atelier d'architectes associés
8, rue de la République
81540 SOREZE

Travaux aménagement du site de Castres

CCI DU TARN
40 Allée Alphonse Juin
BP 30217
81100 CASTRES

08 ELECTRICITE - CFO/CFA - SSI

C.C.T.P.

Cahier des Clauses Techniques Particulières

08 ELECTRICITE - CFO/CFA - SSI

1 ELECTRICITE - CFO/CFA - SSI

1 CLAUSE ET PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET DE LA CONSULTATION

Le présent document concerne la description des travaux du lot « ELECTRICITE COURANTS FORTS/FAIBLES - SSI » relatif à l'aménagement du Rez de Chaussée de la CCI à CASTRES (81). L'alimentation du bâtiment B - branchement tarif jaune est une Prestation Supplémentaire Eventuelle (PSE n°1).

Les caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent dossier et ses annexes n'ont que valeur indicative.

Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère.

1.2 CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

Établissement Recevant du Public de type W, 3éme catégorie

1.3 PRESENTATION DU DOSSIER

Le dossier de consultation des entreprises du présent lot comporte :
- Le CCTP,
- Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire,
- Les plans,

Les documents énumérés ci-dessus correspondent à la prestation d'études exhaustive due par le Maître d'OEuvre au titre de sa mission qui le lie avec le Maître d'Ouvrage, mais ne tiennent pas compte des techniques de réalisations spécifiques à chaque entreprise.

Le présent CCTP est articulé comme suit :
TITRE 1 - CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES
TITRE 2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES
TITRE 3 - DESCRIPTIF ET POSITION DES OUVRAGES

Les clauses et prescriptions énoncées ont un caractère général mais demeurent implicitement applicables dans le cas de variantes ou d'ouvrages modifiés le cas échéant. Ces variantes ne pourront être acceptées que sous accord écris de la maîtrise d'oeuvre.

Les différents chapitres du présent document ont un caractère complémentaire et ne pourront être opposés entre eux en cas de divergences éventuelles.

L'entrepreneur adjudicataire aura pris connaissance avant signature du marché de l'ensemble des documents contractuels et des conditions techniques générales, telles que définis dans le CCTP Généralités.

1.4 ETENDUE DES TRAVAUX

Les prestations à la charge du présent corps d'état comprennent l'exécution de tous les travaux décrits ci-après (avec tous les ouvrages annexes et accessoires nécessaires à la finition complète et parfaite de l'oeuvre) dans le cadre des pièces contractuelles et de la réglementation en vigueur.
L'Entreprise se doit de s'informer sur l'ensemble des travaux (importance, nature) et suppléer par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails pouvant être omis (sur les plans et devis descriptifs).
Les travaux à réaliser comprennent la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des installations courants forts - courants faibles, à savoir :
- Reprise du Tableau Général Basse Tension (TGBT)
- La distribution principale basse tension
- Les armoires divisionnaires
- L'éclairage de l'ensemble des locaux
- Les circuits prises de courant
- L'éclairage de sécurité
- L'éclairage extérieur
- La distribution du réseau téléphone et le précâblage VDI
- La détection et alarmes intrusion
- Le système de sécurité incendie

1.5 LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT - LIMITES DE PRESTATIONS

L'Entrepreneur du présent Lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs.
Les Entrepreneurs peuvent se procurer toutes les pièces des dossiers des autres corps d'état notamment les devis descriptifs.
Ils ont le devoir d'en prendre connaissance et ne pourront en aucun cas, ni en aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés et de les ignorer.
Il est donné, à titre indicatif, les limites de prestations entre les différents corps d'état.
Il est précisé que ces prestations ne sont pas limitatives, que l'Entrepreneur du présent Lot devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages.
L'entreprise adjudicataire sera censée connaître les délais et les plans des autres lots.
Elle devra coordonner l'exécution de ses travaux de manière à ne pas gêner l'avancement des autres entreprises, devant intervenir pour la réalisation des différents travaux.

1.5.1 Cloisons / Plâtrerie / Faux plafonds

Travaux à la charge du lot Cloisons / Plâtrerie / Faux plafonds :
- Exécution des gaines intérieures horizontales et verticales,
- Découpes à réaliser dans ses ouvrages pour la mise en place des équipements électriques.

Travaux à la charge du lot Courants forts / Courants faibles :
- Fourniture et pose de tous les équipements.

- Demande et repérage des découpes pour la mise en place des équipements électriques.

1.5.2 CVC-PB

Travaux à la charge du lot CVC-PB :
- Raccordement électrique et mise à la terre de tous ses équipements.
- Fourniture et pose des armoires électriques comprenant les appareils de commande et de protection.

Travaux à la charge du lot Courants forts / Courants faibles :
- Fourniture et amenée du courant et des circuits de terre aux FM données par le lot CVC,
- Eclairage des locaux techniques et prises de courant.

1.5.3 Menuiseries

Travaux à la charge du lot Menuiserie
- Les serrures électriques DAS,
- Les découpes dans les huisseries de portes, pour le logement des interrupteurs et boutons-poussoirs, va et vient, prises de courant forts et faibles (à la demande du présent lot),
- La mise à la disposition du présent lot d'un profil percé pour la mise à la terre de chaque huisserie de porte supportant de l'appareillage électrique.

Travaux à la charge du lot Courants forts / Courants faibles
- L'alimentation des serrures électriques,
- La fourniture, la pose et le raccordement des ventouses,
- Le passage des câbles dans les vides des huisseries,
- Les fixations des boîtiers d'appareillage, et de celui-ci dans ces huisseries,
- La mise à la terre des huisseries supportant l'appareillage, ou renfermant des canalisations.

1.6 CONDITIONS GENERALES

1.6.1 Conditions du marché

L'ensemble des travaux prévus est défini par le CCTP. Toutefois Il est rappelé que :
- Par le fait de soumissionner, l'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des prestations nécessaires pour le complet et le parfait achèvement des travaux projetés conformément aux règles de l'Art ; Quand bien même, il ne serait pas fait mention explicitement de certains d'entre eux au présent descriptif.
- Les prix ne pourront être remis en discussion pour aucun motif que ce soit en raison de lacunes ou omissions du descriptif, plans ou autres documents ou d'insuffisance de descriptions qu'il serait nécessaire de compléter pour être conforme aux Règles de l'Art et à la réglementation en vigueur.
- L'entrepreneur ne pourra arguer que des omissions puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son état dans le cadre de son marché, afin que l'ouvrage ou partie d'ouvrage construit soit en état de fonctionnement, et répondant aux normes, règles, etc. De ce fait, l'entrepreneur titulaire du présent lot ne pourra réclamer aucune plus-value en s'appuyant sur ce que la description mentionnée sur ce document, d'une part et sur les autres documents, d'autre part, pourrait présenter d'inexact, d'incomplet ou de contradictoire.
- Le fait que certaines marques et types de matériels soient spécifiés au cahier des charges (cela afin de définir le niveau de prestation voulu, d'entériner des choix de

décoration, de maintenance, demandes spécifiques de la Maîtrise d'Ouvrage, etc.) ne dispense pas le titulaire du présent lot de ses obligations.
- L'entrepreneur est réputé s'être assuré, par l'étude correspondant à son offre que, conformément aux pièces générales (CCAP, CCTP0, etc. …), les travaux à réaliser, les moyens de manutention qu'elle a prévus, les contraintes de phasage et les suggestions de toutes natures proposées sont compatibles. Dans le cas contraire, l'entrepreneur devra le signaler dans son offre. L'absence de mise en garde entraîne l'accord global du soumissionnaire. En cas de problème, l'installateur le fera savoir par écrit à la maîtrise d'oeuvre
- L'entreprise adjudicataire est supposée avoir vérifié, sous sa responsabilité, les éléments du bordereau non contractuel. Le marché est à prix forfaitaire.
- Le présent dossier ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description de tous les matériaux, détails ou dispositions, il reste entendu que seront compris dans le prix forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux plans, coupes et élévations, tant aux dossiers fournis par le Maître d'OEuvre que ceux fournis par l'adjudicataire, et décrits ou non dans les devis et notices, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les Règles de l'Art et à la réalisation des divers locaux et dispositions indiqués dans les plans et devis.
- Le C.C.T.P. renseigne aussi exactement que possible les entrepreneurs sur la nature, la qualité et les caractéristiques des ouvrages à réaliser, ainsi que sur leurs emplacements et positions. Mais les caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont que valeur indicative. Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors des essais et des contrôles techniques de l'installation.
- De plus, il est rappelé qu'en cas de contradiction entre deux éléments du dossier, les pièces écrites prévalent sur les plans. Les plans ont une valeur uniquement technique et ne sauraient en aucun cas se substituer aux plans d'architecture, qui feront foi pour les dispositions constructives générales.
- Les clauses et prescriptions énoncées dans les pièces écrites ont un caractère général et demeurent applicables y compris dans le cas de variante ou d'ouvrages modifiés. Les différents chapitres du présent document ont un caractère complémentaire et ne pourront, en aucune façon, en cas de divergences éventuelles, être opposés entre eux.
- Aucune modification d'une partie du cahier des charges ne pourra être prise en compte sans accord écrit du maître d'oeuvre.
- Si, au cours des études et avant travaux, de nouveaux règlements entraient en vigueur, l'entreprise devra en informer la maîtrise d'oeuvre et établir un devis correspondant aux modifications des installations ou équipements engendrés par ces dernières dispositions.
- Dans le cas où l'Entrepreneur présentera des matériels de marques différentes de celles proposées dans son offre, ces matériels devront être de caractéristiques et de dimensions conformes aux exigences du CCTP. De plus, ces modifications seront soumises à l'accord du maître d'ouvrage.
- Toute installation non conforme aux réglementations en vigueur sera refusée.
- L'entrepreneur procédera aux essais et aux vérifications de bon fonctionnement des installations relatives à son marché.
- L'installation sera livrée complète, en ordre de marche, y compris la fourniture, le transport, la mise en place, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils et accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations.

1.6.2 Conditions d'intervention

L'entreprise devra prendre en compte les contraintes sur les travaux imposés par l'environnement du site.
Les travaux à réaliser seront effectués dans un établissement médicalisé en fonctionnement. Pénétrant dans les services de l'établissement en activité, l'accès à la zone chantier (personnel, approvisionnement en matériaux…) sera strictement contrôlé par un responsable de l'Entreprise.

L'amoncellement de gravats est interdit (évacuation au fur et à mesure des travaux). L'Entreprise devra constamment se préoccuper d'atténuer la gêne apportée aux personnel et résidents. Il sera formellement interdit de faire brûler sur place les matériaux provenant des démolitions.

Un nettoyage quotidien sera effectué en fin de journée.

1.6.3 Phasage et planning

Le titulaire du présent lot devra également tenir compte dans son offre du phasage des travaux liés au planning marché. Pour cela il devra mettre en oeuvre tous les moyens matériels, et tout le personnel nécessaire pour respecter les délais d'exécution.

Un planning définira les zones d'intervention libérées pendant un temps déterminé par l'établissement.
Ces zones d'intervention seront « isolées » du reste de l'établissement (pour les ouvriers, matériaux et matériels...). Ces zones devront être libérées à l'expiration des délais impartis.

Le chantier sera organisé afin de maintenir la circulation sur les voies internes à l'établissement.

1.6.4 Reconnaissance des lieux

Le marché étant à prix global et forfaitaire, l'adjudicataire du présent lot est reconnu avoir pris connaissance :
- Des lieux sur lesquels seront réalisés les travaux définis au marché, ainsi que leurs moyens d'accès,
- Des plans d'Architecte et notamment de la situation et des dimensions des locaux techniques et des gaines, des conditions de manutention du matériel, etc.

Il ne pourra pas en effet, invoquer après sa notification, la méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux ou des accès aux locaux pour réclamer des suppléments au montant de sa soumission

1.7 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

1.7.1 Caractère du prix global et forfaitaire

Le présent devis et les plans ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description de tous les matériaux, détails ou dispositions, il reste entendu que seront compris dans le prix forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux plans, coupes et élévations, tant aux dossiers fournis par le Maître d'OEuvre que ceux fournis par l'adjudicataire, et décrits ou non dans les devis et notices, mais aussi

ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les Règles de l'Art et à la réalisation des divers locaux et dispositions indiqués dans les plans et devis.
L'Entrepreneur s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, reconnaît qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces du dossier.

1.7.2 Mémoire technique de l'offre

Le mémoire technique rédigé en français devra comprendre notamment les pièces suivantes :
- Le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire daté, signé et renseigné suivant le cadre du bordereau de prix fournit en précisant les quantités et prix unitaires,

- Le dossier technique composé des éléments ci-après :
o Présentation de la structure de réponse à la consultation (interlocuteur, société responsable du marché, sous-traitants déclarés, co-traitance...),
o Description de la structure humaine et technique mise en place pour la réalisation du projet,
o Présentation des solutions techniques choisies pour répondre aux fonctionnalités demandées pour chaque type d'installation :
- Architecture sommaire des installations,
- Les types et marques des matériels proposés avec les fiches techniques.
o Une note méthodologique sur le déroulement des travaux,
o Un planning des opérations du présent lot avec une courbe de charge des effectifs prévus sur le chantier.

- Architecture du système,

- Performance des matériels,

- Adaptation des produits,

- Possibilité de communication avec des produits ou réseaux du marché,

- Les fonctionnalités précises du système proposé ; si une documentation commerciale est jointe, elle sera commentée afin de connaître exactement si chaque fonction décrite est effective ou absente de l'offre,

- Les capacités d'extensions matérielles et logicielles.

1.7.3 Phases préparatoires à l'exécution

L'ensemble des travaux est défini par les plans principaux joints au dossier.
Tous les plans de détails de fabrication qui sont à la charge de l'entreprise seront soumis à l'approbation du Maître d'oeuvre et du Bureau de Contrôle notamment :
- Les plans d'implantation des équipements du présent lot et des attentes électriques,
- Les plans de cheminement des réseaux
- Un synoptique des installations électriques,
- Les schémas unifilaires de puissance
- Les schémas développés contrôle / commande / signalisation

- Les schémas et vue de face détaillés de toutes les armoires et coffrets électriques,
- Les plans d'équipements des armoires et coffrets électriques
- Les plans des borniers
- Les nomenclatures des matériels
- Les notes de calcul pour toutes les liaisons électriques,
- Un bilan de puissance,
- Une étude d'éclairement correspondante aux luminaires retenus,
- Analyse fonctionnelle des automatismes ou des systèmes paramétrables
- Un planning des opérations
- Un mode opératoire détaillé pour toutes les opérations
- Les certificats et les documentations des équipements à installer

Pour les visas les plans seront transmis en version papier.

1.7.4 En cours de travaux

Tous les documents nécessaires et obligatoires à la bonne compréhension du déroulement des travaux :
- Cheminements,
- Calepinage,
- Plan de détail,
- Réservations …

Ces plans devront tenir compte des éventuelles remarques du bureau de contrôle, de la maîtrise d'Ouvrage et de la maîtrise d'oeuvre.

1.7.5 En fin de travaux

L'entreprise du présent Lot devra remettre en fin de travaux
- Un dossier de récolement en 5 exemplaires (tirages) et 1 exemplaire CD ROM (format Autocad 2010)
- Le présent lot fournira les schémas de l'intégralité des armoires électriques
- Les notices de fonctionnement nécessaires à l'exploitation en 5 exemplaires dans des classements robustes.
- Les certificats de pose et d'installation.
- Les procès-verbaux de classification et avis techniques de l'ensemble du matériel
- Les fiches d'autocontrôle avec les réglages mis en place
- Notice d'entretien, de montage et démontage, d'utilisation, de fonctionnement avec documentation et illustration de tous les matériels.
- Les rapports d'équilibrage.
- Procès-verbaux de formation du personnel

L'entreprise devra prévoir toutes les attestations de conformité par les organismes agréés (CONSUEL, etc.). Les frais engagés auprès de ces organismes sont à la charge du titulaire du présent lot.

La réception des travaux ne pourra être prononcée qu'après remise des documents précédemment énoncés.

Dans chaque local technique et dans chaque armoire, le schéma particulier de la partie de l'installation ainsi que le schéma de l'armoire concernée seront présentés plastifiés, l'ensemble étant rangé sur le côté intérieur de la porte de l'armoire.

Les consignes claires et résumées d'entretien répétitif des équipements contenus dans un local technique seront sur un tableau installé dans les mêmes conditions que ci-dessus.

1.7.6 Agrément du Maître d'OEuvre

Tout ouvrage de référence différente de celui prévu au devis descriptif ou dont les plans ou échantillons n'auront pas obtenu l'agrément du Maître d'OEuvre avant l'exécution pourra être refusé lors de la réception.

L'Entrepreneur présentera un échantillonnage complet du matériel qu'il fournit ; Il aura l'entière responsabilité de la fourniture du matériel que ce soit au niveau des caractéristiques techniques, de sa bonne adaptation aux ouvrages, des délais de livraison, etc...

1.7.7 Protection des ouvrages

L'Entrepreneur est responsable jusqu'à la réception de la protection de ses ouvrages.

A cet effet, il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations. Au cas où il en serait constaté, il devrait remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés.

1.7.8 Nettoyage

Avant la réception, tous les ouvrages seront soigneusement nettoyés. L'Entrepreneur surveillera ou assurera lui-même avec le plus grand soin ces nettoyages dont il aura l'entière responsabilité.

1.7.9 Garantie des installations

Garantie de parfaite réalisation
L'Entrepreneur garantit dans son marché le bon fonctionnement et le parfait achèvement de ces travaux. Ce qui couvrira les matériels et les installations contre tous les vices de fabrication ou de montage. De plus, cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception, ainsi que sur le bon fonctionnement de l'installation tant dans l'ensemble que dans les détails.

Garantie de fonctionnement
L'installateur garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer pendant 2 ans.

Garantie du matériel
L'Entrepreneur garantit son matériel et son installation contre tous les vices de fabrication ou de montage pendant 1 an.
Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction ou de conception, ainsi que sur le bon fonctionnement de l'installation tant dans l'ensemble que dans les détails
La responsabilité de l'Entrepreneur couvrira également et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'il sous-traitera.

Obligations de l'Entrepreneur pendant la période de garantie

Pendant la période de garantie, l'Entrepreneur devra remplacer à ses frais, toute pièce défectueuse ou toute partie de l'installation qui aurait été endommagée par suite d'une défectuosité.
Pendant ce même délai, il devra, sur simple demande, procéder aux réparations ou aux modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.
Le personnel demandé devra être envoyé dans les vingt-quatre heures qui suivent la réception de la demande, délai de route non compris si l'entreprise a son siège en dehors de la localité.
Si l'Entrepreneur n'a pas envoyé de personnel dans le délai imparti, les travaux pourront être exécutés à ses frais, indépendamment des dommages intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.
Tous accidents, bris ou détériorations qui se produiraient pendant la durée de garantie et qui seraient la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence, d'un manque d'entretien imputable à l'utilisateur ou d'un cas de force majeure sont exclus de la garantie.

1.7.10 Essais et mise en service

Après achèvement complet du montage constaté conjointement par le Maître d'OEuvre et l'entreprise, le matériel étant prêt à fonctionner, l'entreprise procède à un examen de la fourniture afin de constater que tout le matériel prévu au marché a été fourni et qu'il est prêt à entrer en fonctionnement.
Préalablement à la réception, le titulaire du présent lot devra effectuer, à sa charge, les essais et vérifications de fonctionnement de chaque matériel qu'il a mis en oeuvre
Pour cela, il procédera aux opérations de démontage et remontage des appareils et des parties d'installations qui sont indispensables pour effectuer les contrôles, essais et mesures.

Ces essais comprendront notamment :
- Les essais de fonctionnement (vérification de toutes les fonctions et de toutes les caractéristiques définies par le constructeur).
- Les vérifications consistant à procéder à des mesures et à réaliser des séquences de fonctionnement de telle sorte que les paramètres de comptabilité puissent être contrôlées.
- Les essais d'environnement : vérification des conditions d'environnement du matériel.
- Les essais de compatibilité : vérification de la compatibilité des différents éléments constitutifs entre eux à partir de la liste établie par le constructeur.

Après réalisation, il doit fournir à la maîtrise d'oeuvre et bureau de contrôle, les documents d'enregistrement complétés de ces essais, exhaustifs et sans réserve, sous forme d'un carnet d'essais faisant apparaître les équipements essayés, la nature du contrôle et le résultat des essais.
Conformément à la Norme NFC 15-100 en vigueur, il sera prévu notamment :
- La vérification de la continuité de la ceinture enterrée,
- La mesure de la résistance de prise de terre,
- La mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation,
- La vérification de l'équilibrage des phases,
- Le contrôle de la qualité du matériel installé,
- Le contrôle des sections de conducteurs et des fixations de canalisations,
- Le contrôle de l'isolation des câbles
- Etc. …

En complément de tous les essais décrits ci-dessus, il pourra être procédé à des essais en usine en présence de la Maîtrise d'OEuvre. A défaut, l'Entrepreneur devra fournir les procès-verbaux d'essais en usine avec toutes les indications nécessaires. Ces opérations font l'objet d'un procès-verbal signé par l'Entrepreneur et la Maîtrise d'OEuvre.

1.7.11 Formation

Avant la prise de possession des installations par le maître d'ouvrage et à une date en accord avec lui, une formation pour le personnel désigné pour l'exploitation sur chaque matériel fera partie intégrante des prestations dues au titre du présent lot. Le nombre de personnes devant suivre cette formation est de 3 au minimum.
Une formation de base permettra une prise en main globale de l'installation.
Prévoir 2 demi-journées
En complément, des formations pourraient être requises pour certains systèmes, dans ce cas, la nature des formations sera décrite dans le titre 3 du présent document. Ces formations complémentaires ne dispensent pas l'entrepreneur de la formation générale.
Les formations seront réalisées par des représentants qualifiés au regard des formations à dispenser. Un support de formation sera remis aux participants.

1.7.12 Réception

Au minimum 15 jours avant la date des OPR définit dans le planning d'exécution, l'entrepreneur adresse à la Maîtrise d'OEuvre une demande de réception des travaux quand il estime avoir terminé entièrement ses prestations contractuelles (vérifications et essais compris).

Il doit donc adjoindre obligatoirement à sa demande ainsi qu'à l'organisme de contrôle :
- Le ou les comptes rendus exhaustifs des essais qu'il doit au titre de son marché
- Un exemplaire provisoire du dossier DOE.

Seulement après réception et analyse de ces documents, la Maîtrise d'OEuvre procède en présence de l'Entrepreneur et éventuellement, du Maître d'Ouvrage et/ou de l'organisme de Contrôle aux opérations préalables à la réception, pour lesquelles le titulaire du présent lot doit mettre à disposition, le personnel, les appareils de mesures et de test nécessaires aux différentes vérifications par sondage :
- De l'exécution complète des travaux,
- De la conformité de ceux-ci aux pièces du marché,
- Des essais de fonctionnement.
- Des réceptions techniques

A l'issue de ces opérations, le titulaire du présent lot devra lever tous les avis émis par la maîtrise d'oeuvre, et/ou le maître d'ouvrage, l'organisme de contrôle. La satisfaction résultera :
- De la qualité et de la fixation des ouvrages.
- Du contrôle de fonctionnement par l'usager ou son représentant,
- Des contrôles de spécifications en qualité des matériels,
- Des contrôles de conformité au descriptif original modifié des variantes convenues,
- Assurance que l'ensemble des fonctions décrites dans le présent descriptif sont effectuées
- Des recettes demandées à l'entreprise dans certains équipements,
- Des vérifications légales suivant la législation et normes en vigueur,

- De la levée de tous les avis suspendu ou défavorable du bureau de contrôle.
- De la remise complète des documents des ouvrages exécutés au format papier et informatique.

La réception sans réserve est prononcée lorsque :
- Les réserves du Maître d'oeuvre et ses assistants ainsi que les observations valables du bureau de contrôle et de l'usager sont levés.
- Les DOE sont fournis à jour et complets.

1.7.13 Entretien et pièces de rechanges

1.7.13.1 Entretien

La qualité des équipements doit être telle qu'elle nécessite les efforts de maintenance les plus faibles possible.
Les gammes de contrôle liées à la maintenance pour les différentes parties de l'installation réalisée doivent être remises dans les DOE.

1.7.13.2 Pièces de rechange

L'entrepreneur doit spécifier les pièces détachées de l'installation qui seront le plus nécessaires pendant une période de deux ans. Cette liste doit indiquer un ensemble de pièces détachées et être fournie lors des mises en service de chaque système.

2 PRESCRIPTION TECHNIQUES GENERALES

2.1 NORMES ET REGLEMENTS

2.1.1 Généralités

Dans l'étude et l'exécution de son marché, l'Entrepreneur devra tenir compte des stipulations, Lois, Décrets, Ordonnances, Circulaires Françaises, Normes Françaises Homologuées par l'AFNOR, Documents Techniques Unifiés, etc.… applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur un mois avant la date de la remise d'offres, ainsi qu'aux Règles de l'Art.
Si en cours de travaux, de nouveaux documents entraient en vigueur, l'Entrepreneur devrait en avertir le Maître d'OEuvre, et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.
Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal

2.1.2 Texte et réglementaires - Normes

- Décret 2010-1016 du 30/08/10 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail.
- Décret 2010-1017 du 30/08/10 relatif aux obligations des maîtres d'ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques
- Décret 2010-1018 du 30/08/10 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail
- L'arrêté du 14/12/2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité.

2.1.3 Normes d'installation

Courants Forts

• NFC 15-100 : Installations électriques basse tension	En vigueur
• NFC 12-100 : Protection des travailleurs qui mettent en œuvre des courants électriques	En vigueur
• NFC 14-100 : Installation de branchement à basse tension	En vigueur
• UTE C15 103 Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes.	En vigueur
• NFC 15-201 relative aux installations électriques des grandes cuisines	
• UTE C15-105 Guide pratique - Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection - Méthodes pratiques.	En vigueur
• UTE C15-413 Guide pratique - Protection contre les contacts indirects - Coupure automatique de l'alimentation	En vigueur
• UTE C15-520 Guide pratique : Canalisations - Modes de pose – Connexions	En vigueur
• UTE C15-900 Guide Pratique - Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie - Installation des réseaux de communication	En vigueur
• NF EN 12464-1 Eclairage des lieux de travail	En vigueur

Courants Faibles

○ **VDI**	
• ISO 8802.3 pour la famille Ethernet	En vigueur
• IEEE 802.3ab pour 1000 Base T, Gigabit Ethernet sur câble cuivre	En vigueur
• IEEE 802.3 an pour 10 gigabit Ethernet sur câble cuivre	En vigueur
• ISO/CEI 11801 : Final draft Relative au câblage des produits" CATEGORIE 5E" et à la classe D de transmission	Juin 2002
• EN 50173-1 : ISO/CEI IS 11801 incluant les normes européennes	Juin 2002
• EN 50173 final draft : ISO/CEI IS 11801 incluant les normes européennes sur la CEM et sur le zéro halogène des supports de transmission	Février 1997
• EN 50167 : Relative aux câbles de distribution horizontale	En vigueur
• EN 50168 : Relative aux cordons de brassage	En vigueur
• EN 50169 : Relative aux câbles de distribution verticale	En vigueur
• EN 50174-2 : Relative à la norme d'installation et directive à la mise en place d'un système de câblage dans les règles de l'art	En vigueur
• ISO 11801 Amendement 1.0 (Avril 2008) et Amendement 2.0 (Draft 2008) – CLASSE Ea	En vigueur
• EIA/TIA 568-B.2-10 (février 2008) – CATEGORY 6 Augmented	En vigueur
• NF EN 50288-X : câbles métalliques à éléments multiples utilisés pour les transmissions et les commandes analogiques et numériques	En vigueur
• EN 55022 CEM	En vigueur
○ **Sûreté**	
• Règle d'installation Vidéosurveillance APSAD R82	En vigueur
• Arrêté du 3 aout 2007 portant définition des normes techniques des systèmes de vidéosurveillance	En vigueur
○ **SSI**	
• Voir cahier des charges fonctionnel du coordonnateur SSI	
○ **GAZ**	
• NF EN 60079-29-1 & 2 : Atmosphères explosives. Détecteur de Gaz	En vigueur
• NF EN 50104 : Appareils électriques de détection et de mesure de l'oxygène	En vigueur
• NF EN 45544-1 à 4 : Appareillage électrique utilisé pour la détection des vapeurs et gaz toxiques et le mesurage direct de leur concentration	En vigueur
• NF EN 50241-1 à 2 : Spécifications pour les matériels de détection de gaz et de vapeurs toxiques à chemin ouverts.	En vigueur
• NF EN 50271 : Appareils électriques de détection et de mesure des gaz combustibles, des gaz toxiques ou de l'oxygène.	En vigueur

2.1.4 Règles diverses

- DTU 70.1 et DTU 70.2
- Recommandations de l'AFE

- NF EN 12464-1 (éclairage)
- NOR : SOCU0611477A

2.1.5 Recommandations professionnelles

- Avis techniques
- Guide technique de la distribution électrique
- Notes de la direction de la distribution électrique (GTE)
- Instructions publiées par l'Administration des Télécommunications et Orange, documents techniques unifiés, spécifications CNET, avis du CCITT, recommandations de la CEPT,

2.1.6 Labels

Lorsque pour un matériel déterminé, les normes prévoient l'attribution de la marque de conformité aux normes NF Electricité, NF SDI, NF SMSI ou de la marque de qualité USE, il ne doit être utilisé que du matériel revêtu de cette marque.
Lorsque, pour un matériel déterminé, les normes ne prévoient pas l'attribution de la marque de qualité aux normes NF, NF Electricité ou de la marque de qualité USE, la qualité de ce matériel doit être garantie par la présentation d'un procès-verbal de conformité aux normes, délivré par un organisme habilité à cet effet.
Les matériels doivent présenter toutes les qualités de solidité, de pérennité, d'isolement, de rendement et de bon fonctionnement désirables.
Ils doivent notamment répondre aux réglementations ou spécifications techniques générales ou fondamentales concernant l'usage auquel ils sont destinés.

2.2 BASES DE CALCUL

2.2.1 Généralités

Le régime du neutre sélectionné est de type TN.
Les hypothèses de calcul seront transmises, pour avis, sur les notes de calculs, à l'organisme de contrôle.
Les bases communes calculées avec la tension normalisée de fonctionnement sont les suivantes :
- Basse tension 410 V / 230 V,
- Fréquence 50 Hz,
- Température moyenne ≈25° C.

2.2.2 Echauffement

Compte tenu de la température du milieu dans lequel sont placés les canalisations et appareillages, les intensités admissibles compatibles avec l'échauffement seront celles indiquées par la Norme C 15.100 et les recommandations des constructeurs.

2.2.3 Chutes de tension

En dehors de toute valeur numérique, conforme à la réglementation, celles-ci ne devront jamais dépasser une limite qui soit incompatible avec le bon fonctionnement au démarrage et en service normal de l'utilisation alimentée par la canalisation intéressée. (5 % pour l'éclairage, 8 % pour les autres alimentations)
Dans les schémas, il sera indiqué, pour chaque départ, la longueur du circuit, la section, le type de conducteur et la nature.

2.2.4 Pouvoir de coupure

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

2.2.5 Résistance mécanique

Cette part de calculs concerne particulièrement la tenue des matériaux aux efforts statiques, dynamiques et électrodynamiques.
En conséquence, les installations telles que chemins de câbles, jeux de barres, serrurerie, supports, etc.… devront être calculées et adaptées à leurs fonctions pour ne subir aucune déformation et supporter des surcharges normales. Leur mise en oeuvre devra être particulièrement soignée et les matériels utilisés de première qualité.

2.2.6 Sélectivité

Il est rappelé que les puissances indiquées sur les pièces écrites ne sont données qu'à titre indicatif et que l'électricien devra en demander confirmation aux corps d'état intéressés (chauffage, plomberie, cuisine, etc. ...) de même que la nature du courant distribué.
L'électricien devra également s'assurer auprès des corps d'état techniques de la nature et des calibres de protections à leur charge pour éviter un double emploi ou une mauvaise utilisation, exemple : la protection différentielle doit être assurée au plus près des utilisations.
Dans tous les schémas, il sera indiqué pour chaque protection les caractéristiques suivantes :
- Tension nominale
- Intensité nominale
- Intensité de court-circuit (au point considéré)
- Pouvoir de coupure
- Nombre de déclencheurs et réglages
- Principe de sélectivité (temps de déclenchement).

Il est rappelé que pour assurer une continuité de service dans une distribution BT, tout défaut doit provoquer uniquement l'ouverture du dispositif de protection placé immédiatement en amont de ce défaut qui devra être choisi en respectant les courbes de sélectivité données par le constructeur des appareillages.

Cette sélectivité, qui dans tous les cas sera du type vertical, sera adaptée suivant le régime de distribution du neutre schéma TN.
- Chronométrique, en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclenchement sur court-circuit.
- Ampère métrique, qui repose sur le réglage des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides et limiteurs rapides.
- Sélectivité des protections à maximum d'intensité, c'est-à-dire qu'une surintensité survenant en un point quelconque du réseau ne doit faire fonctionner que le dispositif placé immédiatement en amont du défaut, de façon à limiter au maximum les perturbations apportées à l'exploitation.
- etc...

Dans tous les cas, les appareils utilisés (disjoncteurs, interrupteurs différentiels, etc.…) devront satisfaire aux intensités de court-circuit.

2.3 NATURE DES MATERIAUX ET MATERIELS

2.3.1 Généralités

Tous les matériaux utilisés devront être neufs et de première qualité.

Chaque fois que cela existera, ils devront porter les estampilles de qualité. Dans le cas où un label n'est pas défini, il pourra être demandé et exigé des essais, fiches techniques et rapports des laboratoires agrées.
En outre, toutes les fournitures devront être conformes aux Normes Françaises en vigueur ou à défaut, être soumises à l'agrément du Maître d'OEuvre qui donnera son accord par écrit.

2.3.2 Canalisations électriques

Les canalisations électriques seront en cuivre rouge :
- Isolées au PRC pour les canalisations principales et secondaires, ainsi que pour les alimentations spécifiques.
- Isolées contre les élévations de température dans les appareils d'éclairage.
- Câbles résistants au feu lorsque la réglementation l'impose.

Dans tous les cas, l'isolation correspondra à l'usage du courant transporté et à la protection mécanique exigée par le type du local traversé.
Pour les transports de grosses puissances, l'emploi des conducteurs aluminium sera admis (section minimum tolérée : 16²)
Dans ce cas, toutes les jonctions cuivre/aluminium devront être réalisées par des éléments Bimétal, conformes à la Norme NFC 63061.
Les connexions des canalisations enterrées devront être réalisées de façon à ce qu'elles ne subissent aucune détérioration occasionnée par des vibrations, de la corrosion, des pénétrations de liquides, un sous dimensionnement du boîtier de connexion.

2.3.3 Protection contre la corrosion

Tous les matériaux devront être protégés contre la corrosion.
Pour cela, tous les métaux ferreux non galvanisés seront soigneusement dégraissés et recevront un apprêt primaire de deux couches de peinture au minium antirouille, puis deux couches de peinture phosphatante

2.4 PROCEDES D'EXECUTION

Le matériel sera posé conformément aux Règles de l'Art définies en particulier par les fabricants et par les publications UTE.

2.4.1 Canalisations

Les canalisations seront posées en encastré, dissimulées, apparentes ou suspendues suivant les conditions de pose indiquées par l'UTE, les prescriptions des câbliers et les définitions au chapitre "Description des ouvrages" du présent CCTP.
Il est précisé qu'aucune canalisation ne sera incorporée dans les chapes.

2.4.2 Armoires

Les armoires de commande et de distribution auront leur bord supérieur situé à 1.80 m maximum au-dessus du sol fini.
L'implantation devra faire l'objet d'une approbation du Maître d'OEuvre avant l'exécution.
Dans chaque local technique et dans chaque armoire, le schéma particulier de la partie de l'installation qui est contenue sera présenté plastifier, l'ensemble étant fixé au mur du local ou sur le côté intérieur de la porte de l'armoire.

2.4.3 Appareils d'éclairage

Les appareils d'éclairage sont désignés, quantifiés et positionnés sur les plans de principe.
L'entreprise devra compléter les équipements des locaux qui auraient été non équipés sur les plans de principe d'électricité mais figurant sur les plans architecte au dernier indice.
Avant exécution, leurs implantations devront faire l'objet d'une étude complémentaire afin de s'assurer que, localement, aucune contrainte ne diminue leurs rendements ou n'empêche leurs mises en oeuvre.
Il est par ailleurs précisé qu'aucun luminaire ne sera encastré dans des plafonds coupe-feu.

2.4.4 Appareillage

- Les appareils de commande et les prises de courant sont désignés et positionnés sur les plans de principe. L'entreprise devra compléter les équipements des locaux qui auraient été non équipés sur les plans de principe d'électricité mais figurant sur les plans architecte au dernier indice.
- Ils devront être adaptés à la nature des locaux où ils sont installés : protection mécanique, étanchéité etc...
- Les organes de commande seront, sauf précisions contraires, installés à 1.20 m du sol fini
- Les hauteurs des prises de courant, lorsqu'elles ne sont pas précisées, devront être adaptées aux besoins des utilisations.
- Dans le cas d'appareillage encastré, les organes de commande prises de courant et conjoncteurs Tel. Pourront être fixés dans les boîtiers encastrés cylindriques avec systèmes de fixation obligatoire par vis.
- Leurs implantations pourront faire l'objet "d'aménagements" sous réserves d'accord du Maître d'OEuvre et du BET.

2.5 CONTROLE ET ESSAIS

Au contrôle des installations, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareillages et canalisations.
Tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

2.5.1 Réception des travaux - Vérifications et Essais

2.5.1.1 Rappel de la procédure

L'Entrepreneur adresse au Maître d'OEuvre une demande de réception des travaux quand il estime avoir terminé entièrement ses prestations contractuelles, vérifications et essais compris.
Il doit donc adjoindre obligatoirement à sa demande un compte rendu exhaustif des essais qu'il doit au titre de son marché et dont la liste figure au titre 2.5.1.2. ci-après.

Après analyse de ces documents, le Maître d'OEuvre procède en présence de l'Entrepreneur et éventuellement, du Maître d'Ouvrage et/ou du Bureau de Contrôle aux opérations préalables à la réception, qui comprennent une vérification par sondage :
- De l'exécution complète des travaux,
- De la conformité de ceux-ci aux pièces du marché,
- Des essais de fonctionnement.

A cet effet, le titulaire du présent Lot devra mettre à la disposition des Maîtres d'OEuvre et Bureau de Contrôle, le personnel et les appareils de mesure nécessaires aux différentes vérifications.
Il pourra être procédé à des essais en usine en présence du Maître d'OEuvre.
A défaut, l'Entrepreneur devra fournir les procès-verbaux d'essais en usine avec toutes indications nécessaires. Ces opérations font l'objet d'un procès-verbal signé par l'Entrepreneur et le Maître d'OEuvre.
Les réserves qui y figurent éventuellement doivent faire l'objet de travaux de reprise avant la date de réception proposée par le Maître d'Ouvrage.

2.5.1.2 Définition des essais

Conformément à la Norme C 15.100 en vigueur :
- Vérification de la continuité de la ceinture enterrée,
- Mesure de la résistance de prise de terre,
- Mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation,
- Mesure des éclairements des locaux,
- Vérification de l'équilibrage des phases,
- Contrôle de la qualité du matériel installé,
- Contrôle des sections de conducteurs et des fixations de canalisations.

Par ailleurs, en application de la Loi du 4 janvier 1978, l'entreprise devra effectuer ou faire effectuer sous sa responsabilité et à ses frais les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations jugés indispensables en vue de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement.

A titre indicatif :

Document COPREC N°2 d'octobre 1998.
Lors de la réception, l'Entrepreneur d'Electricité devra fournir tous les certificats de conformité nécessaires (CONSUEL, etc.…).
L'ensemble de ces prestations, y compris les formulaires est à la charge du présent lot.

IMPORTANT
Les frais de contrôle des installations électriques par un organisme agréé sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot (contrôle mission Consuel).
La visite des Maîtres d'OEuvre en vue de la réception ne s'effectuera qu'après remise, par l'entreprise d'électricité des fiches des résultats d'essais dont les modèles de principes sont présentés en fin de chapitre.
Ces fiches seront complétées par l'Entrepreneur lors de la phase d'essais qu'il réalisera.

3 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES COURANTS FORTS

3.1 Déconnexion et mise en sécurité du bâtiment A zone 1

Mode de métré : Ens

Localisation

Bâtiment A zone 1 suivant travaux

3.2 Mise en place d'un coffert de chantier

Mode de métré : U

Localisation

Bâtiment A zone 1 suivant travaux

3.3 PSE n°1 : ALIMENTATION DU BATIMENT BRANCHEMENT TARIF JAUNE 70Kva (100A)

Un nouveau branchement est demandé pour le bâtiment B.
Le site sera alimenté depuis le réseau HTA d'ENEDIS.
Ces câbles seront fournis posés et raccordés par ENEDIS.

Depuis la limite de propriété à côté du portail de sortie parking, création d'une tranchée vers le bâtiment B pour le branchement d'une alimentation directe EDF et la mise en place de gaines pour des bornes de charges.

3.3.1 Travaux extérieur (PSE n°1)

Partie exterieure
+ Sciage du mur pour encastrement coffret C400
+ Sciage de l'enrobé à chaud
+ Ouverture tranchée +sabline +0/20
+ Goudronnage enrobé à chaud de reprise
+ Gaine TPC ROUGE diam 110 (Alimentation EDF)
+ Gaine TPC ROUGE diam 75 (Bornes de charges véhicules)
+ Grillage rouge avertisseur
+ Carotage mur en banché du sous sol

Mode de métré : Ens

Localisation

Tranchés extérieure depuis la zone portail de sortie jusqu'au bâtiment B

3.3.2 Travaux intérieur (PSE n°1)

Partie intérieure, cheminement
A partir de gaine mise en place d'un cheminement vers le local technique du demi palier
P31-Dalle Embouti M/F 50X300 AUTO 3M GS
Console CC21S 300 GS
Gaine noire TPC HOMOLOGUE EDF D90
Câble ARO2V 4x50MM2 MULTICONDUCTEUR
Cosse alu cuivre 50
Accessoires de pose et mise en place

Mode de métré : Ens

Localisation

Travaux intérieur

3.3.3 Travaux dans le local technique (PSE n°1)

Mise en place du panneau de comptage EDF et raccordement
Liaison panneau comptage vers coffret général RO2V4X35
Liaison coffret vers le châssis actuel RO2V4X16
Liaison câblette de terre

Mode de métré : Ens

Localisation

Travaux intérieur dans le local technique

3.3.4 Travaux sur coffret général (PSE n°1)

Coffret avec le disjoncteur général et les protections étage et rdc Bâtiment B
interrupteur sectionneur à coupure visible - poignée noire - INV100 4P 100A
ComPacT NSX100B - Disjoncteur Vigi - MicroLogic 4.2AB 100A - 4P4D - 25kA - fixe
ComPacT NSX - Déclencheur voltmétrique MX - 220-240Vca 50/60Hz - 208-277Vca 60Hz
Linergy DP - Répartiteur NSXm 4P - 160A Icc 70kA - connect 4x(4x10mmÇ + 2x16mmÇ)
Acti9 iC60N - Disjoncteur - 4P - 63A - Courbe C - 400Vca - 6000A/10kA
Acti9 iC60N - Disjoncteur - 4P - 32A - Courbe C - 400Vca - 6000A/10kA
PrismaSeT G - Platine gaine NSX/INS 100 à 250A-Fixe-superp.-L300-RAL9003
PrismaSeT G - Plastron modulaire découpé - 4M - L300-RAL9003
PrismaSeT G - Rail appareil modulaire - Coffret L300
Acti9 iDT40T - Disjoncteur modulaire - 1P+N - 10A - Courbe C - 4500A/6kA
Acti9 iDT40 - Bloc diff Vigi Départ - 1P+N - 25A - 30mA - Type AC
PrismaSeT G - Gaine extension coffret 27M - L300 - RAL9003
PrismaSeT G - Panneaux latéreaux - Armoire 27M - IP30 - RAL9003
PrismaSeT G - pattes de fixation murale pour coffret - lot de 4
PrismaSeT G - Plastron plein - 3M - L300
+ Accessoires de câblage et mise en place
+ Contrôle par bureau de contrôle pour formulaire DRE154-162
+ Certificat CONSUEL

Mode de métré : Ens

Localisation

Travaux intérieur sur tableau général bâtiment B

3.4 CIRCUITS DE TERRE

3.4.1 Prise de terre bâtiment

La prise de terre des bâtiments sera constituée d'un conducteur en cuivre nu 25 mm• posé en ceinturage en fond de fouilles.
Tous les poteaux, de la structure usine et des bureaux, seront interconnectés au réseau de terre par une câblette cuivre nu 25 mm•.
Elle sera raccordée sur une barre cuivre perforée à fixation murale par borne isolante, soigneusement repérée par les symboles normalisés.
La pénétration à l'intérieur du bâtiment et les remontées vers les armatures des éléments en béton armé, sera protégée par tube en PVC et sera raccordée à une barre.
L'ensemble des installations du réseau de terre sera effectué conformément aux normes et notamment au régime du neutre de l'installation. Les différentes structures métalliques seront interconnectées.
La valeur de la prise de terre générale à obtenir sera de 10 ohms.
Une barrette démontable sera prévue dans chaque le local TGBT.

3.4.1.1 Prise de terre

Mode de métré : U

3.4.2 Liaisons équipotentielles des équipements généraux

Il sera prévu une liaison équipotentielle regroupant les éléments conducteurs suivants :
- Conducteur principal de terre,
- Canalisation de chauffage,
- Canalisation d'eau, siphons…
- Canalisations métalliques de ventilation,
- Les éléments métalliques accessibles de la construction, (structure métal des bâtiments),
- Les huisseries métalliques, les faux plafonds…
- Les chemins de câbles sur l'intégralité du cheminement,
- Panneau de comptage
- …

Le conducteur principal d'équipotentialité sera réalisé à l'aide de conducteurs de protection répondant aux règles relatives à ces conducteurs et notamment avoir la même conductance que le conducteur principal de protection de l'installation avec une section égale à la moitié de la section du conducteur principal de protection du bâtiment avec un minimum de 16 mm² en cuivre. La section sera limitée à 25 mm² cuivre.

3.4.3 Circuit des masses fonctionnelles

Le circuit des masses fonctionnelles "propre, informatique" ou "sans bruit", sera raccordé directement au puits de terre avec barrette de coupure isolée.
La résistance du circuit des masses (câble compris) mesurée au niveau de cette barrette de coupure doit être inférieure à 10 ohms.
Il sera prévu une liaison directe en conducteur cuivre de 25mm² (gaine de couleur vert/jaune) issue du puits de terre (sortie fond de fouille) et aboutissant dans les locaux, répartiteur général et sous répartiteur sur barrette de coupure démontable seulement à l'aide d'un outil.

3.5 SCHEMA DE LIAISON A LA TERRE

Le schéma de liaison à la terre est de type TN.

3.6 TABLEAU GENERAL BASSE TENSION - TGBT

3.6.1 Généralités

La distribution du site est assurée depuis le TGBT implanté dans le local qui lui correspond. Le tableau général est placé dans un local électrique spécifique.
Le TGBT sera de marque SCHNEIDER ELECTRIC de type PRISMA Plus, ou équivalent.
Le TGBT fera l'objet d'une certification conforme aux normes NF EN 61439-1 et NF EN 61439-2. Le tableautier devra réaliser la vérification conformément à la norme et fournir les certificats de conformité établis par le fabricant des équipements.
Le tableau disposera d'une réserve d'espace disponible de 30 % en un seul volume.

3.6.2 Caractéristique des matériels

- IS223 ;
- IP 30.
- Monté sur socle

3.6.3 Caractéristiques du tableau

Le tableau sera un ensemble de cellules associées électriquement et mécaniquement.

Le TGBT sera composé de la manière suivante :
- Une cellule « coupure générale – commande – signalisation –sécurité » compris une gaine sur la gauche ou sur la droite suivant la configuration du local. Les départs concernant la protection du transformateur (DGPT2), les relais de commande de la protection générale (MX), les circuits d'éclairage des locaux transfo et TGBT seront pris en amont de la protection générale du TGBT. La cellule devra comporter sur la face avant des voyants de présence tension amont et aval de la coupure générale.
- Une ou plusieurs autres cellules y compris la gaine associée seront accolées vers la droite ou la gauche suivant la configuration du local, à la cellule de protection générale. Ces cellules contiendront les départs en antenne vers les armoires divisionnaires des bâtiments et les différentes protections nécessaires à la distribution des équipements desservis par le TGBT.

L'ensemble des protections du TGBT devra être pourvu de contacts auxiliaires « signal départ » et « O/F » avec possibilité de communiqué avec une futur GTB.
Le TGBT, sera équipé d'un Parafoudre type 1/2 à cartouche rechargeables avec contacts auxiliaires permettant de communiqué avec une futur GTB. Les dispositifs PFR répondront à la norme NF C 61 740.
Un bornier d'alarmes, de télécommandes et de signalisations sera installé. La tension distribuée sera du triphasé 410/237 volts, schéma de liaison à la terre TN.
Les écartements du jeu de barre et supports seront calculés pour satisfaire à une bonne tenue dans une atmosphère légèrement humide.
Les dérivations seront impérativement exécutées par cosses avec plage de raccordement de même nature que le jeu de barres et fixées par vis.
Afin de palier à d'éventuelles modifications ultérieures, l'enveloppe du TGBT permettra une extension minimum de 30% des équipements.
A l'intérieur du tableau les équipements seront soigneusement repérés, chaque appareil sera identifié par une étiquette gravée sur plastique rigide, à l'exclusion des systèmes auto collants type "DYMO" ou équivalent. Ces étiquettes ne seront fixées ni sur l'appareil lui-même, ni sur les couvercles de goulottes, mais sur des supports fixes ne permettant aucune inversion possible lors d'interventions.
Les distributions principales se feront obligatoirement par l'intermédiaire de barres préfabriquées.
Les circuits auxiliaires seront identifiés par la couleur rouge pour le courant alternatif.
Le câblage des auxiliaires sera soigné et sera installé sous goulotte.
La double coloration vert jaune sera exclusivement réservée aux circuits de protection.
Entre deux connexions, aucune épissure ni soudure ne sera admise sur les câbles qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection.
Toutes les extrémités de conducteurs seront munies de cosses serties à la pince.
Les plages de raccordement seront dimensionnées en fonction de l'intensité maximale admissible et traitées pour recevoir tout type de câbles agréés.

Cellules :

- Porte : avec serrure - toutes les portes seront équipées d'une poignée de type « tirer/ pousser » intégrée au design de l'enveloppe. Les poignées recevront tout type de barillet, en standard RONIS avec la clef n° 405.
- Pour respecter la contrainte de planéité du sol de 5mm par mètre, la cellule pourra être équipée de vérins à vis. Ceux-ci permettront une installation sur sols dont la planéité n'est pas dans les tolérances de 5mm par mètre.

Jeux de barres :
- Calibre du jeu de barres principal : 630 A
- Le jeu de barres principal (horizontal) circulera, au choix, en partie haute ou partie basse de la cellule.
- Le jeu de barres secondaire (vertical) pourra être positionné, au choix, latéralement ou en fond de cellule.

Unités fonctionnelles (UF) :
Le tableau permettra de satisfaire aux Indices de Service définis. Le choix sera déterminé Unité Fonctionnelle par Unité Fonctionnelle et cellule par cellule. En standard les UF répondront aux Indices de Service 211.
Tous les raccordements internes seront réalisés avec des éléments préfabriqués, standards et testés suivant la norme NF EN 61439-1/2. Cette utilisation garantira la sécurité des personnes ainsi que le bon fonctionnement du tableau.

3.6.4 Protection et contrôle

Les disjoncteurs de protection seront déterminés pour assurer la sélectivité totale, en utilisant les possibilités de filiation, conformément aux notes de calcul à produire.
Les protections des circuits de puissance entre 100 et 630A seront assurées par des disjoncteurs de type boitier moulé, SCHNEIDER Compact NSX, ou équivalent, intégrant une technologie à double coupure roto-active limitant fortement les couts circuits et les contraintes énergétiques sur l'installation aval.
Ces disjoncteurs seront équipés de déclencheurs électroniques type micrologic permettant d'assurer une sélectivité optimale avec les protections amont et aval.
Ils devront avoir un pouvoir assigné de coupure de service en court-circuit égal au pouvoir assigné de coupure ultime en court-circuit (Icu = 100% de Ics).
Les protections des départs (<63A) seront assurées par des disjoncteurs modulaires Acti9, ou équivalent.

3.7 COUPURE GENERALE D'URGENCE

Le présent lot installera des coupures d'urgence distinctes, pour les différentes installations.
- Coffret coupure d'urgence générale électrique réseau BT
o Placé à proximité du SSI (Accueil), dans le local TGBT et dans le bureau responsable production :
o Marque LEGRAND, type Action à distance 380.24,
o Polycarbonate - Classe II - Couleur rouge - Avec verre dormant,
o Equipé d'un coup de poing 4A - 400V - IP 44,
o Contact "ouvert - fermé" avec verrouillage préparé en position repos,
o 2 voyants (vert et rouge) à LED,
o Action sur sectionneur général du TGBT.

- Coffret coupure d'urgence ventilation.
o Placé à proximité du SSI (Accueil), dans le local TGBT et dans le bureau responsable production :

o Marque LEGRAND, type Action à distance 380.24,
o Polycarbonate - Classe II - Couleur rouge - Avec verre dormant,
o Equipé d'un coup de poing 4A - 400V - IP 44,
o Contact "ouvert - fermé" avec verrouillage préparé en position repos,
o 2 voyants (vert et rouge) à LED,
o Action sur sectionneur(s) circuit(s) de ventilation.
o Les départs asservis à la coupure seront équipés de bobine MX.

- Coffret coupure d'urgence lignes de production.
o Placé aux extrémités de chacune des lignes de production,
o Marque LEGRAND, type Action à distance 380.24,
o Polycarbonate - Classe II - Couleur rouge - Avec verre dormant,
o Equipé d'un coup de poing 4A - 400V - IP 44,
o Contact "ouvert - fermé" avec verrouillage préparé en position repos,
o 2 voyants (vert et rouge) à LED,
o Action sur sectionneur(s) circuit(s) machines.

3.8 CANALISATIONS PRINCIPALES

Ce chapitre concerne les liaisons :
- T.G.B.T, et Armoires divisionnaires,
- Et les alimentations ponctuelles autres usages issues, soit du TGBT, soit des armoires divisionnaires

3.8.1 Caractéristiques

Sauf spécifications précisées sur les plans ou contraintes de réglementation, ces canalisations seront réalisées en câble U 1000 R2V.
Ces canalisations chemineront horizontalement et verticalement conformément aux parcours de principe définis sur les plans.
En partie verticale, ces canalisations emprunteront exclusivement les gaines techniques et passages qui leurs sont réservés.
Les câbles seront soigneusement rangés et repérés tous les 20 mètres en ligne droite et à chaque changement de direction. Les systèmes de repérage sont exécutés en matière indélébile et inaltérable.
Ces câbles seront posés à raison de deux nappes au maximum.
Aucune contrainte mécanique ne sera tolérée au moment de leur pose ; les fixations seront espacées de 3 m au maximum sur les chemins de câbles.
Avant leur mise en service, tous les câbles, sans exception, seront contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isolements et de leur repérage.
Les canalisations d'alimentation en énergie des installations de sécurité sont de catégorie CR1 depuis la source de sécurité jusqu'aux appareils terminaux.
Les canalisations électriques alimentant les ventilateurs de désenfumage ne comportent pas de protection contre les surcharges, mais seulement contre les courts-circuits. En conséquence, elles sont dimensionnées en fonction des plus fortes surcharges, estimées à 1,5 fois le courant nominal des moteurs.
Les canalisations des installations de sécurité seront séparées des canalisations des installations normal-secours toutefois elles pourront cheminer sur le même chemin de câbles.
Les canalisations électriques ne devront pas traverser les locaux à risques particuliers d'incendie.

3.8.2 Chemins de câbles

Tous les chemins de câbles auront une capacité qui permettra d'augmenter la quantité de câbles de 30 % minimum.
Le titulaire du présent lot devra tous les accessoires de fixations, tant pour les éléments suspendus que pour les éléments posés en applique.
Les écartements entre fixations devront être tels que la rigidité avec le poids maximal pouvant être mis en place à terme ne soit jamais mis en cause.
Pour les cheminements verticaux, un couvercle sera prévu sur les chemins de câbles.

Deux chemins de câbles principaux seront prévus :
- Courants forts
- Courants faibles

Le présent lot prévoira la mise à la terre des chemins de câbles.
Les chemins de câbles seront posés en respectant la séparation des régimes de tension et la destination des applications. Le découpage minimum à mettre en place est le suivant :
- Basse tension
- Très basse tension à usage VDI

Les cheminements devront respecter les distances définies dans la NFC 15100 et dans le guide UTE 15 900. Ces dispositions s'appliquent aussi pour les gaines, les plinthes et les goulottes.

3.8.3 Liaisons sous fourreaux

Dans le bâtiment certaines liaisons seront réalisées avec fourreaux sous dallages. Le titulaire prévoira la fourniture et la pose de tous les fourreaux.
Certains fourreaux seront prévus en réserve pour une future extension de l'usine.
Le nombre et les différents diamètres sont indiquées sur le plan EL 700.

3.9 CANALISATIONS SECONDAIRES

3.9.1 Généralités

Ce chapitre concerne les canalisations issues des armoires divisionnaires et qui sont destinées à alimenter les appareils d'éclairage, prises de courant et les alimentations "petites forces".
Ces canalisations chemineront horizontalement sur les chemins posés dans les plénums des circulations.
Les câbles et conducteurs seront, suivant leurs mises en oeuvre et les locaux équipés ou traversés, des séries U 1000 RO2V, A 05 VU, H 07 V, et si la règlementation l'impose, stable au feu, à isolement minéral ou équivalent.

3.9.2 Section des conducteurs

La section des conducteurs sera calculée de sorte que la chute de tension ne soit pas supérieure aux valeurs imposées par les normes; les calibres des dispositifs de protection contre les effets des surcharges et des courts-circuits seront conformes à la norme NF-C 15.100 :
- Article 433 Protection contre les courants de surcharge,
- Article 434 Protection contre les courants de court-circuit,
- Article 533 Dispositifs contre les surintensités.

Ces dispositifs devront être en concordance avec les valeurs du courant admissible

dans les canalisations tel que prévu aux tableaux 52 et plus particulièrement 52H et 52J. Tableau 53 b Utilisation de disjoncteurs.
Les sections minimales de ces conducteurs seront de :
- 1,5 mm² pour l'éclairage et les télécommandes,
- 2,5 mm• pour les prises de courant 10/16A et pour les alimentations "petites forces",
- 4 mm² pour les boîtiers de connexion et pour les prises de courant 20A,
- 6 mm• ou 10 mm• pour les boîtiers de connexion et pour les prises de courant 32A.

En combles, aucune boîte de raccordement et chemin de câbles ne sera installé.
Dans tous les cas de montage en apparent, la mise en oeuvre sera soignée afin de satisfaire l'esthétique.
L'entraxe des points de fixation sera au maximum de :
- 0.80 pour les conduits rigides,
- 0.60 pour les conduits cintrables,
- 0.30 pour les conduits souples et les câbles multi conducteurs.

Les boîtes de distribution et de dérivation apparentes ou non devront rester accessibles.
Lorsque les parties verticales et horizontales d'une même canalisation encastrée ne seront pas mises en place ensemble, toutes les précautions utiles seront prises pour pouvoir effectuer le raccordement mécanique des différents éléments du conduit, de façon à assurer la continuité de la protection mécanique des parties encastrées et non visitables et permettre le remplacement ainsi que le passage ultérieur de nouveaux conducteurs.

3.9.3 Éclairage

La distribution depuis l'armoire divisionnaire sera faite en câble RO2V posé sur chemins de câbles en circulation entre le plafond et faux-plafond. La distribution terminale se faisant en encastré sous conduit ICT dans la cloison.

3.9.4 Prises de courant

Suivant le type de locaux les prises de courant seront posées sur plinthes techniques ou en encastrées dans les élévations (cloisons ou béton).
La distribution depuis l'armoire divisionnaire se fera en câble R02V.
Les prises de courant seront posées en encastré dans l'ensemble des locaux de la zone bureaux et en saillie dans l'usine. La distribution terminale se faisant en encastré sous conduit ICT dans la cloison.

3.10 APPAREILLAGE

Tous les matériels mis en oeuvre devront être conforme au chapitre 3.2. de la NF 15100 concernant les influences extérieures.
Dans les bureaux, l'appareillage sera de marque LEGRAND type CELIANE ou équivalent.
L'appareillage sera posé « en encastré » dans les murs et cloisons. Il sera interdit de positionner les boîtiers d'encastrement dos à dos afin d'éviter les ponts phoniques.

Au niveau de la zone bureau et réunion, les postes de travail seront intégrés dans un potelet. Pour cela le titulaire prévoira la mise en œuvre de potelets Legrand ou équivalent.

Les postes de travail seront organisés en :

- Boitier de sol : 3 PC 2P+T 16A + 2RJ45
- Salle de réunions : 1 PC 2P+T 16A + 1RJ45 + 1HDMI

3.10.1 Appareillage

Mode de métré : Ens

Localisation

- Suivant plan Bâtiment A zone 1 et 2

3.11 LUMINAIRES

3.11.1 Généralités

Tous les luminaires seront équipés de source à faible consommation électrique.
Les sources LED auront un IRC supérieur ou égal à 85 (température de couleur comprise entre 3500°K et 4000°K). Elles seront conformes au groupe de risque RG 0 selon la norme NF / EN 62471. Les paramètres attendus sont L85 B10 à 50 000h (L : pourcentage de détérioration du flux lumineux par rapport aux heures de fonctionnement utiles et B : pourcentage de composant qui au bout d'un nombre d'heures de fonctionnement utiles, ne maintiennent pas les caractéristiques du flux lumineux déclaré).

3.11.2 Commande éclairage

Sanitaires, Circulation : L'éclairage sera commandé par détecteur de présence associé à une temporisation.

Bureaux : L'éclairage sera commandé par interrupteur à variation qui commanderons les dalles LED à variation.

Éclairage patio: il sera prévu 2 spot LED afin de permettre la mise en lumière du patio

3.11.2.1 Détecteur de présence sanitaires et circulations

Mode de métré : U

Localisation

- Suivant plan Bâtiment A zone 1

3.11.2.2 Interrupteur à variation bureaux

Mode de métré : U

Localisation

- Suivant plan Bâtiment A zone 1 et 2

3.11.2.3 Allumage patio sur horloge astronomique

Mode de métré : U

Localisation

- Suivant plan Bâtiment A zone 1

3.11.3 Niveau d'éclairement

Les luminaires munis de sources à longue durée de vie de type LED assureront les niveaux d'éclairement requis ci-dessous, et devront être conformes à la réglementation thermique.
Les niveaux d'éclairement seront conformes aux recommandations de l'AFE, et des :
- Norme AFNOR X 35-103,
- Norme NF EN 12464-1 : (pour les lieux de travail intérieurs),
- Norme NF EN 12665 : Termes de base et critères pour la spécification des exigences en éclairage.

3.11.4 Type d'éclairage

Éclairage dalle LED pour les bureaux:

Les appareils présenteront les caractéristiques minimales suivantes :

format : 595 × 595 mm ;
épaisseur maximale : 35 mm ;
puissance maximale : 30 W ;
efficacité lumineuse minimale : 140 lm/W ;
flux lumineux utile : ≥ 4 200 lm ;
température de couleur : 4 000 K (blanc neutre) ;
indice de rendu des couleurs (IRC) ≥ 90 ;
MacAdam ≤ 3 SDCM ;
facteur de puissance ≥ 0,95 ;
taux de distorsion harmonique (THD) < 20 % ;
durée de vie minimale : L90B10 – 100 000 heures ;
maintien du flux lumineux conforme aux prescriptions EN 62722 ;
indice de protection : IP40 minimum (face apparente) ;
résistance mécanique : IK04 minimum ;
classe électrique II.

Local	Éclairement moyen
Bureaux	500 lux
Salle de réunion	500 lux
Open-space	500 lux
Espaces partagés	300 lux
Circulations	200 lux
Salle de pause	300 lux
Local technique	300 lux
Sanitaires	200 lux

Uniformité minimale : Uo ≥ 0,60.

Les matériels proposés devront être de qualité professionnelle équivalente aux gammes suivantes :

Philips Signify – PowerBalance Gen2 ;
Zumtobel – MIREL evolution ;
Trilux – Finea ;
Thorn Lighting – Omega Pro 2 ;
Disano ;
Sylvania Start Panel UGR19 ;
LEDVANCE Panel Performance UGR19.
Toute autre marque sera admise sous réserve d'une stricte équivalence technique.

Éclairage downlight LED pour les circulations:

Les appareils présenteront au minimum les caractéristiques suivantes :

diamètre apparent : 180 à 220 mm suivant puissance retenue ;
diamètre de réservation : suivant constructeur ;
faible hauteur d'encastrement (< 90 mm) compatible avec les faux plafonds du projet ;
puissance comprise entre 18 et 25 W ;
efficacité lumineuse minimale : 140 lm/W ;
flux lumineux utile : 2 800 à 3 500 lm ;
température de couleur : 4 000 K ;
IRC ≥ 90 ;
MacAdam ≤ 3 SDCM ;
facteur de puissance ≥ 0,95 ;
THD < 20 % ;
durée de vie : L90B10 – 100 000 heures minimum ;
classe électrique II ;
indice de protection minimum IP44 côté visible (IP54 dans les sanitaires si utilisés) ;
résistance mécanique IK06 minimum.

Les luminaires devront être conformes aux normes NF EN 60598, NF EN 62471 et NF EN 62722.

Les luminaires devront offrir un excellent confort visuel et éviter tout phénomène d'éblouissement.

Ils présenteront notamment :

diffuseur opale microprismatique ou équivalent ;
UGR ≤ 22 ;
émission lumineuse parfaitement homogène ;
absence totale de scintillement (Flicker Free) ;
excellente stabilité chromatique dans le temps.

Les optiques devront limiter les luminances élevées dans le champ de vision des usagers.

Spot LED patio:

Type : Spot LED orientable
Puissance : 18 à 25 W
Flux lumineux : 2 000 à 3 000 lumens
Efficacité : ≥ 120 lm/W
IRC : ≥ 90
Température de couleur : 3000 K (blanc chaud)

MacAdam : ≤ 3
Angle d'ouverture : 24° à 36°
Durée de vie : L90B10 > 60 000 h
Alimentation : 230 V
Facteur de puissance : ≥ 0,95
Variation : Compatible DALI ou gradation 1-10 V selon équipement du bâtiment
Classe électrique : Classe I
Indice de protection : IP65 minimum.
Résistance aux chocs : IK08 minimum.
Température de fonctionnement : -20°C / +45°C

3.11.4.1 Luminaires dalle LED

Mode de métré : U

Localisation

- Bureau du RDC Bâtiment A zone 1 et 2

3.11.4.2 Luminaires downlight LED

Mode de métré : U

Localisation

- Circulation du bâtiment A zone 1 et 2 et hall d'accès CCI

3.11.4.3 Spot LED

Mode de métré : U

Localisation

- Circulation du bâtiment A zone 1

3.12 ECLAIRAGE DE SECURITE

3.12.1 Obligations règlementaires et normatives

3.12.1.1 Éclairage d'évacuation

Selon l'article EC8-2 un éclairage d'évacuation sera installé de manière à :
- Permettre une reconnaissance des obstacles et des changements de directions.
- Signaler les issues, issues de secours.
- Indiquer le cheminement d'évacuation dans les circulations (15m maximum entre 2 appareils).

Les blocs autonomes auront un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens durant l'autonomie.
L'alimentation des appareils sera prise en amont du dispositif de commande en aval du dispositif de protection de l'éclairage normal du local ou du dégagement. Les câbles utilisés seront de type C2.
Les appareils seront équipés de pictogrammes conformes à la norme NF X 08-003. Des inscriptions « sortie », « sortie de secours » ou « flèche horizontale » pourront compléter la signalisation réalisée avec les pictogrammes.
Des appareils étanches seront prévus dans les locaux poussiéreux et/ou humides et des blocs phares seront prévus dans l'usine.

3.12.1.1.1 Éclairage d'évacuation

Mode de métré : U

3.12.1.2 Éclairage d'ambiance ou antipanique

Selon l'article EC8-3, l'éclairage d'ambiance ou d'antipanique doit être installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre cent personnes en étage ou au rez-de-chaussée ou cinquante personnes en sous-sol."
Selon l'article EC10 :
- § 1. L'éclairage d'ambiance ou d'antipanique doit être allumé en cas de disparition de l'éclairage normal/remplacement.
- § 2. Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux minimal de 5 lumens par mètre carré de surface du local pendant la durée assignée de fonctionnement.

Le rapport entre la distance maximale séparant deux foyers lumineux voisins et leur hauteur au-dessus du sol doit être inférieur ou égal à 4."
L'éclairage d'ambiance ou d'antipanique est réalisé de façon que chaque local ou hall soit éclairé par au moins deux blocs autonomes (article EC12-8).
La canalisation électrique alimentant le bloc autonome sera issue d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou du dégagement où sera installé ce bloc. Lorsque les fonctions de commande et de protection sont assurées par un même dispositif, le bloc d'éclairage de sécurité peut être alimenté en amont de ce dispositif si celui-ci est équipé d'un accessoire qui coupe l'alimentation du bloc en cas de coupure automatique de la protection (article EC12-3).
Les câbles ou conducteurs d'alimentation et de commande sont de la catégorie C2 selon la classification et les modalités d'attestation de conformité définies dans l'arrêté du 21 juillet 1994 (article EC12-2).
L'installation de blocs autonomes possède un ou plusieurs dispositifs permettant une mise à l'état de repos centralisée qui sont disposés à proximité de l'organe de commande générale ou des organes de commande divisionnaires prévus à l'article EC 6 (article EC12-6).

3.12.1.2.1 Éclairage d'ambiance ou antipanique

Mode de métré : U

3.12.1.3 Bloc autonome portatif d'intervention

Tous les locaux électriques seront équipés d'un bloc autonome portatif. Une prise de courant sera spécifiquement prévue pour l'alimentation de ces blocs.

3.12.1.3.1 Bloc autonome portatif d'intervention

Mode de métré : U

3.12.1.4 Télécommande

Selon l'article EC 12 l'installation comportera un ou plusieurs boîtiers de télécommande qui permettront la mise à l'état de repos centralisée des appareils en cas de coupure volontaire du secteur.
Ce ou ces boîtiers seront disposés à proximité de l'organe de commande générale ou des organes de commande divisionnaire de l'éclairage normal.

3.12.1.4.1 Télécommande

Mode de métré : U

3.13 ALIMENTATIONS FORCES MOTRICES

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira les attentes électriques nécessaires à l'alimentation des équipements des différents lots (cf. annexe 1).
Sauf contraintes de réglementation, les attentes électriques seront réalisées en câble U 1 000 R2V.
Les canalisations d'alimentation en énergie des installations de sécurité sont de catégorie CR1 depuis la source de sécurité jusqu'aux appareils terminaux.

3.13.1 ALIMENTATIONS SPÉCIFIQUE POUR PAC EXTÉRIEURE

Désignation	Quantité DCE	Prescriptions
Groupe extérieur DRV/ VRV	1 ensemble	42 à 45 kW froid minimum, 45 à 50 kW chaud minimum
Unités intérieures bureaux	14 unités indicatives	1,8 à 4,5 kW froid suivant tableau
Unités intérieures locaux communs	3 unités indicatives	Salle réunion, espace partagé, salle de pause
Bloc autonome baie de brassage	1 unité	2,5 kW froid environ, fonctionnement permanent si besoin
Commandes filaires	1 par local ou zone	Limitation des consignes et programmation
Réseaux frigorifiques	Forfait	Cuivre frigorifique isolé, brasures azote, supports
Condensats	Forfait	PVC/PE, pentes, pompes si nécessaire
Électricité/commande	Forfait	Alimentations, bus, protections de proximité
Mise en service	Forfait	Essais, PV constructeur, formation, DOE

3.13.1.1 ALIMENTATIONS SPÉCIFIQUE POUR PAC EXTÉRIEURE

Mode de métré : U

3.13.2 ALIMENTATIONS SPÉCIFIQUE POUR ASCENSEUR BÂTIMENT B

3.13.2.1 ALIMENTATIONS SPÉCIFIQUE POUR ASCENSEUR BÂTIMENT B

Mode de métré : U

3.13.3 ALIMENTATIONS SPÉCIFIQUE POUR VMC DOUBLE FLUX

Désignation	Prescription CCI Castres
Type	CTA double flux compacte tertiaire
Débit nominal	1 500 m3/h
Débit règle	1 300 m3/h
Pression disponible	350 Pa minimum
Échangeur	Contre-courant haut rendement
Ventilateurs	EC a debit variable
Filtration	ISO Coarse + ePM1 70 % air neuf / ISO Coarse air extrait
Régulation	Programmation horaire, CO2, by-pass, alarmes, contact défaut
Installation	Local technique avec accès maintenance

La câblage sera confirmer par le lot Plomberie - Climatisation - VMC

3.13.3.1 ALIMENTATIONS SPÉCIFIQUE POUR VMC DOUBLE FLUX

Mode de métré : U

4 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES COURANTS FAIBLES

4.1 PRECABLAGE VOIX / DONNEES / IMAGES

4.1.1 Présentation

Le bâtiment sera équipé d'un système de câblage banalisé destiné à véhiculer dans le bâtiment, les flux informatiques, téléphoniques et commande machines.
Le câblage sera de classe E, catégorie 6a. La chaîne de liaison complète, avec 4 points de connexion, devra garantir le 10 Gbits à 500 MHz sur 90 m.
Dans l'usine il sera prévu la mise en oeuvre de trois réseaux distincts, repérés par des câbles et du matériel de couleurs différentes :
- SYSELEC – Bureautique - couleur verte
- EUROPLACEUR – Réseau machines - couleur orange
- TELEPHONIE – couleur bleu

Le précâblage sera réalisé en topologie étoile et polyvalent, c'est-à-dire exploitable quelle que soit la nature des réseaux d'information ou téléphoniques utilisés.
Son architecture sera basée sur système dont l'architecture sera basée sur :
- Un répartiteur général situé dans le local serveur de la zone bureau.
- Un sous répartiteur, situé dans le local CFA de l'usine, permettant une innervation des pièces dans le respect de la règle d'ingénierie propre aux réseaux informatiques (distance entre terminal et équipement de réseau inférieur à 90m).

Les travaux comprendront la fourniture, la pose et le raccordement :
- Du répartiteur général dans la zone bureau
- Du sous-répartiteur dans la zone usine
- Des câbles de liaisons cuivre et fibre optique (y compris supports, conduits et chemins de câbles)
o Rocades informatiques et téléphoniques
o Distribution capillaire terminale
- Connectique terminale
- Recette (mesures, établissement du cahier des recettes, plans synoptiques)
- Des fourreaux sous dallages

Ne font pas partie des prestations, la fourniture, la pose et les raccordements de :
- Ressources informatiques
- Composants actifs du réseau (routeurs, HUB, etc.…),
- Equipements terminaux (poste téléphoniques, PC, etc.…)
- Borne WI-FI

4.1.2 Normes et textes règlementaires

Le réseau de pré-câblage à mettre en oeuvre devra intégralement répondre aux performances à minima exigées par la catégorie 6A.
Les normes de référence à prendre en compte pour la définition à minima des performances définies ci-dessus sont :
Normes d'installation
- NFC 15 100 version 2002,
- NF EN 50174-2 version 2001

- UTE 15 900 règles d’installation version 2006,
- DTU (prescription de mise en oeuvre).

Normes de références pour le câblage
- Les normes internationales et leurs équivalences françaises et européennes définissant l'architecture et les composants du réseau :
o ISO 11801 edition 3 (novembre 2017)
o NF EN 50288-X câbles métalliques à éléments multiples utilisés pour les transmissions et les commandes analogiques et numériques
o EN 55022 CEM.
o EN50575 : règlement des produitsde construction / eroclasspour les câbles

Normes de références pour les applications
- Les normalisations portant sur les différents protocoles informatiques sont les suivantes :
o ISO 8802.3 pour la famille Ethernet,
o IEEE 802.3ab pour 1000 Base T, Gigabit Ethernet sur câble cuivre.
o IEEE 802.3 an pour 10 gigabits Ethernet sur câble cuivre.
o IEEE 802.3 af et 802.3 at pour la transmission de la puissance sur paire torsadée Power Over Ethernet (POE) et Power Ethernet Plus (POEP)
o DRAFT 802.3BT 4 Paires POE Standard IEEE, Télé alimentation jusqu’à 90W / liaison

Garantie - qualité
Pendant le délai de garantie, l'entreprise doit procéder à ses frais (main d’oeuvre comprise) à la fourniture et à la remise en état de fonctionnement de toutes les parties défectueuses. Elle devra, à se frais, procéder au remplacement ou à la modification du matériel ou de certains organes en vue de remédier à des défauts systématiques ou à des défauts de conception caractérisés.
Câblage
L'entreprise devra fournir, avant le début des installations, une garantie constructrice de 10 ans sur le matériel, le guide d'installation du constructeur sera remis au titulaire du présent lot avant le début des travaux.
Label
L’entreprise présentera une garantie de son installation en accord avec le fournisseur de câblage. Cette garantie portera sur une durée minimale de 10 ans et elle indiquera précisément les valeurs sur lesquels cette garantie portera. Une proposition des conditions de garantie sera annexée au mémoire technique.
Essais – Mise en service Câblage cuivre
La recette de l’installation sera réalisée au moyen de testeurs de terrain de niveau III et tels que définis sur le document TSB67 (EIA/TIA 568 et dans la norme ISO/ CEI11801a).
Une attention particulière sera apportée au paramétrage des appareils de test de façon à garantir les qualités des mesures qui seront réalisées sur le lien complet (prise – câbles – points de connexion – cordons de test).
Les tests de câbles cuivre devront être réalisés en Link.

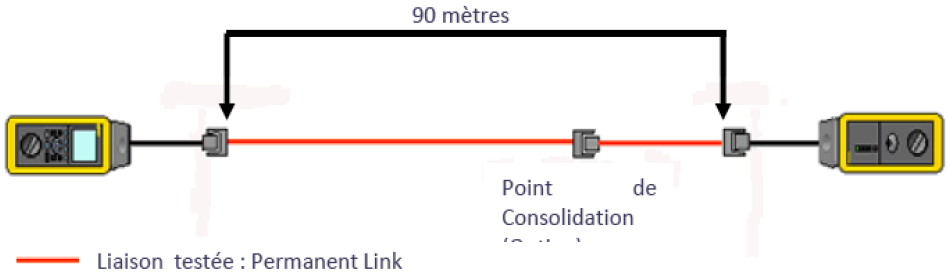
A la fin de la recette, un procès-verbal sera fourni indiquant les éléments suivants :
- Les détails des tests effectués et les résultats de mesure,
- Les certificats du respect des modifications des normes imposées au présent CCTP.

Les tests à réaliser sur le câblage portent sur le contrôle des liaisons entre chaque point d'accès et le répartiteur via les coffrets de connexion et les liaisons entre les ports gardés en réserve dans les coffrets de connexions et le répartiteur.
Les tests à réaliser sur le câblage sont :

Contrôle des liaisons entre chaque point d'accès et le répartiteur. Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison :
- Longueur,
- Return loss (Affaiblissement de réflexion),
- Affaiblissement (atténuation),
- Paradiaphonie (NEXT),
- Paradiaphonie cumulée (Powersum Next (PSNEXT)),
- Ecart paradiaphonique (ACR),
- Ecart paradiaphonique Cumulé (Powersum ACR (PSACR)),
- Diaphonie ELFEXT,
- Diaphonie cumulée (Powersum ELFEXT (PSELFEXT)),
- Temps de propagation,
- Divergence de propagation (Delay-skew).

Les mesures effectuées sur les liaisons devront être plus performante que les minima indiqués ci-après quel que soit le nombre de connecteur (nombre dans le cadre de la norme).

4.1.3 Valeur pour un PERMANENT LINK



PERMANENT LINK CAT6A (TIA/EIA 568 C.2)
PERMANENT LINK CLASSE Ea (ISO 11801 edition 3 – 2 connecteurs)
Valeurs exprimées en dB

F (MHz)	Att	NEXT pp	NEXT ps	ACR-F pp	ACR-F ps	RETURN LOSS	ANEXT ps	av-ANEXT ps	AACRF ps
1	3,0 / 4	65 / 65	62 / 62	63,3 / 63,3	60,3 / 60,3	19 / 19	67 / 67	67 / 67	67 / 67
4	4,2 / 4,2	63 / 63	60,5 / 60,5	51,2 / 51,2	48,2 / 48,2	19 / 19	67 / 67	67 / 67	65 / 65
10	6,5 / 6,5	56,6 / 56,6	54 / 54	43,3 / 43,3	40,3 / 40,3	19 / 19	67 / 67	67 / 67	57 / 57
16	8,2 / 8,2	53,2 / 53,2	50,6 / 50,6	39,2 / 39,2	36,2 / 36,2	18 / 18	67 / 67	67 / 67	52,9 / 52,9
20	9,2 / 9,2	51,6 / 51,6	49 / 49	37,2 / 37,2	34,2 / 34,2	17,5 / 17,5	67 / 67	67 / 67	51 / 51
31,25	11,5 / 11,5	48,4 / 48,4	45,7 / 45,7	33,4 / 33,4	30,4 / 30,4	16,5 / 16,5	65,1 / 65,1	67 / 67	47,1 / 47,1
100	20,9 / 20,9	39,9 / 39,9	37,1 / 37,1	23,3 / 23,3	20,3 / 20,3	12 / 12	60 / 60	62,3 / 62,3	37 / 37
200	30,1 / 30,1	34,8 / 34,8	31,9 / 31,9	17,2 / 17,2	14,2 / 14,2	9 / 9	55,5 / 55,5	57,7 / 57,7	31 / 31
250	33,9 / 33,9	33,1 / 33,1	30,2 / 30,2	15,3 / 15,3	12,3 / 12,3	8 / 8	54 / 54	56,3 / 56,3	29 / 29
300	37,4 / 37,4	31,7 / 31,7	28,8 / 28,8	13,7 / 13,7	10,7 / 10,7	7,2 / 7,2	52,8 / 52,8	55,1 / 55,1	27,5 / 27,5
400	43,7 / 43,7	28,7 / 29,6	25,8 / 26,6	11,2 / 11,2	8,2 / 8,2	6 / 6	51 / 51	53,2 / 53,2	25 / 25
500	49,3 / 49,3	26,1 / 27,9	23,2 / 24,8	9,3 / 9,3	6,3 / 6,3	6 / 6	49,5 / 49,5	51,8 / 51,8	23 / 23

En complément des tests de niveau de performance, une inspection visuelle de l'installation sera réalisée et permettra de valider les points suivants :
Les répartiteurs :
- L'organisation,
- La conformité par rapport aux plans,

- Les étiquetages,
- La mise en oeuvre des câbles,
- La connexion des fils d'écran,
- La connexion des câbles,
- Le dénudage des câbles.

La distribution de la terre :
- La mise à la terre de chaque ferme de répartiteur ou baie,
- La bonne connexion des fils d'écran sur les fermes de répartiteurs, et baies,
- La mise à la terre générale des chemins de câbles.

Prises terminales :
- La bonne connexion des câbles sur les connecteurs RJ 45,
- Le bon état des connecteurs,
- Le bon repérage,
- La bonne implantation du poste par rapport aux plans.

4.1.4 Répartiteurs

Le répartiteur sera équipé d'une armoire dont la capacité sera fonction des équipements à intégrer et devra obéir à la règle des 30% de réserve.
Les caractéristiques seront les suivantes :
- Structure métallique type Batirack de 19 pouces (hauteur 42 U),
- Deux parois latérales amovibles démontables reliées à la terre et un toit ajouré et amovible,
- Dimensions de l'armoire : 80 cm de profondeur et 80 cm de largeur. Des deux côtés, un espace de 10 cm permet le passage des cordons de brassage et disposera donc de guides câbles verticaux de chaque côté,
- Dans sa partie arrière basse, l'armoire sera équipée d'un bandeau 1U de 8 prises de courant 16A avec interrupteur lumineux et parasurtenseur intégré ainsi que d'une prise de terre « informatique » isolée et distincte de la mise à la terre des masses. Ces bandeaux seront raccordés sur un départ spécifique 2x16A différentiel 30 mA, câble U1000 R02V 3G2.5mm²,
- Porte avant vitrée avec fermeture à clé (deux jeux de clé seront fournis),
- Panneau arrière ajouré amovible,
- L'armoire sera équipée d'un jeu de roulettes dont deux équipées de blocage de roues,
- Le cheminement de câbles pour accéder à l'armoire se fait par le haut. Un chemin de câble est fixé à la verticale de chaque armoire. Toute autre solution sera soumise à l'approbation du Maître d'Ouvrage,
- L'armoire pourra être déplacée de l'avant vers l'arrière et inversement,
- Les montants 19 pouces intérieurs à l'armoire situés en face avant et arrière seront réglables en profondeur (de l'avant vers l'arrière),
- Deux étagères amovibles complèteront l'équipement de l'armoire,
- Un ensemble de visserie sera disponible pour fixer les matériels actifs (16 paires de vis et boulons),
- 1 guide cordon horizontal 1U entre chaque panneau de brassage + 10 pour le matériel actif.
- 1 onduleur monophasé 2kVA rackable 19'' de marque SOCOMEC type NETYS PR ou équivalent

4.1.4.1 Panneaux de brassage de la distribution horizontale

Les panneaux de brassage (19 pouces, 1 U) seront aux normes catégorie 6A 10 G base T. Ils seront dotés par panneau, de 24 prises RJ45 identiques aux prises terminales.
L'étiquetage de chaque RJ45 se fait sur le haut de chaque RJ45 conformément aux règles d'étiquetage (voir chapitre spécifique).
Un panneau passe fil format 1U ou autres systèmes alternatifs permet la distribution horizontale des cordons de brassage de chaque panneau.
Chaque prise n°1 à chaque étage ou bâtiment commence sur un panneau de brassage en position 1. Les ports vides seront obligatoirement complétés par des noyaux non câblés (réserve).

4.1.4.1.1 Panneaux de brassage de la distribution horizontale

Mode de métré : U

4.1.4.2 Panneaux de brassage téléphoniques

Les panneaux de brassage (19 pouces, 1 ou 2 U) vers le sous-répartiteurs (SR) dotés de 24 RJ45 par panneau de brassage. Chaque prise RJ45 sera câblée en 2 paires (4-5 et 1-2).
L'étiquetage de chaque RJ45 se fait sur le haut de chaque RJ45 conformément aux règles d'étiquetage (voir chapitre spécifique). Un panneau passe fil format 1U ou autres systèmes alternatifs permet la distribution horizontale des cordons de brassage de chaque panneau.

4.1.4.2.1 Panneaux de brassage téléphoniques

Mode de métré : U

4.1.4.3 Emplacement du matériel actif

Les matériels actifs seront installés dans la baie.
Le présent lot prévoira les bandeaux passe câble (1 bandeau passe câble horizontal pour 3U de libre horizontaux).

4.1.5 Brassage

4.1.5.1 Cordons de brassage RJ45/RJ45

Les cordons de brassage surmoulés :
- Catégorie : CAT 6.
- Type de câble : (F/FTP 10 G) 4 paires torsadées écrantées paires par paires avec écran général. Les câbles seront de structures en paires d'indépendance 100 Ohms, 500 MHz et seront certifiés 10 G base T par un laboratoire indépendant.
- Gaine : LSOH
- Impédance caractéristique de 100 ohms,
- Reprise à 360° de la tresse ou de l'écran.
- Longueur : 2 m

Brassage des répartiteurs
Quantité : 1 cordon par RJ45.

4.1.5.1.1 Cordons de brassage RJ45/RJ45

Mode de métré : U

4.1.6 Réseau de distribution

Le réseau de distribution permet le raccordement des postes de travail informatique, des terminaux téléphoniques.
Chaque prise terminale du bâtiment est reliée par un câble depuis le répartiteur général ou son sous répartiteur de rattachement, suivant l'orientation des brassages, elle peut être dédiée au réseau informatique et au réseau téléphonique.
Le titulaire prévoira la mise en oeuvre de fourreaux sous dallage en réserve pour permettre le raccordement sur les futurs bâtiments :
- Depuis le sous répartiteur général jusqu'en limite du bâtiment
- Depuis le sous-répartiteur jusqu'en limite du bâtiment

4.1.6.1 Réseau de distribution

Mode de métré : ml

4.1.7 Câbles de distribution

La distribution de chaque point d'accès sera assurée par un câble (F/UTP) 4 paires torsadées écrantées paires par paires avec écran général.
Les câbles seront de structures en paires d'indépendance 100 Ohms, 500 MHz et seront certifiés 10 G base T par un laboratoire indépendant. La gaine extérieure sera zéro halogène et catégorie C2.
Toutes les paires seront raccordées aussi bien au panneau de connexion qu'aux panneaux de brassage répartiteurs

4.1.7.1 Câbles de distribution

Mode de métré : ml

4.1.8 Prises terminales

Les prises RJ45 disposeront de caractéristiques minimales suivantes :
- Performances
- Normes catégorie 6a classe E 10 G base T suivant l'ISO/IEC TR24750 et TIA/EIA TSB-155, bande passante 500 MHZ. La chaîne doit avoir été certifiée 10 G bits avec 4 points d'interconnexion maximum.
- Composition
- 1 noyau RJ45 catégorie 6a classe E, 9 contacts, blindé. Le dispositif de blindage de la prise devra pouvoir accepter tous les types de câbles ainsi qu'une reprise de l'écran à 360°
- 1 support au format 45x45x mm avec volet anti-poussières à fermeture automatique et étiquette de repérage en partie haute.
- Raccordements
- Par contacts auto dénudant (mono fourche décalée) avec mâchoires de verrouillage, ne nécessitant pas d'outils
- Les raccordements par systèmes dits « quart de tour avec tournevis » ne seront en aucun acceptés
- Les prises nécessitant un outil de montage spécifique ne seront pas acceptées
- Etiquette
- Support adaptable suivant l'implantation (goulotte, plinthe technique, encastrement boîtier de sol ou autres…). Les RJ45 seront au format 45/45.

4.1.8.1 Prises terminales

Mode de métré : U

4.1.9 Précâblage WIFI

Le titulaire prévoira dans son offre le précâblage d'un réseau WIFI. Les bornes WIFI sont hors-Lot.
Pour cela il sera prévu la fourniture, la pose et le raccordement de poste WIFI composé d'une RJ45 et d'une prise de courant 16A 2P+T.
Le réseau WIFI sera configuré de manière à permettre des connections par identifiant différents pour le personnel de CCI ou pour les visiteurs.

4.1.9.1 Précâblage WIFI

Mode de métré : U

Localisation

Voir plan architecte

4.1.10 Cheminement des câbles

Il est rappelé d'une manière générale, les distances à respecter entre courants faibles et courants forts dans les distributions des bureaux :
- 2 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 2m de long au total,
- 5 cm pour un cheminement parallèle n'excédant pas 5m de long au total.

L'augmentation de la distance de séparation, au-delà des recommandations données ci-dessus, revient à améliorer le rapport signal/bruit et donc la fiabilité.
Dans les cheminements en faux plafonds, une distance de 30 cm au moins est demandée entre courants forts et courants faibles. Les croisements à niveau, entre câbles de courants forts et câbles de courants faibles sont autorisés.
Par ailleurs, tous les câbles et équipements de pré-câblage doivent se situer à 50cm des systèmes d'éclairage et à 3m des moteurs électriques du bâtiment.

4.1.10.1 Cheminement des câbles

Mode de métré : ml

Localisation

Suivant plan du projet

4.1.11 Cheminement intérieur

Les chemins de câbles horizontaux seront de type dalle marine ou équivalent.
Les câbles devront être posés à plat dans les chemins de câbles et fixés en nappe à l'aide de colliers placés tous les 4 mètres en parcours horizontal et tous les 2 mètres en parcours vertical.
Sous réserve de fiabilité technique, tous les cheminements comprenant plus de 3 câbles devront être réalisés en chemin de câble.
La traversée des cloisons devra respecter les règles de sécurité, en particulier en ce qui concerne le rebouchage (protection des câbles, respect des rayons de courbure et respect des contraintes coupe-feu).
La traversée des cloisons se fera sous fourreau.
Les chemins de câbles seront mis à la terre par une tresse de cuivre parcourant l'ensemble leur réseau et raccordés tous les 3 mètres par un collier métallique de connexion. Cette tresse sera raccordée à son extrémité au réseau de terre informatique.
Le rayon de courbure statique des câbles devra dépasser 4 cm pour les câbles cuivre et 20 cm pour la fibre optique.
L'ensemble des percements et rebouchage est à la charge du présent lot.

L'entreprise posera les chemins de câbles nécessaires à la bonne réalisation de cette opération.

4.1.11.1 Cheminement des câbles

Mode de métré : ml

Localisation

suivant plan architecte

4.1.12 Etiquetage et repérage

Tous les câbles seront repérés tant du côté répartiteur, coffret de connexion et panneau de brassage, que du côté prise terminale. Des étiquettes gravées seront agrafées à 10 cm de la prise terminale et à 10 cm de la prise correspondante située dans le panneau de brassage du répartiteur, et du coffret de connexion
Chacune des prises terminales et des prises situées dans les panneaux de brassage (répartiteur et coffrets de connexion) seront étiquetées à l'aide d'étiquettes gravées.

4.1.12.1 Etiquetage et repérage

Mode de métré : Ens

Localisation

Suivant plan de repérage

4.1.13 Alimentation électrique et mise à la terre

Le fournisseur du pré-câblage sera chargé de raccorder au réseau électrique 230 volts tous les bandeaux de prises électriques des armoires informatiques.
Par ailleurs une prise de terre informatique sera acheminée par le fournisseur dans chaque local répartiteur (barrette de terre normalisée). L'ensemble des éléments métalliques (armoires, panneaux, fermes, chemins de câbles…), câbles et prise de l'installation seront raccordés à cette terre informatique (câble vert/jaune isolé 35 mm• minimum).
Pour chaque Une protection par disjoncteur spécifique 16 A différentiel 30 mA sera installée dans chaque armoire divisionnaire de zone.

4.1.13.1 Alimentation électrique et mise à la terre

Mode de métré : Ens

Localisation

Suivant plan

4.2 CONTROLE D'ACCES

4.2.1 Généralités

L'entreprise titulaire du présent lot a à sa charge, la fourniture, la pose et la mise en exploitation du contrôle d'accès pour l'ensemble du projet.
Il s'agit de la reprise du système existant interne à la CCI de Castres

Les portes équipées de portier seront :
- Porte d'accès principale
- Porte d'accès secondaire coté amphithéâtre
- Porte d'accès secondaire arrière

Le système de contrôle d'accès doit assurer au minimum les fonctionnalités suivantes :
- Le contrôle de la validité des badges,
- Le contrôle / commande de l'accès.

Les badges sont :
- De type proximité uniquement
- Sérigraphiés et validés sur l'exploitation. A la charge de l'utilisateur la programmation des autorisations sur site.

Les portes équipées seront prévu avec une ventouse DAS électromagnétique 500kg à la charge du présent lot. L'alarme incendie permettra le déverrouillage de ces portes.

4.2.2 Centrale Contrôle d'accès

Le présent Lot prévoira une centrale de contrôle d'accès dimensionnée pour le système installé. De même marque que les équipements, elle aura les caractéristiques suivantes :
- Compatibilité VIGIK ;
- Gestion de tranches horaires ;
- Traçabilité d'événements ;
- Rapatriement des événements sur logiciel adapté ;
- Fonction anti pass-back.

Elle sera implantée dans le local courant faible de la zone bureau.

4.2.2.1 Centrale Contrôle d'accès

Mode de métré : U

4.2.3 Lecteurs de Badges

Le présent lot prévoira :
- 1 lecteur de badge pour les portes d'accès à l'intérieur du bâtiment

Ces lecteurs de badge auront les caractéristiques suivantes :
- Antivandale ;
- Boîtier ABS ;
- Voyant bicolore de signalisation d'état de la centrale ;
- Technologie MIFARE ;
- Boitier d'interfaces

L'activation du badge permettra de mettre hors service l'alarme intrusion.
Le titulaire fournira un lot de 20 badges dans son offre.

4.2.3.1 Lecteurs de Badges

Mode de métré : U

4.2.4 Réception des travaux

Lors de la réception des travaux, le maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder, pour chaque branchement, à autant de vérification et d'essai de fonctionnement que nécessaire.
La réception des travaux ne pourra avoir lieu qu'après que l'installateur ait fourni :

- Les notices techniques du matériel installé et les certificats de garantie correspondants ;
- Un plan des installations, comportant le plan de câblage et le repérage des câbles, et l'emplacement des boîtes de raccordement.

4.3 INTRUSION

4.3.1 Principe

Le bâtiment sera équipé d'un système anti-intrusion. La prestation comprend, la fourniture, la mise en oeuvre, le câblage, le raccordement, le réglage et les essais de tous les équipements suivants :
- Centrale intrusion
- Clavier
- Transmetteur téléphonique.
- Transpondeur chargeur
- Interface
- Contact magnétique
- Sirène intérieure
- Sirène extérieure

4.3.2 Centrale

Le système sera construit autour d'une centrale à bus sur laquelle seront raccordés des modules périphériques.
La centrale à enveloppe métallique, protégée à l'ouverture et à l'arrachement, sera certifiée conforme au référentiel FR NFA2P 2 ou boucliers, NF EN50131-3, RTC 50131-3, NF EN 50131-6, RTC 50131-6, NF C48-212 grade 3, classe 2.
Le bus sera de type RS485, réalisé avec du câble alarme de type SYT1 comportant au minimum 2 paires torsadées 9/10. Le Bus pourra être rebouclé afin d'assurer le fonctionnement de l'intégralité de l'installation en cas de coupure de celui-ci.
L'alimentation du système devra être secourue par une batterie en cas de coupure de l'alimentation principale 230V avec une autonomie sur batterie d'au moins 60 heures.
Un dialogue via une liaison protocolaire entre la centrale et d'autres applicatifs (DMS, GTC, superviseur) devra être possible.

4.3.2.1 Centrale

Mode de métré : U

4.3.3 Claviers

Il sera prévu deux claviers, pour chaque entrée du site
Les claviers posséderont un afficheur LCD rétro éclairé avec au minimum 2 lignes de 16 caractères alphanumériques et des voyants donneront un aperçu rapide de l'état de tout ou d'une partie du système.
Il sera possible de programmer les claviers pour limiter l'accès des utilisateurs aux seules fonctions autorisées pour chacun.

4.3.3.1 Claviers

Mode de métré : U

4.3.4 Contacts magnétiques

Ils seront raccordés individuellement sur les modules déportés d'entrées/sorties de la centrale par câblage en mode dit « équilibré 2 résistances » et assureront la surveillance de tous types d'ouvrants.

4.3.4.1 Contact de porte

Mode de métré : U

4.3.5 Détecteurs volumétriques

Sans objet

4.3.5.1 Détecteurs volumétriques

Mode de métré : U

4.3.6 Les avertisseurs sonores

Des avertisseurs sonores intérieurs et extérieurs se déclencheront, sans temporisation et seront réparties sur le site au niveau du rez-de-chaussée et à l'intérieur du bâtiment.
Ils seront du type autoalimenté de même marque que la centrale d'alarme ou totalement compatibles. Ils seront installés à l'intérieur du bâtiment.
Des flashs lumineux clignotant seront implantés sur les façades principale du bâtiment afin de localiser rapidement la zone en alarme du bâtiment et de faciliter l'intervention des équipages d'intervention.

4.3.6.1 Avertisseur sonore

Mode de métré : U

4.3.7 Transmetteur digital et liaison avec le centre de télésurveillance

Un transmetteur téléphonique sera proposé et sera intégré dans la centrale d'alarme. Il permettra de transmettre à distance par le réseau téléphonique des informations d'évènements.

4.3.7.1 Transmetteur digital et liaison avec le centre de télésurveillance

Mode de métré : U

4.4 SECURITE INCENDIE

4.4.1 Définition du système à mettre en oeuvre

Le projet comporte une installation SSI existante de marque Siemens Cerberus visible sur site. La centrale, l'alimentation de sécurité et les équipements de report existants constituent le socle de l'installation à adapter. L'entreprise doit impérativement être compétente sur ce matériel ou s'adjoindre un mainteneur agréé ou qualifié capable d'intervenir, programmer et garantir la compatibilité des extensions.

La centrale existante sera conservée sauf impossibilité technique démontrée. L'entreprise vérifiera l'état, la capacité, les cartes, les boucles disponibles, les alimentations, les batteries, les historiques de défaut, les périphériques raccordés et la compatibilité des matériels à ajouter.

Prestations dues par l'entreprise

diagnostic de la centrale ;

contrôle des batteries et alimentations ;

lecture ou sauvegarde de programmation existante ;

vérification des capacités de boucles ;

proposition de matériel compatible ;

mise à jour de programmation ;

essais de non-régression.

Compatibilité et responsabilité de l'entreprise

L'entreprise titulaire assume la responsabilité de compatibilité entre les matériels neufs, les matériels conservés et l'architecture Siemens existante. Elle ne pourra pas invoquer après coup une incompatibilité non signalée en phase préparation.

Prestations dues par l'entreprise

vérification fabricant ;

fiches techniques compatibles ;

validation avec mainteneur Siemens ou équivalent qualifié ;

adaptation des modules si nécessaire ;

essais complets.

Les déclencheurs manuels seront positionnés conformément à la réglementation et aux normes SSI :
- Les détecteurs existants seront déposé contrôlé, reposé, remplacé si nécessaire.
- le complément sera réalisé et compatible avec les existants
- A chaque niveau supérieur et inférieur à proximité immédiate des escaliers
- Au RDC à proximité immédiate de chaque sortie et sortie de secours.

Les diffuseurs lumineux, installés dans les sanitaires émettront un signal lumineux de couleur blanche.
Les issues de secours équipées d'un contrôle d'accès seront déverrouillées automatiquement en cas de déclenchement du SSI.
Le système à mettre en œuvre comprendra :

Pour le Système de Détection Incendie :
- De l'Équipement de Contrôle et de Signalisation adressable,
- Des détecteurs automatiques adressables adaptés au risque à détecter,
- Des déclencheurs manuels adressables,
- Des reports d'exploitation,
- Des équipements supplémentaires nécessaires à la mise en œuvre du SDI.

Pour le Système de Mise en Sécurité Incendie :
- Du matériel central du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie de type A,
- Des matériels déportés de classe AC2 (si nécessaire),

- Des dispositifs d'évacuation liés à l'UGA (DSNA, etc.),
- des dispositifs actionnés de sécurité (DAS) complété ou non par des dispositifs adaptateurs de commandes.
- Des dispositifs de verrouillage électromagnétique pour issue de secours avec dispositif de commande manuelle vert pour dé-condamnation locale.
- La fourniture, mise en oeuvre, câblage, raccordements, réglage et essais des reports d'exploitation nécessaires au projet,
- Le câblage, raccordement et essais des dispositifs adaptateurs de commande et dispositifs commandés terminaux existants,
- Les cheminements et câblages de l'ensemble.

4.4.2 Équipement de Contrôle et de Signalisation (ECS)

Un équipement de contrôle et de signalisation est un composant du système de détection et d'alarme incendie par l'intermédiaire duquel les détecteurs peuvent être alimentés et qui :
- Est utilisé :
o Pour recevoir les signaux des détecteurs et déclencheurs manuels qui lui sont reliés,
o Pour déterminer si ces signaux correspondent à une condition d'alarme feu,
o Pour signaler cette condition d'alarme feu sous forme audible et visible,
o Pour localiser le lieu du danger,
o Également pour enregistrer tout ou partie de cette information.

- Est utilisé pour surveiller le fonctionnement correct du système et signaler tout dérangement de façon audible et visible (par exemple court-circuit, coupure de ligne, défaillance de la source d'alimentation),

- Est capable, si exigé, de transmettre le signal d'alarme feu, par exemple :
o Au centralisateur de mise en sécurité incendie,
o Aux tableaux de report d'exploitation.
L'ECS piloté par un processeur permet l'adressage des équipements raccordés sur les voies de transmission afin de connaître avec précision le lieu de l'alarme.

L'ECS sera composé :
- Une unité d'affichage alphanumérique précisant :
o La désignation du lieu d'incendie ou du dérangement (ZD),
o Le repère du détecteur automatique ou déclencheur manuel actionné (adresse de point),
o Le numéro du circuit de détection incriminé,
o Les zones ou circuit de détection en position d'essai.

- Une partie signalisation sonore (buzzer incorporé) indiquant notamment :
o L'alarme feu,
o Le dérangement.

- Une partie de signalisation optique de synthèse des événements indiquant notamment au moyen de voyants :
o La mise "sous tension" des circuits électroniques depuis la source normale ou la source de secours (voyant vert),
o Le dérangement de tout ou partie du SDI (voyant jaune),
o Le défaut alimentation (voyant jaune),

o La mise "hors service" du système due à la défaillance des sources d'alimentation (voyant jaune),
o La présence feu du SDI (voyant rouge).

- Des organes de commande composés notamment de :
o 1 bouton poussoir d'arrêt du signal sonore alarme / dérangement (alarme restreinte uniquement),
o 1 bouton poussoir d'essai source auxiliaire,
o 1 bouton poussoir de mise en et hors service (mode essais),
o 1 bouton poussoir de réarmement,
o 1 bouton poussoir d'essai signalisation.

- Un dispositif de hiérarchisation des accès :
o Clavier numérique ou clé (accès niveaux II et plus),
o Clavier de programmation permettant :
? La simulation de déclenchement de zones,
? La mise en hors service d'une partie de l'installation

4.4.2.1 Détecteur automatique

Les détecteurs sont définis selon différents critères. Ceux-ci peuvent inclure :
- Le phénomène détecté soit :
o La détection de chaleur,
o La détection de fumée optique,
o La détection de flammes,
o La détection multicritère.

- La façon dont le détecteur répond au phénomène détecté
o La détection statique,
o La détection différentielle,
o La détection vélocimétrique.

- La configuration du détecteur
o La détection ponctuelle,
o La détection multi-ponctuelle,
o La détection linéaire.

La combinaison de ces différents critères dans le choix du matériel utilisé permet d'adapter la détection au risque à détecter de façon à ce que la détection soit la plus précoce possible tout en limitant le risque de déclenchement intempestif.
Les détecteurs seront obligatoirement certifiés conforme à la marque NF SSI et associés avec l'ECS.
Chaque détecteur du projet est de type point adressé. Il doit être équipé d'un indicateur intégré de couleur rouge au moyen duquel chaque détecteur en alarme peut être identifié jusqu'à l'acquittement de cet état.

En complément de son analyse de risque, l'entrepreneur implantera les détecteurs en fonction :
- des zones de détection prévues par le coordonnateur SSI,
- de la configuration des locaux,
- des prescriptions des fabricants des matériels mis en oeuvre,
- des exigences de la norme NFS 61-970.

De plus, chaque détecteur aura son indicateur d'alarme visible de la porte lorsqu'il se situera dans un local ou de part et d'autre de la circulation lorsqu'il se situera dans cette dernière.
Le détecteur dans le local « Vernis » sera compatible zone ATEX.

4.4.2.1.1 Détecteur automatique

Mode de métré : U

4.4.2.2 Indicateur d'action

Indicateur lumineux permettant le report de l'état d'alarme du détecteur à l'extérieur du local contenant un ou plusieurs détecteurs.
Implantation : Chaque indicateur d'action sera monté en saillie au-dessus de chaque porte principale des locaux équipés d'une détection automatique.

4.4.2.2.1 Indicateur d'action

Mode de métré : U

4.4.2.3 Déclencheur manuel

Chaque déclencheur manuel sera de type point adressé. Il se présentera sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge du type à membrane déformable. Il sera équipé d'un indicateur intégré de couleur rouge au moyen duquel chaque déclencheur manuel en alarme pourra être identifié jusqu'à l'acquittement de cet état de déclenchement. De plus il sera équipé d'un volet de protection translucide en PVC.
Chaque socle de déclencheur manuel sera équipé d'une étiquette de repérage visible basée sur le même principe de numérotation de point défini pour les détecteurs automatiques.
Implantation : Les déclencheurs manuels seront placés conformément à la réglementation, à proximité immédiate des issues donnant sur l'extérieur, ainsi qu'aux positions indiquées sur les plans joints au présent
dossier. Ils ne devront pas être dissimulés derrière le ventail d'une porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert. Le haut du déclencheur manuel se situera à une hauteur de 1,30 m maximum au-dessus du sol.

4.4.2.3.1 Déclencheur manuel

Mode de métré : U

4.4.2.4 Tableau répétiteur d'exploitation

Un tableau répétiteur sera implanté dans le bureau du responsable production. Le tableau répétiteur d'exploitation devra être mentionné dans le rapport d'associativité de l'ECS.
Le TRE devra être alimenté par l'ECS ou une EAE et secouru pendant une durée minimale de 12 h en veille et 10 min en alarme feu.
Le TRE sera équipé d'un afficheur alphanumérique lui permettant de reprendre les informations détaillées des points lors d'une alarme ou d'un dérangement.

4.4.2.4.1 Tableau répétiteur d'exploitation

Mode de métré : U

4.4.2.5 Câblage du SDI

Le câblage de la totalité des éléments qui composent le SDI devra être conforme :

- La boucle de détection sera vérifié et remplacé si besoin
- A la norme NFS 61-970, ainsi qu'a son amendement et normes ou règles qu'elle renvoi ou qu'elle prend pour référence,
- Aux prescriptions et particularités des notices ou PV des fabricants de tous les matériels posés (exemple : catégorie, diamètre, nombre de paires, écran…).

4.4.2.5.1 Câblage du SDI

Mode de métré : ml

4.4.3 Système de mise en sécurité incendie

4.4.3.1 Centralisateur de mise en sécurité (CMSI)

Le CMSI sera de type conventionnel, c'est-à-dire que les lignes de télécommande lui seront intégrées.
Le CMSI assure :
- La collecte des informations relatives à la surveillance du SSI (US),
- La collecte des informations relatives au contrôle et ordres de commande de l'ECS.
- La collecte des informations relatives au contrôle, synthétisées par fonction et par zone de mise en sécurité (US) et par l'intermédiaire de son unité de signalisation, il assurera l'affichage des informations correspondant aux états de veille, de dérangement, de sécurité et d'anomalie d'exploitation et de maintenance, et ceci par zone de mise en sécurité (US).
- La collecte des ordres de commande par zone de mise en sécurité (UCMC),
- L'émission des ordres de télécommande à destination de DAS et DCT concernés,
- Le déclenchement de l'alarme restreinte et de l'alarme sonore d'évacuation (UGA),
- La surveillance et le contrôle permanent des installations (US),

- Surveillance et contrôle
o de la liaison avec l'ECS.
o des lignes de télécommandes des DAS,
o des lignes de contrôle des DAS,
o des alimentations électriques de sécurité,

- La télécommande de mise en sécurité de tous les DAC DCT du bâtiment

En même temps que le déclenchement de l'alarme restreinte, le CMSI assure les fonctions suivantes par zone de mise en sécurité :
- la commande des DAS concourant au compartimentage de la ZC concernée,
- la commande des DAS concourant au désenfumage de la ZF concernée,
- la commande des DAS concourant à l'évacuation de la ZA concernée,
- la commande des DCT concernés.

L'UCMC accessible en face avant permet par action manuelle de réaliser les fonctions suivantes :
- éventuellement par l'intermédiaire d'un clavier et/ou de boutons poussoirs de fonction.
o la consultation de l'état du système,
o la programmation (si autorisation d'accès).

- par l'intermédiaire de boutons poussoirs :
o l'arrêt des signaux sonores,

o le réarmement général du système,
o le test bilan lampe,
o par zone de mise en sécurité (ZF ou ZC) la commande des DAS de la zone,
o par ventilation de désenfumage la commande de mise en sécurité.
La signalisation des informations (unité de signalisation - US)
La signalisation est sonore et visuelle. L'affichage des informations est réalisé par voyants accompagnés d'un texte ou pictogramme normalisé, ainsi que d'un écran alphanumérique.

Informations générales du système :
- Mise sous tension du CMSI (voyant jaune),
- L'information feu depuis les déclencheurs manuels,
- Le dérangement de ligne de télécommande (individuellement pour toute ligne fonctionnant par émission de courant) (voyant jaune),
- Les défauts d'alimentation électriques de sécurité (voyant jaune),
- Le dérangement de tout ou une partie du CMSI (voyant jaune),
- Défaut liaison SDI - CMSI (voyant jaune).
- Informations spécifiques
- L'état des zones de détection manuelle

- L'état des zones fonctionnelles (par zones ZC, ZF ou ZA) intégrant :
o le dérangement (voyant jaune fixe),
o le défaut de position d'attente (si nécessaire) (voyant jaune clignotant),
o le défaut de position de sécurité (si nécessaire) (voyant rouge clignotant),
o la signalisation de position de sécurité (si nécessaire) (voyant rouge fixe).

- L'état de chaque ventilateur :
o le dérangement (voyant jaune fixe),
o le défaut de position d'attente (voyant jaune clignotant),
o le défaut de position de sécurité (voyant rouge clignotant),
o la signalisation de position de sécurité (voyant rouge fixe).

- Dispositif de hiérarchisation des accès

Un clavier numérique ou une clé pour les accès de niveau II et plus.

Le clavier permettant notamment :
- la programmation de l'installation,
- la mise en hors service d'une partie de l'installation.

Implantation : le CMSI sera implanté avec l'ECS dans le PC Sécurité au R+1 du bâtiment.

4.4.3.1.1 Centralisateur de mise en sécurité (CMSI)

Mode de métré : U

4.4.4 UGA

L'UGA de type 1 intégrée au CMSI étant à l'état de veille général, doit, à réception d'une information délivrée par le CMSI, assurer successivement les fonctions suivantes :
- signaler cette information par une visualisation à l'agent de sécurité accompagnée du libellé "alarme" (voyant rouge),

- mettre en oeuvre les diffuseurs d'alarme après un délai de temporisation de 0 à 5 minutes, réglables par les personnes habilitées à le faire, suivant les exigences du coordonnateur SSI,
- assurer le fonctionnement des diffuseurs d'alarme pendant le temps assigné par le constructeur avec un minimum de 5 minutes,
- assurer le retour automatique à l'état de veille général après disparition de l'information délivrée par le CMSI.

4.4.5 Les dispositifs de diffusion de l'alarme

Il sera prévu la mise en place de diffuseur sonores dans l'enceinte du bâtiment. Dans l'usine les diffuseurs sonores auront la double fonction : sirène et flash lumineux.
Les diffuseurs sonores de ce bâtiment qui constitue la zone d'alarme devront être câblés en câble CR1 2x2,5mm² minimum. Les câbles existants qui ne respectent pas ce point seront déposés.
L'alarme incendie devra être audible en tout point de ce bâtiment.

4.4.5.1 Les dispositifs de diffusion de l'alarme

Mode de métré : U

4.4.6 Alimentation électrique de sécurité

Une AES est un équipement qui fournit l'énergie électrique à tout ou partie d'un S.M.S.I. afin de lui permettre d'assurer ses fonctions aussi bien en marche normale qu'en marche en sécurité
Elle sera conforme aux exigences de la norme NF S 61-950 et sera mise en oeuvre conformément à la norme NFS 61-932 de décembre 2008.
Implantation : Elle sera implantée avec l'ECS dans le local SSI en rez-de-chaussée du bâtiment.

4.4.6.1 Alimentation électrique de sécurité

Mode de métré : U

4.4.7 DAS asservis par le présent lot

Les DAS asservis par le CMSI sont regroupés par fonction. Le CMSI commande les DAS par zone fonctionnelle de mise en sécurité :
- zone d'alarme (ZA),
- zone de compartimentage (ZC),
- zone de désenfumage (ZF).

4.4.7.1 DAS asservis par le présent lot

Mode de métré : U

4.4.8 DCT asservi par le présent lot

Le type d'alimentation de chaque DCT, les signalisations des positions retenues, ainsi que les limites de prestations pour le présent projet sont indiqués dans le cahier des charges SSI.

4.4.8.1 DCT asservi par le présent lot

Mode de métré : U

4.4.9 Câblage du SMSI

Le câblage de la totalité des éléments composant le SMSI devra être conforme :

- A la norme NFS 61-932, ainsi qu'aux normes ou règles qu'elle renvoi ou qu'elle prend pour référence.
- Aux prescriptions et particularités des notices ou PV des fabricants de tous les matériels posés (exemple : catégorie, diamètre, nombre de paires, écran…).

4.4.9.1 Câblage du SMSI

Mode de métré : ml

4.4.10 Conception des zones

Suivant cahier des charges fonctionnel SSI PC

4.4.10.1 Conception des zones

Mode de métré : U

5 DOE

A la fin de ses travaux, l'entrepreneur établira un dossier des ouvrages exécutés comprenant :
- Un plan de recollement des ouvrages réalisés,
- L'ensemble des fiches techniques du matériel et des matériaux utilisés

L'entrepreneur sera tenu de transmettre le D.O.E comme suit :
- 1 exemplaire papier au Maître d'Ouvrage + 1 exemplaire numérique sur clé USB
- 1 exemplaire numérique sur clé USB au Maître d'Œuvre
- 1 exemplaire numérique sur clé USB au bureau de contrôle
- 1 exemplaire numérique sur clé USB au coordonnateur SPS

5.1 DOE

Mode de métré : U