds des locaux B-s3, d0 ou M1 « matériau non inflammable »
- sols des locaux Dfl-s2 ou M4
- 1.8
RÉGLEMENTATION THERMIQUE
Sans objet pour les présentes interventions : les ouvrages créés sont situés en dehors de l'emprise des zones chauffées du bâtiment existant. L'entrepreneur veillera à ne pas endommager les isolants existants et devra les reconstituer à l'identique le cas échéant
- 1.9
RÉGLEMENTATION PMR
Les règles d'accessibilité de l'arrêté d'août 2006 impliquent le respect de toutes les prescriptions par toutes les entreprises
L'entreprise du présent lot fournira son dossier d'exécution détaillé en informant de toute adaptation ou modification de prestation, d'implantation ou autres
Enfin, les entreprises doivent être informées que la réglementation n'envisage aucune tolérance d'exécution et que les travaux feront l'objet d'une vérification exhaustive avec une attestation finale
Réglementation applicable :
- Loi 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées
- Décret 2006-555 du 17 mai 2006 relatif à l'accessibilité des ERP
- Arrêté du 8 Décembre 2014 fixant les dispositions prises pour l'accessibilité aux personnes handicapées (ERP)
- et à tous les textes sont rendus applicables par les précédents
- 1.10
ACOUSTIQUE
L'entreprise s'assurera du respect de toutes les prescriptions y figurant : la nouvelle réglementation acoustique s'applique dans tous les domaines aux prestations des différents lots du projet.
Il appartient aux entreprises d'adapter et de prévoir tous les travaux, toutes les dispositions de mise en œuvre et tous les appareillages réglementés par la nouvelle réglementation acoustique
En aucun cas, les entreprises ne pourront prévaloir en phase chantier une quelconque plus-value pour se mettre en conformité avec une directive de la maîtrise d'œuvre, bureau d'étude ou bureau de contrôle, liée à l'application de la NRA

1.11

HYPOTHÈSES DE CALCUL

ADAPTATION AU SITE DE :	Section AH - Parcelle 0298 VILLERS-LES-NANCY - N° INSEE 54578
ALTITUDE	de l'ordre de 240 mètres suivant NGF
RÉGION DE NEIGE - EUROCODE 1 Sk au sol dS	Zone A1 0.49 kN/m² - kN/m²
RÉGION DE VENT EUROCODE 1 Rugosité du terrain Vitesse de référence :	Région 2 III 24 m/s
ZONE DE SISMICITE - Arrêté du 22 oct. 2010 Zone Catégorie d'importance du bâti Accélération maximale Classe de sol (EUROCODE 8)	1 - Très faible II agr : 0.4 m/s² - avg/ag : 0.9 ns
OROGRAPHIE Coefficient	1
THERMIQUE Zone climatique	H1a
CLASSEMENT AEV	A*2E*4V*A2
ACOUSTIQUE Exposition au bruit	BR1

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES

2.1 PRÉCISIONS SUR LES TRAVAUX ET PRESTATIONS DU LOT

2.1.1 PRESTATIONS CONTRACTUELLEMENT DUES

Dans le cas toujours possible de contradictions apparentes ou effectives dans les prescriptions entre des informations provenant d'un même document ou de différentes pièces du dossier, les prestations contractuellement dues seront par défaut, les prestations décrites ou représentées, du niveau le plus élevé, et ce quel que soit l'ordre des pièces concernées.

(Sauf précision écrite du maître d'œuvre suite à demande formulée par écrit à l'entrepreneur)

2.1.2 CONTENU DES PRIX

Ayant reconnu les lieux avant de soumissionner, l'entrepreneur ne pourra réclamer aucune indemnité pour sujétions particulières concernant les difficultés d'accès, de circulation, etc. ... et les difficultés d'exécution.

Le montant de l'acte d'engagement étant forfaitaire, l'entrepreneur devra procéder, sur place, à toutes mesures nécessaires et tous sondages nécessaires à son chiffrage.

Le soumissionnaire reconnaît s'être rendu compte, sur place, de tous les travaux à exécuter, de leur importance et de leur nature. Il reconnaît avoir suppléé, par ses connaissances professionnelles aux détails qui auraient pu être omis sur les plans, dans le CCTP ou dans l'importance de l'ouvrage et avoir prévu, dans ses prix unitaires forfaitaires, tous les travaux indispensables dans l'ordre général et par analogie, étant entendu qu'il doit assurer la parfaite et complète construction de tous les ouvrages.

Pendant la durée des travaux, la circulation automobile doit être maintenue.

Il ne pourra se faire sur la voie de circulation publique aucun dépôt de matériaux.

Les frais éventuels de voirie pendant la durée des travaux sont à la charge de l'Entrepreneur. Il se mettra en rapport avec les autorités compétentes pour obtenir les permissions de voirie nécessaires.

L'approche des zones dangereuses sera défendue par des barrières ou garde-corps avec si besoin est, appliques et bornes lumineuses pour un éclairage public de nuit.

La déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) est à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra le piquage spécifique des réseaux enterrés et souterrains.

Les branchements provisoires nécessaires au fonctionnement du chantier sont à la charge de l'entrepreneur ainsi que la consommation afférente et les abonnements.

Les corps d'état spécialisés qui procéderont à l'isolement des réseaux devront également mettre en place (à leurs frais) tous moyens provisoires ou définitifs destinés à maintenir en fonction les réseaux nécessaires au bon fonctionnement du bâtiment.

L'entrepreneur fournira avec sa remise de prix l'attestation d'assurance "responsabilité civile", y compris pour "existants" couvrant tous les procédés, matériels et matières utilisés pour les travaux, couvrant l'entrepreneur de tous dommages : corporels, matériels et immatériels et de garantir le Maître d'Ouvrage de tout recours qui pourrait être exercé contre lui du fait de l'inobservation des règlements et obligations imposés aux entrepreneurs

2.1.3 DECOMPOSITION DES PRIX GLOBALES ET FORFAITAIRE

Les prix forfaitaires établis dans le cadre des détails quantitatifs et estimatifs, seront des prix complets et nets. Ils tiendront compte des fournitures en matériaux neufs, de leur mise en œuvre par tous les moyens, de l'intégralité des matériels nécessaires au parfait et complet achèvement des travaux envisagés avec tous échafaudages, agrès et appareils de montage nécessaires.

L'entrepreneur est invité à présenter son offre de prix sous forme du cadre de bordereau joint en annexe (CDPGF). Les quantités portées seront calculées suivant les dimensions réelles à mettre en œuvre sans majoration quelconque pour foisonnement, déchets, etc...

L'entrepreneur vérifiera et s'engagera sur les quantités du bordereau qu'il remettra avec son offre.

Les erreurs de quantités, divergences ou ambiguïtés de toute sorte pouvant apparaître dans la décomposition du prix des travaux traités à prix forfaitaire ne peuvent, en aucun cas, conduire à une modification du prix forfaitaire porté dans l'acte d'engagement, étant précisé que les prix unitaires seront seuls considérés comme contractuels pour règlements des travaux modificatifs.

2.1.4 SENSIBILISATION DU PERSONNEL

L'ensemble du personnel participant à cette opération devra recevoir une sensibilisation à la démarche du tri sélectif et aux objectifs environnementaux recherchés et obligatoires.

2.1.5 CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur est censé s'être engagé dans son marché en toute connaissance de cause, après avoir visité les lieux

En particulier, lui sont parfaitement connus :

- le site et ses sujétions propres (difficultés éventuelles d'accès...)
- la nature des constructions à démolir et celles à conserver
- les contraintes relatives aux propriétés voisines et tout ce qui concerne les nuisances vibratoires et acoustiques
- les modalités d'accès par la voirie existante
- les possibilités de circulation et de stationnement
- la nature du sol, présence d'eau, sol meuble, etc.
- les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public.

L'entrepreneur est réputé avoir pris tous renseignements utiles auprès des services concessionnaires suivant les besoins et avoir effectué tous relevés nécessaires, sondages divers, lui ayant permis d'apprécier l'importance et la nature des travaux à réaliser.

Il est bien entendu que l'offre de l'entrepreneur devra tenir compte de toutes les conditions et sujétions particulières d'exécution quelles qu'elles soient, consécutives à l'emplacement, à l'état, à la disposition ou à toute particularité des lieux.

L'entrepreneur ne pourra arguer que des erreurs ou des omissions puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix

2.1.6 DEMARCHES ET AUTORISATIONS

Il appartiendra à l'entrepreneur d'effectuer en temps utile, toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc... nécessaires à la réalisation des travaux de déconstruction. En particulier, un constat contradictoire sera réalisé avec les services de la mairie à la demande de l'entrepreneur.
Une copie du procès-verbal de constat et un rapport photographique seront fournis au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre.

Il lui appartiendra également de prendre contact en temps voulu avec les intervenants concernés pour s'assurer que toutes les dispositions sont prises en ce qui concerne les démontages, les dévoiements ou coupures des branchements eau, électricité, gaz ; téléphone, égouts et autres. Tous les coûts engendrés directement ou indirectement par ce qui précède seront à la charge de l'entrepreneur.

Copie de toutes correspondance et autres documents relatifs à ces demandes et démarches, seront transmises au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre

2.1.7 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur devra respecter tous les règlements et décrets généraux ou particuliers, applicables en la matière. Il devra prendre contact en temps utile avec les services locaux compétents et se renseigner sur les conditions particulières qui pourraient éventuellement lui être imposées par les autorités locales ou autres pour l'exécution de ces travaux de déconstruction. L'entrepreneur reconnaîtra les emplacements qu'il devra réserver à ses installations de chantier qui seront entièrement à sa charge, et il devra en prévoir les moyens d'accès.

Il supportera toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur ou à intervenir, qui se rapportent plus particulièrement à la barrière sur rue, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation. Il posera tous les panneaux de signalisation nécessaires ainsi que tous les éclairages de nuit et prendra toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier.

Toutes mesures devront être prises par l'entrepreneur pour garantir dans tous les cas la sécurité des tiers. L'entrepreneur est tenu de conserver et de maintenir en état tous les réseaux existants dans l'emprise du chantier ou sur les façades jusqu'au moment du déplacement éventuel par les services concessionnaires.

2.1.8 ÉTUDES TECHNIQUES

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture des études techniques et plans d'exécution à soumettre à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre en ce qui concerne la compatibilité architecturale des propositions. Il restera responsable de ses propositions techniques.

2.1.9 DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

Les dimensions et sections des travaux indiqués sur les plans et dans les pièces écrites ne sont que des minima : l'entrepreneur se chargeant des travaux devra augmenter ces dimensions et sections chaque fois que le calcul ou les règles de l'art en démontreront le besoin et cela sans supplément.

Le dimensionnement des ouvrages ne pourra pas par contre être inférieur aux minima indiqués dans la description des ouvrages.

2.1.10 APPROVISIONNEMENT - LEVAGE ET MONTAGE

L'entrepreneur vérifiera les possibilités d'accès au chantier avant remise de son offre. Il devra vérifier les possibilités d'approvisionner ses ouvrages sur le chantier. Il devra vérifier la compatibilité de ses moyens de levage et de mise en place, par rapport aux dispositions de chantier prévues dans son offre (Cf plan des installations de chantier.)

Toute remarque ou demande d'adaptation devront figurer dans l'offre de l'entreprise. L'absence de remarque concernant ces prestations vaut acceptation des conditions définies et prise en charge par l'entrepreneur de toutes adaptations nécessaires.

L'entrepreneur devra la fourniture des engins et appareils nécessaires au levage et montage compris toutes sujétions d'approvisionnement et accès, pose et dépose de ces installations.

2.1.11 RÈGLEMENTATIONS ET ASSURANCES

L'entrepreneur devra respecter tous les règlements et décrets généraux ou particuliers applicables en la matière.

Il devra posséder une qualification professionnelle incluant les travaux de dépose / déconstruction. Il devra souscrire à une assurance particulière concernant les risques spéciaux des travaux de déconstruction et garantissant les dommages pouvant être occasionnés aux ouvrages existants.

Nota : l'entrepreneur joindra à sa soumission une copie du certificat O.P.Q.C.B. de ses qualifications

2.1.12 CONDITIONS PARTICULIÈRES AUX TRAVAUX

Le chantier ne sera ouvert qu'après autorisation régulièrement délivrée par les services compétents.

L'entrepreneur devra respecter les heures d'ouvertures du chantier qui lui auront été notifiées.

En tout état de cause, l'entrepreneur sera tenu de respecter les modifications des horaires de travail qui pourraient éventuellement lui être imposées en cours de chantier.

2.1.13 BRUITS DE CHANTIER

Les bruits de chantier ne devront en aucun cas dépasser les niveaux sonores fixés par la réglementation municipale.
À défaut de réglementation municipale, les dispositions de la réglementation générale concernant la limitation des nuisances provoquées par les chantiers de travaux, seront strictement applicables, notamment la circulaire du 16 mars 1978 relative aux bruits émis par les engins de chantier et ses annexes, ainsi que les différents arrêtés visés dans cette circulaire.

2.1.14 SALISSURES DES VOIES DU DOMAINE PUBLIC

Pendant la durée des travaux, les voiries, trottoirs, etc... du domaine public, devront toujours être maintenus en parfait état.

Travaux de terrassements

Tous les gravats et décombres tombés sur le domaine public lors des travaux de déconstruction, devront immédiatement être enlevés et le sol balayé et lavé le cas échéant.

Nettoyage des roues de camions

À chaque sortie de chantier sur la voie publique, il sera prévu un dispositif pour le décroûtage des roues de camions et engins. Ce dispositif devra être conçu de manière telle que toutes les boues, les mottes de terre, les gravats, etc... soient extraites de l'entraxe des pneus ou de leurs dessous avant circulation sur le domaine public.

Chutes de matériaux des bennes

À l'occasion de toute sortie sur le domaine public d'un véhicule en charge, l'entrepreneur devra vérifier qu'aucun élément du chargement ne peut tomber du véhicule sur les chaussées ou trottoirs et provoquer des dommages aux tiers ou aux véhicules en stationnement à proximité du chantier.

Un homme de chantier dédié à la circulation se chargera systématiquement de la vérification au départ des véhicules.

2.1.15 SAUVEGARDE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

L'entrepreneur devra prévoir et réaliser ses travaux en tenant compte des obligations et sujétions d'exécution spéciales qui lui seront imposées par les conditions de chantier particulières, notamment

Utilisation de gros engins

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les risques que pourraient éventuellement présenter l'utilisation de gros engins pour l'exécution des travaux. En tout état de cause, il est ici formellement spécifié que l'utilisation de tels engins ne devra en aucun cas :

- causer des vibrations d'une ampleur telle qu'elles seraient perceptibles dans les bâtiments existants,
- entraîner par suite des manœuvres et des vibrations, des désordres mêmes minimes aux constructions existantes.

Sauvegarde des installations existantes

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions et toutes précautions pour garantir et sauvegarder dans leur état actuel toutes les constructions et installations existantes à conserver, pouvant subir du fait de ses travaux, directement ou indirectement, des dommages ou des désordres.

Ouvrages avoisinants

Toutes dispositions particulières devront être prises par l'entrepreneur pour sauvegarder les ouvrages avoisinants avec ses zones de chantier, et ce avant, pendant et après les travaux de dépose / déconstruction.

Dans le cadre de ces dispositions, l'entrepreneur aura notamment à sa charge :

- la mise en place de tous étalements et autres dispositifs qui s'avéreront nécessaires et leur maintien pendant la durée nécessaire,
- la conservation des murs de structure
- toutes reprises de cloisons existantes ou de maçonneries nécessaires,
- et toutes autres dispositions qui s'avèreraient nécessaires.

En résumé, l'entrepreneur aura implicitement à sa charge toutes les dispositions nécessaires pour assurer et garantir dans tous les cas, la sauvegarde et le maintien sans dommage des ouvrages avoisinants pendant et après l'exécution des déconstructions.

2.1.16 FRAIS DIVERS

Tous les frais de branchements, d'exploitation ou de consommation d'eau, d'électricité, téléphone seront à la charge du présent lot, ainsi que tous les frais d'occupation de voirie ou de domaine public.

2.1.17 DOMMAGES AUX TIERS

Il est entendu que pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception définitive, l'entrepreneur sera seul responsable vis à vis des tiers de tous les dommages et de toutes leurs conséquences préjudiciables de quelque nature que ce soit, résultant de tous les travaux effectués en suite du marché.

Si le Maître d'Ouvrage venait à être recherché directement par des tiers à quelque titre que ce soit et sous quelque forme que ce soit, l'entrepreneur supporterait seul définitivement et sans recours vis à vis du Maître d'Ouvrage toutes indemnités qui seraient reconnues au profit des tiers.

2.1.18 RÉPARATION ET REMISE EN ÉTAT

L'entrepreneur étant responsable de toutes dégradations de quelque nature que ce soit, tous les frais de réparation et de remise en état seront à sa charge, que les travaux soient effectués par lui-même ou par un autre entrepreneur sur la demande expresse du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage, notamment lorsque ces travaux demandent une compétence particulière ou présentent un caractère d'urgence.

L'état des lieux effectué avant ouverture du chantier est considéré comme pièce contractuelle du présent marché et devra être contresigné par l'entrepreneur.

2.2 **CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE LA MAÎTRISE DE CHANTIER**

2.2.1 ORGANISATION GÉNÉRALE

En phase chantier, pour plus de clarté et d'efficacité, nous distinguons deux types de réunions :

- les réunions de mises au point
- les réunions de suivi de chantier

2.2.2 RÉUNIONS DE MISE AU POINT

La mise au point du dossier d'exécution se réalise principalement pendant le mois de préparation de chantier. Les réunions nécessaires à la mise au point du dossier d'exécution sont distinctes des réunions de chantier. Elles se déroulent, en fonction des sujets abordés, soit à l'agence d'architecture, soit chez le B.E.T., soit chez l'un des entrepreneurs. Elles auront pour objet :

- la mise en cohérence du dossier d'exécution avec les techniques et modes opératoires des entrepreneurs
- la gestion des interfaces entre intervenants
- l'établissement des dossiers définitifs d'exécution des ouvrages.

2.2.3 RÉUNIONS DE CHANTIER

Les réunions de suivi de chantier ont pour objet :

- la vérification de l'exécution des travaux dans le respect du marché de travaux et du parti architectural.
- l'apport de précisions sur les travaux à venir
- la vérification du respect du cadre planning
- a vérification du respect des clauses annexes

2.2.4 DIFFUSION & CIRCULATION DES PIÈCES

Les règles de diffusion et de circulation des pièces seront arrêtées en phase de préparation de chantier. L'entrepreneur aura à charge de diffuser au minimum 4 exemplaires de ses documents :

- 1 exemplaire au maître d'ouvrage
- 1 exemplaire au maître d'œuvre
- 1 exemplaire au bureau d'étude
- 1 exemplaire au coordonnateur sécurité

2.2.5 VISAS DE LA MAÎTRISE D'ŒUVRE (CONDITION & DÉLAIS)

Les visas définitifs sur les plans d'exécution ne peuvent être établis par la maîtrise d'œuvre, que lorsque celle-ci dispose de l'ensemble des documents permettant de juger de la compatibilité globale des dispositions proposées avec le projet.

Le délai pour l'établissement des visas est de 15 jours après réception des éléments.

2.3 **PRÉPARATION DE CHANTIER**

2.3.1 OBJECTIFS GÉNÉRAUX

La phase préparation de chantier a pour but :

- d'obtenir les différentes autorisations administratives nécessaires à la réalisation du chantier
- de réaliser les installations de chantier
- de procéder à la mise au point du projet pour exécution.
- de finaliser un planning d'intervention

2.3.2 AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES & CONCESSIONNAIRES

L'entrepreneur doit engager toutes les démarches administratives de circulation ou d'occupation du domaine public pour obtenir les autorisations nécessaires au lancement du chantier.

Il doit également engager toutes les démarches au prêt des différents concessionnaires concernés par le projet, pour définir les modalités de raccordement aux réseaux.

2.3.3 INSTALLATION DE CHANTIER

L'entrepreneur est chargé de l'installation de chantier doit remettre son plan d'installation de chantier ainsi que son plan particulier de sécurité et de protection de la santé au maître d'œuvre, et au coordonnateur sécurité éventuel

Ces documents doivent faire l'objet de la validation du coordonnateur sécurité avant la mise en place des installations de chantier.

Le plan d'installation de chantier devra faire apparaître :

- la position des bungalows (local réunion - stockage matériel - local du personnel +sanitaires..)

- la localisation des zones de stationnements intérieurs et extérieurs
- l'implantation des bennes à déchets et gravats et leur mode d'enlèvement
- la localisation des zones de tri, de stockage de matière et matériaux
- la localisation des zones de préparation et fabrication foraines
- l'emprise du chantier en fonction du phasage des terrassements
- l'emprise du chantier sur le domaine public
- l'implantation des installations

L'implantation des installations et clôtures de chantier doit être réalisée pendant la durée de la phase préparation de chantier

2.3.4 **MISE AU POINT DU PLANNING**

L'entrepreneur remettra au maître d'œuvre les délais de réalisation tâche par tâche. Ces délais feront apparaître :

- les délais de livraison
- les délais de préparation en atelier
- les délais d'intervention sur le chantier

Un planning détaillé des interventions sera élaboré sur la base des données de l'entrepreneur. Ce planning devra respecter le délai global fixé au marché et les contraintes d'ordonnancement des tâches mises à jour pendant la période de mise au point du projet.

C'est ce planning qui deviendra contractuel et qui servira de base à l'application des pénalités en cas de retard

2.4 **APPROCHE ENVIRONNEMENTALE & DÉVELOPPEMENT DURABLE**

2.4.1 **CHANTIER A FAIBLE NUISANCE**

2.4.1.1 **Nettoyage du chantier**

Le chantier doit être maintenu propre par l'entrepreneur. Le nettoyage de l'installation de chantier et des abords du bâtiment doit être quotidien. Il sera renouvelé sur simple demande de la maîtrise d'œuvre si les objectifs de propreté ne sont pas atteints.

2.4.1.2 **Chantier propre - engagement de l'entreprise**

Le chantier vert implique l'engagement de cinq actions spécifiques :

- 1) Une action d'information des riverains et du personnel du chantier
- 2) La limitation des nuisances dues au chantier (bruit, poussière, boue, ...)
- 3) La limitation des risques d'accidents et sur la santé des intervenants sur le chantier
- 4) La limitation des pollutions (rejets sur le sol, dans la nappe phréatique, dans l'air)
- 5) Le tri sélectif des déchets de chantier

L'entrepreneur s'engagera également au respect des engagements de base et ceux spécifiques figurant à la Charte de Confiance du maître d'ouvrage

2.4.1.3 **Action d'information**

INFORMATION DES RIVERAINS ET DES USAGERS

Le plan de communication avec les riverains et des usagers vise à établir une relation quasi contractuelle entre l'entrepreneur, le voisinage et les usagers du complexe sportif. Il comporte une première action d'information générale sur les conditions de réalisation du chantier lors du mois de préparation de chantier. Au cours du déroulement du chantier, il comportera des actions de mise à jour pour informer des modifications du déroulement de l'opération. Il préviendra à l'avance le voisinage des interventions indispensables génératrices de nuisances.

Ce plan comportera au minimum une réunion avec le voisinage, lors du mois de préparation de chantier. Un document concrétisera l'essentiel des informations. Les mises à jour pourront se faire par diffusion de feuillets d'information.

La rédaction et la diffusion du plan de communication seront à la charge de l'entrepreneur.

INFORMATION DU PERSONNEL DU CHANTIER

Le plan de communication avec le personnel de chantier est assimilable à un plan de sensibilisation et de formation à la gestion "verte" du chantier.

Les cinq actions mentionnées ci-dessus seront développées. L'implication contractuelle du personnel dans ce processus sera au cœur de l'action de formation.

INFORMATION DES USAGERS DES LIEUX EN CAS DE CHANTIER EN SITE OCCUPÉ

Le plan de communication avec les usagers des lieux occupant le site pendant les travaux est en même temps un plan de sensibilisation aux contraintes de chantier et une prise en compte des contraintes de fonctionnement des usagers du site.

Ce plan comportera au minimum une réunion avec les usagers en phase de conception pour prise en compte des contraintes d'usage, une réunion lors du mois de préparation de chantier pour mise au point des modalités de fonctionnement du chantier. Un document concrétisera l'essentiel des dispositions prises, il sera rédigé et diffusé par l'entrepreneur.

Des réunions bimensuelles permettront d'ajuster le dispositif en fonction des nouvelles contraintes.

2.4.1.4 **Limitation des nuisances dues au chantier**

L'entrepreneur définira les mesures prises pour limiter les nuisances dues au chantier. Il devra scrupuleusement veiller au respect des règles définies, notamment au regard du bruit et des poussières.

L'entrepreneur fera des propositions pour réduire les nuisances dues notamment à :

- l'émission de bruit, bruits produits par les différentes machines et bruits des actions menées sur les lieux
- l'émission de poussière, les travaux produisant des poussières feront l'objet d'un arrosage en pluie, y compris lors de la manutention des gravats
- la présence de boue sur le chantier, l'accessibilité du chantier sera assurée par la préparation des surfaces destinées à un usage de stockage

ou de roulement (constitution d'un blocage du fond de forme).

- l'émission d'odeur ou de fumée, aucun produit ne devra être brûlé sur place. Les dispositions seront prises pour éviter l'émanation de gaz nocif ou d'odeurs agressives et désagréables.

2.4.1.5 **Limitation des risques d'accidents et sur la santé des intervenants sur le chantier**

Les dispositions en la matière seront proposées par l'entrepreneur, dans la production de son PPSPS. Ces mesures devront être validées par le coordonnateur sécurité.

L'entrepreneur devra mettre en place les moyens pour faire respecter les dispositions définies. Le cahier des charges devra comporter au minimum les volets suivants :

- dispositions au regard du bruit
- dispositions au regard des émanations de gaz nocifs
- dispositions visant à éviter les accidents de travail
- dispositions sanitaires sur le chantier

2.4.1.6 **Limitation des pollutions**

Aucun rejet ne devra être effectué sur le chantier (liste non exhaustive) :

- pas de rejet d'eau polluée ou de liquide de toute nature dans le sol
- pas d'enfouissement de déchets (nettoyage des fonds de fouilles avant remblais)
- pas de brûlage de déchets

2.4.2 **GESTION DES DECHETS**

2.4.2.1 **Tri sélectif des déchets de chantier**

L'entrepreneur aura à charge de mettre en place le système général de gestion des déchets en optimisant les filières de recyclage.

Ce plan intégrera notamment les produits de démolitions, terrassements et restes de béton

L'entrepreneur précisera quelle filière sera utilisée pour chaque type de matériaux

2.5 **CONDITIONS DE LIVRAISON DES TRAVAUX**

2.5.1 **PARFAIT ACHEVEMENT & FINITIONS**

En fin de chantier, l'entrepreneur devra s'assurer de la parfaite finition de leurs ouvrages avant la réception des travaux. L'Entrepreneur devra toutes fournitures, prestations et sujétions nécessaires à une parfaite exécution, à une excellente finition de ses ouvrages.

À la livraison des installations complètes, en parfait état de fonctionnement, et parfaitement finies, tant dans leur technicité que dans leur aspect esthétique.

2.5.2 **NETTOYAGE DE VOIRIE**

Un nettoyage général des voies empruntées par les véhicules de chantier devra être réalisé ainsi que le nettoyage des voies qui auraient été empoissées par les travaux.

2.5.3 **NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER**

Un nettoyage général devra être réalisé pour la tenue des opérations préalables à la réception.

2.5.4 **NETTOYAGE DE LIVRAISON**

Le nettoyage final devra être réalisé pour la date de livraison de l'ouvrage. Il sera répété autant de fois que nécessaire, sans frais supplémentaires, s'il devait ne pas satisfaire au maître d'ouvrage ou au maître d'œuvre.

2.5.5 **CONTRÔLES & ESSAIS**

Tous les contrôles et essais devront être réalisés avant les opérations préalables à la réception.

2.5.6 **REMISE DES CERTIFICATS, ATTESTATIONS & AVIS TECHNIQUES**

L'entrepreneur constituera un dossier complet de tous les certificats, attestations et avis techniques concernant son intervention, qu'il remettra au maître d'œuvre et au bureau de contrôle avant les opérations préalables à la réception.

2.5.7 **REMISE DES DOE**

L'entrepreneur fournira un Dossier des Ouvrages Exécutés en 3 exemplaires papier et sur 1 exemplaire sur support informatique

La réception définitive ne pourra pas être prononcée si le DOE n'a pas été fourni.

2.6 **PRESCRIPTIONS SPÉCIFIQUES AU PRÉSENT LOT**

2.6.1 **TEXTES RÉGLEMENTAIRES APPLICABLES AU PRÉSENT LOT**

NF C 14.100 concernant les branchements basse tension,

NF C 15.100 et additifs 1 et 2 Installations électriques à basse tension

Norme UTE et des additifs régissant les installations électriques de première catégorie (exécution et entretien des installations) ainsi qu'aux normes et publications UTE auxquelles elle fait référence.

Norme NFC 71.800 concernant l'installation des blocs de sécurité pour le dispositif de mise à l'état de repos centralisé.

C15-118 - Protection commande et sectionnement circuits électriques

C15-120 - Établissement de prise de terre dans les bâtiments
C15-123 - Repérage des conducteurs isolés dans les installations électriques de première catégorie
C15-126 - Emploi des dispositifs de protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
NFP 91100 - Et ses additifs, relatifs aux perturbations radio-électricité
Norme ISO 11.801 concernant les pré-câblages banalisés
Normes de la série NFS 61-9xx concernant l'installation de SSI
Guides pratiques UTEC 15.103 à 15.107 Choix, méthodes, détermination des installations électriques basse tension
Guide pratique 1 UTEC 15.411 Installations électriques à basse tension, installations des systèmes d'alarme
Guide pratique 1 UTEC 15.443 et amendement 1 Installations électriques à basse tension, protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphériques, choix des parafoudres
Guide pratique 1 UTEC 15.476 Installations électriques à basse tension : sectionnement, commande, coupure
Guide pratique 1 UTEC 15.520 Installations électriques à basse tension : canalisations modes de pose, connexions
Guide pratique 1 UTEC 15.523 Installations électriques à basse tension : choix et mise en œuvre des câbles de catégorie C1 sans halogène
Guide pratique 1 UTEC 15.559 Installations électriques à basse tension : installation d'éclairage en très basse tension
Guide pratique 1 UTEC 15.900 Mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les Installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogue.
NF C 17.100 Installation basse tension : Protection contre la foudre. Installation de paratonnerres.
NF C 17.200 & NF C 17.205 Installation électriques extérieures

2.6.2 MESURES DE PROTECTION ET DE PRÉVENTION

Recueil UTE C 18.510 Instructions générales de sécurité d'ordre électrique
Recueil UTE C 18.53 Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité non électricien B0 H0, exécutant B1 H1
Recueil UTE C 18-540 Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité basse tension hors tension
Norme NF C 27.300 Classification des diélectriques liquides d'après leur comportement au feu
Norme NFC 04.201 Code des couleurs pour les schémas
Publication CEI et norme 617 et NF C 03.202 à 211 Symboles graphiques applicables à l'électrotechnique
Norme NFX 35.103 Principe d'ergonomie visuel applicable à l'Éclairage des lieux de travail Cette liste n'est pas limitative notamment en ce qui concerne tous les arrêtés ou autres décrets

2.6.3 MISE À LA TERRE

Toutes les masses métalliques seront reliées à la terre. Les raccordements s'effectuent sur une plaque. Les conducteurs principaux de protection ont, en général, leur origine sur cette plaque.

Compte tenu du caractère impératif de la continuité des circuits de terre, ces derniers ne doivent comporter aucune barrette de coupure et tous leurs raccordements sont en conséquence effectués par soudage ou brassage.

Une liaison équipotentielle principale reliera du conducteur de protection principale de l'installation, l'ensemble des éléments métalliques à la construction, les canalisations collectives d'alimentation d'eau et de gaz, les canalisations de chauffage, les poteaux métalliques, etc...

2.6.4 RÉGIME DE NEUTRE

Les appareils d'éclairage et les prises de courant sont alimentés par une ou plusieurs colonnes distinctes de celles qui alimentent des utilisations "force motrice". Lorsqu'une même colonne alimente simultanément des appareils d'éclairage et des prises de courant, les circuits sont obligatoirement spécialisés en aval de l'appareil de coupure générale susvisé.

Il doit y avoir sélectivité totale entre la protection des départs du tableau général de distribution basse tension et les protections divisionnaires faisant partie du présent lot.

Aucune partie sous tension des appareils ne doit être accessible lors de la manœuvre normale de l'un d'eux. Sur chaque borne des appareils de protection ou de coupure n'est raccordé qu'un seul conducteur.

2.6.5 DISTRIBUTION

Un même circuit terminal alimente au plus :
- 8 foyers lumineux, quelle que soit leur puissance moyenne unitaire, celle-ci étant toutefois au plus égale à 300 W
- 8 prises de courant 2P + T 16A normales
- 4 prises de courant 2P + T 16A détrompées

Un principe semblable est appliqué pour la distribution des conducteurs de protection. Les appareils de protection ou de coupure sont alors remplacés par des appareils de dérivation ou de jonction disposés de façon telle que lorsqu'une masse vient à être séparée du conducteur principal de protection, la liaison à la prise de terre de toutes les autres masses qui lui sont reliées reste assurée. Dans ce but, chaque conducteur de protection a son propre raccordement.

2.6.6 TABLEAUX ÉLECTRIQUES

Les tableaux seront du type préfabriqué IP437 minimum et pré-réceptionnés chez le tableautier.

Pour les passages de câbles des ouvertures sont prévues ; leur découpe faite à l'aide d'un instrument approprié ne doit pas porter préjudice au degré de protection ci-dessus défini ; dans le cas contraire, des dispositions sont prises pour y porter remède.

Enfin, doit être prévue une ventilation intérieure compatible au bon fonctionnement des appareils enfermés et les degrés de protection exigés de l'enveloppe.

Le câblage interne des coffrets est réalisé de façon très soignée. Il est placé sous goulottes perforées avec couvercles.

L'arrivée électrique sera raccordée directement sur l'interrupteur ou disjoncteur général. La distribution à l'intérieur de l'armoire se fera par jeu de barres modulaires.

*Lorsque l'appareillage est fixé sur la porte du coffret, toutes précautions sont prises pour que les mouvements de celle-ci ne puissent donner lieu à aucune détérioration mécanique des conducteurs.
Certains départs ou groupe de départ (lumière) seront pilotés par un contacteur asservi à des organes de commande.*

Selon le décret du 14 novembre 1988 il sera prévu la fourniture pose et raccordement d'un boîtier d'arrêt d'urgence sous verre dormant fermé à clé équipé de voyant marche et arrêt associé à un contact à émission sur le disjoncteur général de chaque armoire

Ce dispositif devra être inaccessible au public

2.6.7

CHEMINS DE CÂBLES

Les chemins de câbles métalliques seront à bords rabattus.

Ils seront en acier galvanisé à chaud après perforation, pour les passages en zone corrosive (humidité, gaz, vapeur, etc....) et en acier galvanisé à chaud pour les autres passages.

*Les fixations seront scellées, en principe, une fixation par mètre linéaire ; la portée maximale sera de 2 m.
Ils seront recouverts d'une tôle galvanisée dans les parties verticales exposées aux chocs jusqu'à une hauteur de 2 m.*

Les potences, équerres, éclisses, etc. ... seront en acier galvanisé.

*Toutes les parties saillantes risquant d'endommager les câbles seront soigneusement limées.
Aux extrémités, les câbles reposeront sur des morceaux de tube acier ou de tube plastique fendu pinçant la lèvre inférieure et les bords du chemin de câbles.*

Toutes les parties mises à nu après sciage, soudage, etc. ... seront recouvertes d'une peinture anticorrosion s'associant à la galvanisation limée.

Tous les éléments du chemin de câbles et en particulier les boulons seront en acier galvanisé. Les câbles seront posés à même les chemins de câbles et seront parfaitement réglés.

*Les câbles posés sur des chemins de câbles seront fixés par colliers type RILSAN. La largeur du chemin de câble sera calculée avec une réserve de 25%.
L'implantation des différentes canalisations sera à étudier très soigneusement entre les corps d'état intéressés (chauffage, sanitaire, téléphone, etc. ...)*

*Tous les chemins de câbles, sans exception seront mis à la terre par un câble cuivre nu fixé par des têtes d'isolateur vissées dans les alvéoles ou par colliers type clips griffes.
Cette liaison sera toujours fixée par un côté visible du chemin de câble et sera raccordée à la colonne de terre la plus proche.*

2.6.8

CANALISATIONS

Elles comprennent :

- les circuits principaux, divisionnaires et terminaux,
- les circuits auxiliaires,
- les circuits de protection.

Les premiers sont repérés aux couleurs suivantes :

- brun, noir, orange pour les conducteurs de phase,
- bleu clair pour les conducteurs neutres.

L'identification peut être limitée aux extrémités des conducteurs, uniquement lorsque les câbles sont unipolaires.

Les circuits auxiliaires en principe sont identifiés par la couleur rouge pour le courant alternatif, bleue pour le courant continu, grise pour la très basse tension de sécurité.

Les circuits de protection sont repérés par la double coloration vert jaune.

Elles sont également en aluminium ou en cuivre ; toutefois, l'aluminium n'est autorisé que pour des sections au moins égales à 16 millimètres carrés par conducteur et sous réserve que les bornes de raccordement de l'appareillage soient adaptées.

En cas d'utilisation de l'aluminium, la mise en œuvre doit être conforme aux prescriptions de la norme UTE concernant les installations électriques de première catégorie ainsi qu'aux recommandations technologiques de l'aluminium français.

2.6.9

CHUTES DE TENSIONS

Se référer scrupuleusement à la NF C 15 100 et à ses additifs en ce qui concerne les types, les modes de pose et la chute de tension.

Chute de tension admissible depuis l'origine de l'installation en tout point d'utilisation :

- origine basse tension réseau public
 - o 3% pour l'éclairage.
 - o 5% pour autres usages.
- origine poste de livraison et de transformation privé
 - o 6% pour éclairage.
 - o 8% pour autres usages.

Pour l'éclairage, la chute de tension maximale admissible pour l'utilisation la plus défavorisée est de 3 % se répartissant en 1 % dans les colonnes et 2 % dans les dérivations.

Pour les autres usages, la chute de tension maximale admissible pour l'utilisation la plus défavorisée est de 5 % se répartissant en 3 % dans les colonnes et 2 % dans les dérivations.

Il est en outre entendu que :

- les chutes de tension précédentes s'entendent "toute l'installation en service",
- elles sont relatives uniquement au présent lot
- dans les autres conducteurs (câbles isolés) : les sections sont celles indiquées dans la norme U.T.E. qui régit l'exécution et l'entretien des installations électriques de première catégorie.

2.6.10 CONDITIONS D'EMPLOI

Les conducteurs actifs nus sont exclus. La section des câbles n'est jamais inférieure à 1,5 millimètre carré pour les circuits lumière et 2,5 millimètres carrés pour les circuits "prises de courant".

Lorsqu'il est distribué, le neutre possède une section égale à celle des conducteurs de phase.

Les types de câbles utilisés sont ceux indiqués dans la norme U.T.E. déjà citée, à l'exclusion des câbles cuirassés et des câbles au papier imprégné au plomb.

Les câbles isolés doivent être posés exclusivement sous moulures, sous conduits apparents ou encastrés suivant les indications des documents de base, sous gaine d'étanchéité, sous gaine isolantes ou métalliques, sur chemins de câbles.

Ils peuvent être éventuellement enterrés ou placés dans des vides de construction (dans le cas de vides situés au-dessus de faux plafonds, les câbles empruntent des conduits fixés par collier sur le plancher haut).

En cas d'utilisation de goulottes, chaque circuit ne peut en emprunter qu'une seule ; il est possible de faire passer plusieurs circuits dans une même goulotte, sous réserve qu'elle présente des compartiments permettant d'assurer la séparation de ces circuits. Les points de dérivation sont rassemblés dans des zones bien délimitées, où le capot est alors tronçonné sur une longueur juste suffisante pour permettre un accès facile aux connexions.

En certains points judicieusement choisis un mou suffisant est laissé aux conducteurs actifs pour permettre le passage d'une pince de recherche de défauts.

Ils sont constitués de conducteurs H 07 V - U ou K munis à leurs extrémités de repères, reportés sur un plan de filaire détaillé.

Leur constitution est analogue à celle des circuits principaux et les sections sont déterminées suivant les prescriptions de la norme U.T.E. qui régit l'exécution et l'entretien des installations électriques de première catégorie.

Remarque importante :

Entre deux connexions, aucune épissure ni soudure n'est admise sur les câbles, qu'ils appartiennent à des circuits principaux, divisionnaires, terminaux, auxiliaires ou de protection.

2.6.11 APPAREILS DE COUPURE ET DE COMMANDE

Les appareils sont classés en trois catégories suivant la valeur de leur courant nominal :

- Appareils de courant nominal supérieur à 32 ampères ; ils sont du type "industriel" et répondent aux prescriptions de la norme U.T.E. relative à ces matériels et concernent les interrupteurs, sectionneurs, et commutateurs.

- Appareils de courant nominal supérieur à 10 Ampères et au plus égal à 32 Ampères ; ils sont du type "pour installations domestiques et analogues" et répondent aux prescriptions de la norme UTE relative à ces matériels et concernent les interrupteurs et commutateurs de courant nominal supérieur à 10 ampères, les interrupteurs et commutateurs à plus de deux pôles, les interrupteurs et commutateurs pour tableaux.

- Appareils de courant nominal au plus égal à 10 ampères ; ils sont du type "pour installations domestiques et analogues" et répondent aux prescriptions de la norme UTE relative à ces matériels et concernent les interrupteurs, commutateurs, boutons de minuterie ou de sonnerie d'usage courant et de courant nominal au plus égal à 10 ampères. Ces prescriptions s'appliquent également aux boutons de commande des télérupteurs.

Les matériels des deux dernières catégories doivent posséder la marque de qualité USE.

2.6.12 APPAREILS DE COURANT NOMINAL SUPÉRIEUR À 32 AMPÈRES.

Ce sont uniquement des interrupteurs multipolaires pour courant alternatif de fréquence 50 Hertz sans conditions spéciales d'emploi, pour service ininterrompu et fonctionnement normal, de classe d'usage œ (2500 manœuvres) et de catégorie d'emploi A2.

Ils ont un pouvoir de coupure et de fermeture au moins égal à leur courant nominal. La fermeture et l'ouverture sont indépendantes de la manœuvre de l'opération.

Sauf indication contraire de la norme UTE relative à l'exécution et à l'entretien des installations électriques de première catégorie, les appareils présentent en général, les degrés de protection suivants :

- Protection des personnes contre les contacts directs avec les parties sous tension et protection du matériel contre la pénétration de corps solides étrangers et de poussières, degré 4.
- Protection contre la pénétration de liquides : degré A-D-2
- Protection contre les dommages mécaniques : degré 5
- Protection contre la corrosion : degré AF2

En ce qui concerne l'incendie et les risques d'explosion, aucune protection n'est exigée si ce n'est la non-propagation de la flamme.

2.6.13 APPAREILS DE COURANT NOMINAL DE 10 À 32 AMPÈRES

Ce sont des interrupteurs ou des contacteurs unis ou multipolaires, à fermeture et ouverture indépendantes de la manœuvre de l'opérateur.

Ils sont protégés contre les contacts directs (parties actives soustraites au contact involontaire de personnes), soit par construction, soit parce qu'ils sont enfermés dans des enveloppes assurant elles-mêmes cette protection. En ce qui concerne la protection contre les agents extérieurs et les chocs, les appareils sont, en général, ceux prescrits par la norme UTE qui régit les installations électriques de première catégorie pour l'exécution et l'entretien des installations.

Enfin, l'entrepreneur choisit le ou les modes de pose parmi ceux définis par la norme relative à ces matériels.

2.6.14 APPAREILS DE COURANT NOMINAL AU PLUS ÉGAL À 10 AMPÈRES

Ce sont des interrupteurs, boutons de minuterie ou de sonnerie, boutons de commande de télérupteurs unis ou bipolaires exclusivement et d'usage courant. Ce sont des appareils dits "ordinaires" tant en ce qui concerne la protection contre les chocs que la protection contre les agents extérieurs. La protection contre les risques de contact avec les parties actives est assurée conformément aux règles de construction de ces matériels.

Les appareils de coupure commandant directement des foyers lumineux sont équipés de signalisations (repères lumineux) lorsqu'ils sont placés dans les couloirs, dégagements, etc...

Ils sont pourvus de lampes témoins lorsqu'ils commandent des foyers lumineux invisibles de l'opérateur.

2.6.15 INDICES DE PROTECTION

Les indices de protection des matériels mis en œuvre pour l'ensemble des locaux seront au minimum de 201 selon la norme UTE 15.103 avec des indices modifiés selon les risques des locaux, notamment :

- salles de classe IP44 IK07
- sanitaires IP55 IK05 (selon volume)

2.6.16 PRISES DE COURANT

Les matériels considérés sont de deux types :

- prises bipolaires pour courant alternatif d'intensité nominale égale à 16 ampères et de tension nominale égale à 250 volts.
- prises tripolaires pour courant alternatif d'intensité nominale égale à 16 ampères ou 20 ampères et de tension nominale égale à 380 volts.

2.6.17 SOCLES DE PRISES DE COURANT 16 A - 250 V ET 16/20 A - 380 V.

D'une façon générale, les règles de construction et les essais sont ceux prévus par les deux normes UTE relatives aux prises de courant 10/16 A 250 V d'une part, 20 A et 32 A d'autre part. Les matériels intéressés doivent avoir obtenu la marque de la qualité USE.

En ce qui concerne, la protection contre les agents extérieurs, les socles sont généralement ordinaires. Pour ceux à poser "en saillie", la base est coiffée d'un couvercle ; ceux à poser "en encastré" comportant une boîte d'encastrement et la base n'est pas suspendue.

La fixation du socle se fait en trois points judicieusement répartis.

Les alvéoles sont à serrage à vis et d'une conception telle que les contacts électriques soient parfaitement assurés. Les socles sont toujours équipés d'une broche de terre.

Quel que soit leur type, les socles offrent la possibilité d'un repiquage et les raccordements ne doivent présenter aucune difficulté. Les parties défonçables, lorsqu'elles existent, sont à rouvrir à l'aide d'un instrument approprié en respectant soigneusement le tracé et sans porter atteinte aux qualités requises pour le socle.

2.6.18 APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

La fourniture des appareils d'éclairage incombe à l'entrepreneur du présent lot.

Les appareils sont du type fixe, l'utilisation d'appareils amovibles devant constituer une exception réservée à certains cas très particuliers définis à propos de chaque affaire. La pose et le raccordement au réseau intérieur de distribution basse tension sont à la charge de l'entrepreneur.

La mise hors tension des parties de l'installation comportant des appareils d'éclairage doit pouvoir être réalisée aisément lors des travaux de réparation et d'entretien de ces appareils ; si tel n'était pas le cas, les appareils et leurs dispositions de raccordement devraient être conçus pour rendre impossible tout contact accidentel, direct ou indirect, avec des parties sous tension.

Pour chaque luminaire installé, le type de montage associé au type de luminaire doit être parfaitement respecté afin de garantir une installation mécanique réglementaire.

En général, les appareils d'éclairage dits "en saillie" sont fixés en plafonnier ou en applique ; dans le cas contraire, ils sont suspendus par des tubes acier 13,5/16,5 millimètres, traités contre l'oxydation et recouverte de peinture émail de couleur. Un capot ou une réglette cache-pitons dissimule les points d'accrochage des appareils. La pose de la fourniture de ces dispositifs ainsi que celles des tiges de suspension font partie du présent lot.

Dans les locaux comportant plusieurs allumages, l'allumage des luminaires est réalisé à partir de phases différentes de façon à assurer un équilibrage aussi satisfaisant que possible.

2.6.19 ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

L'entrepreneur du présent lot devra une installation d'éclairage de sécurité neuve et conforme aux réglementations en vigueur dont les articles EC du règlement de sécurité ERP et conforme au code du travail.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par BAES 45 lumens minimum après 1 heure de fonctionnement pour le balisage des circulations et issus de secours. Ces blocs seront dotés du système de test intégré SATI.

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 ÉLECTRICITÉ

3.1.1 LIAISON

Ceci concerne tous les câbles issus du tableau général basse tension, départs issus du tableau général basse tension (TGBT)
La section des câbles et dimensionnement des protections seront déterminés en fonction des puissances des équipements

Circuits projetés depuis le tableau divisionnaire dans le garage :

- 1 circuits pour prises de courant
- 1 circuit éclairage du garage
- 1 circuit pour alimentation du tableau de commande de la porte motorisée

Pré-équipements :

- 1 circuit pour la recharge des véhicules électriques (pré-câblage pour 3x 22kW)

3.1.1.1 DÉPART DEPUIS TGBT

Création du départ depuis le tableau électrique du TGBT avec protection par disjoncteur 32 A pour circuits prise de courants / éclairage et alimentation de motorisation

Localisation :

- au droit du TGBT au sous-sol

3.1.1.2 GOULOTTES

Au droit du TGBT, distribution verticale sous goulottes évolutives PVC à angles variables, avec couvercles et cloisons de séparation
Goulottes de type DLP de chez LEGRAND ou produit techniquement équivalent à 2 compartiments
Maintien des câbles par agrafes à l'intérieur des goulottes

Localisation :

- au droit du TGBT au sous-sol

3.1.1.3 TRAVERSÉES DE PAROIS

Réalisation des traversées de parois existante de toute nature
Percement de mur porteur faisant l'objet d'un accord du BE Structure et du contrôleur technique
Obturation des traversées de même degré coupe-feu que les parois traversées

Localisation :

- local TGBT au sous-sol

3.1.1.4 CHEMINS DE CÂBLES

Fourniture et pose de chemins de câbles, tubes, et tous les accessoires nécessaires au cheminement des câbles :

- chemins de câbles du type dalle marine avec réserve de 25%
- support par deux consoles au minimum, soit un support tous les 120 cm
- couvercle de protection mécanique au droit des traversées de cloisons, dans les parcours horizontaux et au droit des traversées de planchers dans les parcours verticaux.
- raccordement des chemins de câbles à la terre, liaison entre dalles par une tresse cuivre

Caractéristiques des chemins de câbles :

- tôle d'acier galvanisé à chaud Z.275 avant fabrication.
- bords soyés
- perforations oblongs 7 x 25 mm en ligne, entraxe 24 mm, pas de 40 mm
- hauteur d'ailles 51 mm
- Type PS de marque CES ou équivalent.
- protection des extrémités par des morceaux de gaines fixés par collier pour éviter toutes détériorations des câbles

Localisation :

- cheminement dans le vide sanitaire au sous-sol

3.1.1.5 CÂBLES

Liaison principale par câbles de la série U1000 R2V :

- câbles de type résistant au feu CR1 de section appropriée posés à l'intérieur de chemin de câble et goulottes spécifiques
- identification des câbles à chaque tenant et aboutissant par système DUPLIX de chez LEGRAND ou techniquement équivalent

BASE DE CHIFFRAGE : section minimale des conducteurs : 6 mm²

Localisation :

- câbles de liaison entre TGBT et garage

3.1.1.6 PRÉ-CÂBLAGE COURANTS FORTS - IRVE

Mise en place de câbles multiconducteurs en attente pour alimentation entre armoire électrique d'origine et coffret des bornes :

- câble U1000 RO2V, section suivant longueur et mode de pose
- pose sur chemin de câbles courants forts et dans goulotte pour la distribution intérieure

BASE DE CHIFFRAGE : section des conducteurs pour alimentation IRVE 22 kW

Localisation :

- câbles d'alimentation IRVE entre local TGBT et garage

3.1.1.7 PRÉ-CÂBLAGE COURANTS FAIBLES - IRVE

Mise en place de câblages en attente pour télécommunication entre armoire électrique d'origine et coffret des bornes :

- liaison par câbles en cuivre 2x4 paires gaine LSOH Catégorie 6a F/UTP
- pose sur chemin de câbles courants forts et dans goulotte pour la distribution intérieure

Liaison de communication inférieure à 90 mètres, à raison d'un câble par borne

Localisation :

- câbles de communication pour IRVE entre baie de brassage dans le local TGBT et le garage

3.1.2 ÉQUIPEMENTS DU LOCAL

L'entrepreneur devra la fourniture, la pose et le raccordement des prises, appareils de commande et luminaires, y compris fixation, fourniture et mise en place des sources lumineuses et nettoyage avant réception.

Les appareils seront reliés à la terre et conformes aux normes NF EN 60 598

Les travaux comprennent la totalité du matériel nécessaire au parfait fonctionnement de l'installation, l'implantation des appareils sera à indiquer sur les plans d'exécution de l'entrepreneur

La fixation des appareils et des luminaires sera faite sur la structure du bâtiment et sera désolidarisée des autres installations

Dans le cas où l'entrepreneur proposerait d'autres marques, les équipements proposés devront obligatoirement présenter les mêmes caractéristiques techniques, fonctionnelles, esthétiques et la même garantie que ces derniers.

Les indices de protection et de tenue au feu des appareils seront compatibles avec le lieu d'implantation défini par le guide UTE C 15-103.

3.1.2.1 ARMOIRE DIVISIONNAIRE

Fourniture et pose d'une armoire divisionnaire équipée du tableau préfabriqué suivant NFC 63410 et à la réglementation des ERP

Prescriptions générales communes à tous les tableaux électriques

Les tableaux seront du type préfabriqué en usine et conformes à la norme NFC 63410, conformément aux réglementations dans les ERP et d'une façon générale, pour les installations de sécurité, il sera imposé les règles de la sélectivité totale

Constitution

Ils seront conformes aux prescriptions de la norme NF EN 60439-1

Le choix du type des disjoncteurs sera adapté en fonction de leur pouvoir de coupure. Le calibre des disjoncteurs sera adapté aux besoins et aux caractéristiques des câbles.

On veillera à assurer une sélectivité mixte, chronométrique et ampère métrique.

L'entreprise devra déterminer les protections en fonction des courbes de déclenchement afin que celui-ci se produise uniquement au niveau de la protection concernée.

Distribution

La distribution dans les tableaux divisionnaires se fera à partir de distributeurs

Enveloppe

Les enveloppes seront du type modulaire avec plastrons et portes vitrées

Dimensions

L'armoire sera suffisamment dimensionnée pour recevoir :

- l'appareillage destiné à l'alimentation de l'éclairage et des prises de courants,
- l'appareillage destiné à l'alimentation de la force motrice et diverses alimentations,
- les produits immotiques éventuels
- la réserve pour la mise en oeuvre du dispositif de contrôle d'accès, mis en place ultérieurement
- 30 % de place disponible avec un minimum d'une rangée complète

Mise à la terre et liaisons équipotentielles

Sont à relier à la terre tous les éléments métalliques dont l'assemblage ne permet pas de garantir la bonne conductibilité, donc la parfaite équipotentialité des masses et de supporter le courant court-circuit, en particulier :

- les masses du tableau
- les bâtis des appareils, transformateurs auxiliaires compris
- les portes et coulisses

Lorsqu'il est fait usage de tresses souples en cuivre étamé ou non, celles-ci seront équipées à leurs extrémités d'embouts munis d'œillets permettant de s'opposer à la détérioration des brins, notamment, lors du serrage.

En plus du collecteur général de terre, des barres seront placées dans chaque armoire à proximité immédiate des bornes de raccordement des conducteurs actifs des câbles des départs (ou des arrivées) des circuits "puissance" et des circuits "auxiliaires" pour la fixation des conducteurs de protection.

Équipement du tableau

Le tableau comportera essentiellement le bornier de dérivation, les disjoncteurs généraux lumières, prises de courants, forces et les borniers de départs. Le tableau sera équipé de plastron y compris les 30% de réserve demandée

Circuits depuis le tableau divisionnaire dans le garage :

- 1 circuit pour prises de courant standard 16A
- 3 circuits destinés notamment à la recharge des véhicules électriques avec disjoncteur différentiel 30 mA - 20 A, type F (HPI).
- 1 circuit éclairage du garage
- 1 circuit pour alimentation du tableau de commande de la porte motorisée

Divers

Coup de poing : Boîtiers métalliques de couleur rouge et verre à briser avec bouton coup de poing diamètre 40, déverrouillage à clé, pour coupure générale du tableau général basse tension réf. 380 29 de marque LEGRAND ou similaire
Installation de façon à être à la fois inaccessible au public et facilement accessible aux services de sécurité

Localisation :

- armoire et tableau divisionnaire dans garage

3.1.2.2

DISTRIBUTION

Réalisation du réseau de distribution vers les appareils électriques depuis le tableau divisionnaires :

- montage sous conduits IRL gris clair avec accessoires de teinte identique, posés en saillie
- boîtes de raccordement et de dérivation fixées à la structure
- conducteurs Cuivre, série U 1000 R0 2V en général
- câbles et boîte repérés par étiquettes plastifiées.

Sections mini : 1,5 mm² pour l'éclairage et 2,5 mm² pour les prises de courant

Localisation :

- entre tableau divisionnaire et équipements

3.1.2.3

COMMANDES

Fourniture et pose d'appareils de commande à bascule, la manœuvre s'effectuant dans le plan vertical

- allumage obtenu en position basse de la bascule :
- appareillages du type renforcé avec IP 55 et IK 07, à poser en saillie
- calibre minimal de 10A sous une tension de 250 volts
- appareils de commande posés à 1,30 m du sol fini et à proximité des accès, côté (ouvrant) des portes
- boîtiers avec embout à perforation pour le passage du câble sans découpe
- enjoliveur maintenu sur boîtier par 4 vis 1/4 tour garantissant les indices de protection IP et IK
- compris pose de plaque supplémentaire sur boîtiers pour atteindre l'indice IP

BASE DE CHIFFRAGE : interrupteur Va-et-Vient type CUBYKO de marque HAGER ou techniquement équivalent, teinte RAL7011 (gris)

Localisation :

- interrupteurs Va-et-Vient dans garage

3.1.2.4

LUMINAIRES DE PLAFOND

Fourniture et pose de plafonniers à LED posés en sous face de plancher :

- luminaire de plafond avec boîtier en plastique gris et vasque opale en polycarbonate stabilisé aux UV
 - guidage du flux par couverture prismatique longitudinale, émission symétrique, sortie de lumière direct.
 - source LED-M intégrées 23 Watts générant un flux lumineux de 3620 lm, température de couleur de lumière 840, flux lumineux réglable
 - classe d'efficacité énergétique C pour la source lumineuse
 - indice de protection IP66 et IK08, classe de protection I
 - montage par clips de fixation en acier inoxydable, en traversant l'isolant rapporté sous plancher
- Tension nominale 220 - 240 V AC/DC 50 - 60 Hz.

BASE DE CHIFFRAGE : Luminaire de plafond PFLO de chez RIDI ou techniquement équivalent IP66 / IK08

Localisation :

- luminaires dans garage

3.1.2.5 **PRISES DE COURANT**

Fourniture et pose de prise de courant 2P + T calibre 16 A à 250 volts
- appareillages du type renforcé avec IP 55 et IK 07, à poser en saillie
- appareils de commande posés à 1.10 m du sol fini et à proximité des accès, côté ouvrant des portes
- boîtiers avec embout à perforation pour le passage du câble sans découpe
- enjoliveur maintenu sur boîtier par 4 vis 1/4 tour garantissant les indices de protection IP et IK
- compris pose avec couvercle à charnière sur ressort pour atteindre l'indice IP

BASE DE CHIFFRAGE : appareillage type CUBYKO de marque HAGER ou techniquement équivalent, teinte RAL7011 (gris)

Localisation :

- *prises de courant standard dans garage*

3.1.2.6 **BOÎTIERS DE RACCORDEMENT IRVE**

Fourniture et pose de boîtes de dérivation électrique pour mise en attente des câbles de liaison vers les IRVE :
- boîte étanche posée en saillie IP65
Teinte : blanc

Localisation :

- *au droit des bornes IRVE installées ultérieurement*

3.1.2.7 **ALIMENTATION**

Réalisation d'une alimentation à proximité de la porte de garage depuis le tableau divisionnaire :
- puissance selon motorisation de la porte
- protection par disjoncteur adapté au type de motorisation

BASE DE CHIFFRAGE : alimentation monophasé 16A à 230 Volts, courbe de disjoncteur D

Localisation :

- *alimentation de la porte de garage*

3.1.2.8 **ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ**

Sans objet pour le présent aménagement

3.1.2.9 **ESSAIS, REGLAGES, MISE EN ROUTE ET CONFORMITE ELECTRIQUE**

Avant réception, essais et vérifications de fonctionnement des équipements avec fourniture des fiches «ATTESTATIONS D'ESSAIS» fournies par l'AQC et résultats des essais consignés dans des procès verbaux qui seront envoyés en 2 exemplaires au maître d'oeuvre.
Compris rapport de vérification et une attestation de conformité des installations électriques réalisées par un organisme agréé

Localisation :

- *ensemble de l'installation*