MINISTÈRE
DE LA JUSTICE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction
de l'administration pénitentiaire

Création d'un garage ERIS au siège de la Direction Interrégionale des Services Pénitentiaires de Dijon

CCTP
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Lot : Electricité Courants Forts et Courants Faibles

SOMMAIRE

1 PRESENTATION 5
1.1 Objet des travaux 5
1.2 Classement des bâtiments 5
1.3 Raccordement sur réseau électrique 5
1.4 Constitution du dossier 5
1.5 Limite de prestations 5
1.6 Réglementation 6
1.6.1 Textes de référence 6
1.6.2 Normes et recommandations de l'UTE 6
1.6.3 Mesures de protection et de prévention 7
1.6.4 Normes européennes 8
1.7 Habilitation des intervenants 8
1.8 Garanties 8
1.9 Assurances 8
1.10 Qualités des matériels, matériaux et services 8
1.11 Percements et rebouchages 9
1.12 Protection des ouvrages 9
1.13 Nettoyage remise en état du chantier 9
1.14 Responsabilités, comportement des salaries 9
1.15 Dispositions d'hygiène et de sécurité 10
1.16 Obligation des entreprises 10
1.16.1 Travaux compris 10
1.16.2 Études et calculs d'exécution 10
1.16.3 Percements 11
1.16.4 Raccordements électriques 12
1.16.5 Essais, réglages et mise en service des installations 12
1.16.6 Autocontrôle des entreprises 13
1.16.7 Dossiers des ouvrages exécutés 13
2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES 14
2.1 Chemins de câbles 14
2.1.1 Chemins de câbles courants forts PVC 14
2.1.2 Chemins de câbles courants forts inox ou acier 14
2.1.3 Chemins de câbles courants faibles 15
2.2 Liaisons équipotentielles 15

2.3 Distribution alimentation électrique 15
2.4 Repérage des matériels 16
2.4.1 Armoire 16
2.4.2 Câbles 16
2.4.3 Repérage des conducteurs 17
2.5 Implantation de l'appareillage 17
3 DETAILS DES PRESTATIONS 18
3.1 Préparation de chantier 18
3.2 Relevés à effectuer 18
3.3 Plans et documents à remettre pour la réception 18
3.4 Réception en usine 18
3.5 Vérification des installations, essais et mesures 18
4 DESCRIPTION DES TRAVAUX ELECTRIQUES 19
4.1 Circuit de terre 19
4.2 Liaisons équipotentielles 19
4.2.1 Liaisons équipotentielles principales 19
4.2.2 Liaisons équipotentielles supplémentaires 19
4.3 Branchement électrique 19
4.4 Distribution électrique principale 19
4.5 Tableau électrique ERIS 20
4.6 Distribution électrique secondaire 21
4.7 Entrées et sorties des véhicules 21
4.8 Appareillages 22
4.9 Eclairage 23
4.9.1 Description des appareils d'éclairage normal 23
4.10 Borne de recharge IRVE 24
4.11 Système de Sécurité Incendie 25
4.11.1 Détecteurs de fumée thermiques 25
4.11.2 Déclencheurs manuels 25
4.11.3 Diffuseurs sonores 90 dB 25
4.11.4 Câblage 25
4.11.5 Réception technique de l'installation 26
4.12 Vidéosurveillance 26
4.13 Contrôle d'accès 27
4.14 Compteurs de puissance 27
4.15 Ventilation et désenfumage 27

4.16 Chauffage.....28

Version	Date	Commentaires / modifications
Indice 0	Octobre 2026	Version initiale

1 PRESENTATION

1.1 OBJET DES TRAVAUX

Les travaux à réaliser de ce lot concernent les prestations d'électricité Courants FOrts (CFO) et Courants FAibles (CFA) à prévoir dans le cadre de la construction d'un garage ERIS dans l'enceinte de la maison d'arrêt de DIJON.

1.2 CLASSEMENT DES BATIMENTS

Les locaux sont classé bâtiment recevant des travailleurs.

1.3 RACCORDEMENT SUR RESEAU ELECTRIQUE

L'alimentation du site est réalisée en 400 V sur le T.G.B.T. du bâtiment existant ERIS raccordé sur la maison d'arrêt au réseau HTA 20 kV d'ENEDIS.

1.4 CONSTITUTION DU DOSSIER

Le présent dossier de consultation comprend, en plus des pièces générales demandées par tous les corps d'état :

- Les plans d'implantation
- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)
- La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF)

RAPPEL : Le document DPGF transmis a pour but de fournir aux entreprises une base leur permettant d'établir leur proposition. Il devra être soigneusement vérifié, et complété si nécessaire. Seul le CCTP est contractuel.

Le fait de ne pas remplir la colonne quantité entreprise, correspondra au fait que l'entrepreneur est en accord avec le Bureau d'études et que ces quantités sont validées par l'entreprise, même si une erreur existe. Les prix unitaires devront être indiqués, faute de quoi la proposition ne pourra être retenue.

Les offres des entreprises soumissionnaires sont établies dans le strict cadre du présent dossier et devront être consignées par l'entreprise soumissionnaire dans un document spécifique, annexé à l'offre de base et complété par un dossier des fiches techniques de tous les équipements proposés.

Les travaux doivent être réalisés en total respect des impositions techniques et des garanties de résultat.

1.5 LIMITE DE PRESTATIONS

L'entreprise devra toutes les fournitures et prestations nécessaires à la réalisation de ses travaux.

1.6 REGLEMENTATION

Les installations seront exécutées selon les règles de l'art et devront satisfaire aux prescriptions des normes et règlements dans son édition en vigueur à la date du marché Sous-traitance

Avant tout commencement d'exécution des prestations, le titulaire devra obtenir du maître d'ouvrage l'acceptation préalable du sous-traitant et l'agrément des conditions de son paiement.

1.6.1 Textes de référence

- Les articles du code de la construction et de l'habitation
- Décret N° 2010-1016 du 30 août 2010, en vigueur depuis le 1er juillet 2011, relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail
- Décret N° 2010-1017 du 30 août 2010, en vigueur depuis le 1er juillet 2011, 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 N° 2010-1018 du 30 août 2010, en vigueur depuis le 1er juillet 2011, portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail
- Les dispositions du code du travail relatives à l'hygiène et à la sécurité des locaux et notamment l'arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail
- L'arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité
- Le Décret n° 2015-1084 du 27 août 2015 relatif à la compatibilité électromagnétique des équipements électriques et électroniques

1.6.2 Normes et recommandations de l'UTE

Les normes AFNOR classe C et recommandations de l'UTE dans leur plus récente édition, en particulier :

- La norme NFC 12.101 relative à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- La norme NFC 12.102 relative à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public - Extraits - (Textes à jour au 1er mars 2008)
- La norme NFC 13.100 relative aux postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique HTA (jusqu'à 33 kV)
- La norme NFC 13.200 relative aux installations électriques à haute tension - Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles
- La norme NFC 14.100 et additifs, relative aux installations de branchement à basse tension
- La norme NFC 15.100 et additifs, relative aux installations à basse tension
- Les normes NFC 71.800, NFC 71.801, NFC 71.805, NFC 71.805, NFC 71.810, NFC 71.815, NFC 71.815 et le guide pratique UTE 71.820 relatifs aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité.
- Les normes NF S61- 930 à 61- 940, S61-970 concernant les systèmes de sécurité incendie et leur mise en œuvre.
- Le guide pratique UTE C 13.205 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection pour les installations électriques à haute tension

- Le guide pratique UTE C 15.103 relatif au choix des matériels électriques en fonction des influences externes
- Le guide pratique UTE C 15.104 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection
- Le guide pratique UTE C 15.105 relatif à la détermination des sections des conducteurs et au choix des dispositifs de protection
- Le guide pratique UTE C 15.106 relatif à la détermination des sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle
- Le guide pratique UTE C 15.107 relatif à la détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et au choix des dispositifs de protection
- Les fiches d'interprétation permanentes de l'UTE
- La norme NFC 15.150 relative aux installations de lampes à décharge à cathode froide alimentées en haute tension à partir d'une installation électrique à basse tension le guide pratique UTE C 15.201 relatif aux installations électriques à basse tension dans les grandes cuisines
- Le guide pratique UTE C 15.402 relatif à l'installation des Alimentations sans Interruption (ASI) de type statique
- Le guide pratique UTE C 15.411 relatif aux installations électriques à basse tension, installations des systèmes d'alarme - sécurité électrique
- Le guide pratique UTE C 15.443 (juillet 1996) relatif à la protection des installations basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique et détaillant les méthodes de choix et d'installation des parafoudres
- Le guide pratique UTE C 15.476 relatif au sectionnement à la commande et à la coupure des installations électriques à basse tension
- Le guide pratique UTE C 15.520 relatif aux modes de pose et aux connexions des installations électriques à basse tension le guide pratique
- Le guide pratique UTE C 15.523 Installations électriques à basse tension : choix et mise en œuvre des câbles de catégorie C1 sans halogène
- Le guide pratique UTE C 15.559 relatif aux installations d'éclairage en TBT les prescriptions de la norme EN 60.439 concernant les enveloppes et les indices de protection la norme NFC 52.742 (NF EN 60.742) relative aux transformateurs de sécurité.
- Le guide pratique UTE C 15.900 Mise en œuvre et cohabitation des réseaux de puissance et des réseaux de communication dans les installations des locaux d'habitation, du tertiaire et analogue
- La norme NFC 63.421 relative aux ensembles d'appareillage à basse tension - Ensembles de série et ensembles dérivés de série
- Les normes NF EN 62305-3 relatives à la protection contre la foudre :
    - Partie 1 : Principes généraux (juin 2006)
    - Partie 2 : Évaluation du risque (novembre 2006)
    - Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains (décembre 2006)

1.6.3 Mesures de protection et de prévention

- Norme NF C 18.510 : Instructions générales de sécurité d'ordre électrique
- Norme NF C 27.300 Classification des diélectriques liquides d'après leur comportement au feu
- Norme NF C 04.201 Code des couleurs pour les schémas
- Publication CEI et norme 617 et NF C 03.202 à 211 Symboles graphiques applicables à l'électrotechnique
- Norme NFX 35.103 Principe d'ergonomie visuel applicable à l'Eclairage des lieux de travail

1.6.4 Normes européennes

Les normes européennes devront également être respectées. En cas de divergence dans la caractérisation des données, celles contenues dans les normes françaises seront prioritaires.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartiendra à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, éventuellement avec accusé de réception (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

1.7 HABILITATION DES INTERVENANTS

Avant tout commencement d'exécution des prestations, le titulaire devra obtenir du maître d'ouvrage l'acceptation préalable du sous-traitant et l'agrément des conditions de son paiement.

Suivant les décrets du 30 août 2010 et du 22 septembre 2010 et à la nouvelle norme NF C 18-510 de 2010 : Instructions générales de sécurité d'ordre électrique, le personnel de l'entreprise adjudicataire (y compris intérimaires) et de(s) société(s) sous-traitante(s) déclarée(s) sera habilité par l'entreprise en fonction de ses interventions BT ou HTA.

Les intervenants présents sur le chantier devront obligatoirement appartenir à la société titulaire du marché ou au(x) société(s) sous-traitante(s) déclarée(s) et devront pouvoir en justifier de l'appartenance à tout moment.

1.8 GARANTIES

Le matériel devra être garanti un an à compter de la réception des travaux contre tout vice de fabrication ou de montage.

Pendant la durée de garantie, l'entrepreneur devra remplacer, à ses frais, l'appareillage défectueux ou les canalisations dont l'isolement ne serait pas suffisant.

Pendant ce même délai, il doit, sur simple demande, procéder aux réparations ou modifications nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Toutes détériorations qui se produiraient pendant la période de garantie, et qui seraient la conséquence d'une imprudence, d'un manque d'entretien, sont exclues de la garantie.

1.9 ASSURANCES

L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre est tenu d'avoir ou de contracter les assurances nécessaires.

1.10 QUALITES DES MATERIELS, MATERIAUX ET SERVICES

Les performances attendues du système de câblage et des équipements électriques terminaux sont très dépendantes de la qualité des composants mis en œuvre et de la bonne application des règles d'ingénierie concernées.

Toute défectuosité de fonctionnement qui s'avérerait être due à une mauvaise qualité de composants ou de réalisation, sera l'objet d'une remise à niveau sur la totalité de l'installation sur simple injonction du Maître d'œuvre ou du Maître d'Ouvrage et sans autre procédure.

La remise à niveau se fera à la charge intégrale de l'entreprise titulaire du marché qu'il s'agisse de main d'œuvre ou de composants dans le cadre de la garantie.

1.11 PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

L'entreprise titulaire du marché demandera toutes les réservations nécessaires aux passages des câbles et aura à sa charge la reconstitution du degré coupe-feu après le passage de ses canalisations électriques.

Dans le cas de trémie, des fourreaux seront prévus pour le passage des câbles. Le vide entre les fourreaux et la trémie sera rebouché afin de reconstituer le degré coupe-feu.

1.12 PROTECTION DES OUVRAGES

L'entreprise titulaire du marché sera responsable jusqu'à la réception de la protection de tous les ouvrages que l'exécution de ses travaux et le transport de ses matériaux ou matériels pourraient détériorer :

- Mise en place de tapis de sols dans les zones de travails
- Protection du mobilier contre la chute d'outils ou d'objets

1.13 NETTOYAGE REMISE EN ETAT DU CHANTIER

L'entreprise titulaire du marché assurera un nettoyage quotidien de son chantier :

- Nettoyage à la serpillère humide des sols carrelés et aspiration des moquettes après travaux
- Balayage et aspiration des sols béton
- Enlèvement de toutes tâches de peinture, plâtre, ciment, colle… sur tout support y compris la fourniture des solvants, décapants, …
- La remise en état des ouvrages existants (plaques de faux-plafonds, revêtement des sols, murs et plafonds, tampons, trappes …)

Les emballages et gravats seront régulièrement évacués vers une décharge agréée voir immédiatement s'ils présentent une entrave à la circulation et à la sécurité.

Les procédés mis en œuvre ne devront pas dégrader les ouvrages nettoyés dans leur fonctionnement et leurs états de surface.

1.14 RESPONSABILITES, COMPORTEMENT DES SALARIES

L'entreprise titulaire du marché doit exercer une surveillance continue sur le chantier afin d'éviter tout accident aux ouvriers travaillant sur le chantier.

Elle est responsable de tous les accidents ou dommages qu'une faute dans l'exécution des travaux ou que le fait de ses agents ou ouvriers puissent causer à une personne quelconque.

Elle devra notamment contrôler la grande discrétion et confidentialité des éléments pouvant être ouverts à la vue de ses agents. Tout manquement à cette clause sera sanctionné.

1.15 DISPOSITIONS D'HYGIENE ET DE SECURITE

L'entreprise titulaire du marché doit se conformer parfaitement à l'ensemble des dispositions prévues par les Codes du travail et de la Construction et par la réglementation en vigueur à la date d'exécution des travaux, l'application desdites dispositions relevant totalement de la responsabilité de l'entreprise.

Elle se mettra en rapport avec le chef d'établissement pour la prise en compte des consignes de sécurité propres au site.

Elle est également tenue de se conformer à toutes dispositions complémentaires que la maîtrise d'œuvre juge utiles pour l'amélioration des conditions d'hygiène et de sécurité sur le chantier notamment avec les entreprises sous-traitantes.

La mise en œuvre et l'application de telles dispositions complémentaires relève ensuite de l'entière responsabilité de l'entreprise.

1.16 OBLIGATION DES ENTREPRISES

Les principaux devoirs de l'entreprise sont décrits ici. Ce chapitre devra donc être soigneusement étudié avant la remise de la proposition, certaines clauses pouvant se traduire une influence financière.

1.16.1 Travaux compris

Tous les travaux et tâches annexes nécessaires à la réalisation des travaux du présent lot seront réputés inclus dans l'offre de l'entreprise.

1.16.2 Études et calculs d'exécution

L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre doit effectuer les recherches nécessaires dans les dossiers des autres lots pour obtenir les renseignements indispensables à l'élaboration de son offre.

L'entreprise devra fournir avant la réalisation des travaux, afin d'obtenir une validation du bureau d'études et du bureau de contrôle, les documents suivants :

- Fiches techniques et descriptifs des produits et matériels envisagés
- Respect indices IP, IK de protection dans les différentes zones avec locaux humides
- Respect indices IP, IK des différentes zones à risque d'explosion (si concerné)
- Liste et descriptif des installations de sécurité
- Schémas électriques détaillés des armoires BT
- Notes de calcul détaillés des installations
- PV au fil incandescent des luminaires
- PV des BAES
- Plan d'exécution chantier de l'entreprise avec implantation des luminaires, BAES et matériels installés
- Attestation NF et CE des matériels envisagés
- Plan des canalisations enterrées (si concerné *)

Les études d'exécution chantier des installations du présent lot seront à la charge de l'entreprise adjudicataire qui devra les fournir à l'issue de la période de préparation de chantier :

Tous les lots :

- Choix des matériels et appareillages : définition des marques et types de matériels suivant les caractéristiques définies dans le dossier de projet
- Adaptations résultant des marques et type de matériels retenus par les entreprises et agréés par le Maître d'Ouvrage, l'équipe de Maîtrise d'œuvre et le Contrôleur
- Spécifications complémentaires liées aux méthodologies propres à l'entreprise, aux marques de matériels
- Notes de calcul,
- Plans des réservations
- Plans de détails de chantier : supports, accrochages...

Électricité :

- Carnet de câblage
- Synoptique
- Détails de câblage de puissance, d'automatismes, de circuit de terre et liaisons équipotentielles
- Tracés des numéros de circuits terminaux, fourreaux, nombre et section de câbles, plans de câblage des tableaux, suspensions, accrochages, calfeutrements, socles.

Courants faibles :

- Carnet de câbles (repérage des équipements, tenant, aboutissant, nombre de paires),
- Plans d'exécution des circuits terminaux avec tracé des parcours, nature des câbles, repérages
- Fiches techniques et PV

1.16.3 Percements

D'une façon générale, tous les petits percements seront réalisés au titre du titulaire du marché et seront réalisés à l'aide de matériels portatifs.

Les câbles devront être protégés par des fourreaux pour les passages des cloisons et des planchers traversés.

Les percements dans les parois maçonnées présentant une dimension pouvant mettre en péril la structure du bâtiment devra faire l'objet d'une étude particulière, approuvée par le bureau de contrôle de l'opération.

Les calfeutrements des réservations, des percements et des fourreaux avec reconstitution du maintien au feu de la paroi seront réalisés au titre du titulaire du marché.

Les fourreaux partiellement remplis seront rebouchés à l'aide d'un matériau coupe-feu de chaque côté de la paroi traversée, afin de reconstituer le degré coupe-feu.

Les fourreaux vides destinés aux extensions seront obturés à l'aide d'un bouchon afin de reconstituer le degré coupe-feu.

1.16.4 Raccordements électriques

Les alimentations électriques sont au prévues présent lot. Les corps d'état demandeur devront préciser, lors de la période de préparation de chantier, au présent lot, les puissances et le type de tension désirée pour leurs appareils.

Non compris : les raccordements électriques des appareils non fournis par le présent lot, hormis ceux spécifiés au présent CCTP.

1.16.5 Essais, réglages et mise en service des installations

Dans la remise de son offre, l'entreprise titulaire du marché devra préciser si les contrôles et essais seront réalisés en interne, et dans ce cas les moyens en personnel et en matériel de mesure dont elle dispose. Dans le cas contraire, elle précisera le nom de la société qui les réalisera et la présentera en sous-traitance.

En fin de travaux, l'installation sera soumise à un programme d'essais systématiques, permettant de tester de fonctionnement sur leurs installations techniques et de l'ensemble de ses constituants. Pour réaliser ce programme, l'entreprise fournira les moyens techniques nécessaires en personnel, matériel et moyens de mesure.

Cette action permet d'éviter des pertes de temps pour corriger d'éventuelles malfaçons, et ainsi réduire les coûts de non qualité. Les résultats de ces essais peuvent alors être consignés dans ces attestations d'essais de fonctionnement.

L'entreprise titulaire du marché informera le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, le bureau de contrôle, le bureau d'études des dates de ces essais, afin qu'ils y délèguent éventuellement un représentant l'entreprise procédera aux vérifications suivantes :

- La vérification de la concordance avec les documents d'exécution
- La vérification du respect des normes et règlements
- La vérification de l'isolement des équipements, des circuits et de leur bon équilibrage
- La vérification des caractéristiques des matériels
- La vérification des verrouillages et asservissements
- La vérification du réglage des protections
- Les essais des dispositifs différentiels
- La mesure de la prise de terre
- La vérification des réseaux de terre
- Les fiches d'attestations d'essais de fonctionnement AQC

Les fiches d'attestations d'essais de fonctionnement remplacent les anciens « PV Coprec » et apportent la preuve que la vérification du bon fonctionnement des équipements a été faite auprès d'un demandeur (maître d'ouvrage, entreprise générale…).

Toutes les prises de mesure réalisées en vue de ces essais resteront en place, pour un éventuel contrôle ultérieur.

L'entreprise réalisera avant réception un contrôle de conformité initial code du travail Q19 et devra exécuter, à ses frais, toutes les recherches et modifications qui seraient nécessaires pour rendre l'installation conforme au projet et aux règlements en vigueur

1.16.6 Autocontrôle des entreprises

En début de chantier, l'entreprise titulaire du marché devra donner le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre.

Le contrôle interne devra être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entreprise s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché
- Au niveau du stockage, l'entreprise s'assurera que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement stockées et protégées
- Au niveau de l'interface entre corps d'état, l'entreprise vérifiera, tant à la phase conception que de l'exécution, que tous les ouvrages à réaliser ou exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses prestations
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'entreprise s'assura que la réalisation est faite conformément aux D.T.U., règles de l'art, …
- Au niveau des essais, l'entreprise réalisera les vérifications ou essais imposés par le D.T.U. et les règles professionnelles et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites. Elle fournira les résultats obtenus au contrôleur technique

1.16.7 Dossiers des ouvrages exécutés

Au moment de la livraison des installations, l'entreprise fournira les documents suivants :

- Un tirage papier et un exemplaire numérique (CD) sous forme de fichiers compatibles au format .dwg des plans d'installation, reflétant les installations réalisées et faisant apparaître en particulier tous les éléments ayant trait à la sécurité
- Un exemplaire reproductible des schémas des coffrets électriques
- Les notices de fonctionnement et d'entretien - en langue française - fournies par les fabricants des appareils
- Les avis techniques, les certificats de conformité, les procès-verbaux de classement des appareils et des matériaux mis en œuvre
- Les rapports d'essais et contrôles
- Le certificat de conformité électrique
- La notice de conduite et d'entretien des installations, sur papier et sous forme de fichiers compatibles au format .pdf

Cette notice comportera une description du fonctionnement des installations, toutes les références des matériels mis en œuvre, les coordonnées des fabricants, le calendrier d'entretien, les consignes en cas de panne ou de situation climatique exceptionnelle.

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 CHEMINS DE CABLES

Les cheminements électricité et courants faibles seront espacés de 30 cm. Les cheminements des courants faibles seront implantés à moins de 30 cm des luminaires dans la mesure du possible.

L'entrepreneur devra veiller à ce qu'il n'y ait aucune flèche ni déformation de ce chemin de câbles lors du montage et de la pose des câbles. Les supports des chemins de câbles adaptés en nombre à la charge seront espacés de 2 mètres maximum.

Tous les chemins de câbles seront dimensionnés avec 30 % de réserve.

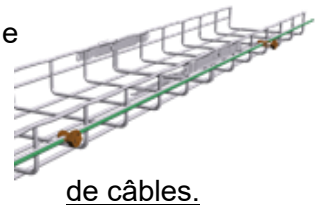
Les passages, percements, travaux d'encastrement, scellements et rebouchage nécessaires seront à la charge du titulaire du marché. Le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires et conserver le degré de coupe-feu des parois considérées.

2.1.1 Chemins de câbles courants forts PVC

Les chemins de câbles équipés d'un couvercle démontable uniquement à l'aide d'un outil seront en PVC non perforé de couleur blanche ou grise suivant localisation, isolant, certifié NF selon norme EN 61537 pour une plage de température minimal de -20°C à +60°C, avec une résistance au choc de 20J à 20°C, non propagateur de la flamme selon la norme EN 61537 et conforme au test du fil incandescent à 960° C selon la norme NF EN 60695-2-11.

2.1.2 Chemins de câbles courants forts inox ou acier

Les chemins de câbles seront en en fils inox ou en fils d'acier soudé, fixés par l'intermédiaire de consoles murales ou pendard, de telle façon que l'on puisse poser des câbles par le côté sans avoir à les tirer, lorsque nécessaire ils seront suspendus sur tiges filetées. Le percement et la soudure sur structure métallique seront proscrits. Les supports des chemins de câbles adaptés en nombre à la charge seront espacés de 2 mètres maximum.



En rive de chemins de câbles sur tout leur parcours, sera fixé à l'aide de chapes métalliques, un conducteur cuivre sans coupure, pour la mise à la terre et l'équipotentialité des masses. **NOTA :** Les éclisses de fixation des chemins de câbles ne pourront être considérées comme un élément participant aux liaisons équipotentielles de chaque élément de chemin de câbles.

Le conducteur d'équipotentialité de cuivre aura une section minimum à 25 mm² sur les chemins de câbles principaux et pourra être réduit sur les petites liaisons avec un conducteur cuivre isolé fixé avec des chapes métalliques, respectant une section non inférieure à la moitié de celle du conducteur de protection de la plus grande section présente dans le chemin de câbles, avec un minimum de 6 mm².

Dans le cas de parcours parallèle, la mise en équipotentialité du second chemin de câbles sera assurée par des ponts tous les 3 mètres à l'aide d'un conducteur cuivre de section 25 mm² et de chapes métalliques.

Les ailes seront à bord sécurisé (non coupant) pour éviter de blesser les câbles pendant leur mise en œuvre. Les changements de direction seront assurés par des éléments de raccordement préfabriqués.

Les chemins de câbles situés en dessous de 2 mètres du sol fini seront équipés de couvercles permettant la protection des câbles.

2.1.3 Chemins de câbles courants faibles

Sur les chemins de câbles communs aux câbles alimentant les équipements de sécurité S.S.I., une cornière sera installée pour assurer une séparation physique.

2.2 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Les liaisons équipotentielles, les conducteurs de terre et conducteurs de protection auront tous comme origine la barrette de terre située dans le local T.G.B.T.

En aval de cette barrette, seront raccordées toutes les masses pouvant être mises sous tension de façon accidentelle.

Lorsqu'un conducteur de protection est commun à plusieurs circuits, sa section doit être dimensionnée en fonction de la plus grande section des conducteurs de phase.

Pour les autres conducteurs de protection qui ne font pas partie de la canalisation d'alimentation, elles doivent avoir une section conforme au chapitre 544.1 de la norme NF C 15-100.

2.3 DISTRIBUTION ALIMENTATION ELECTRIQUE

La distribution devra être exécuté en câble de type U1000R2V ou AO5VVU de section appropriée placés sur les chemins de câbles à partir de 3 câbles.

Au-delà de trois câbles, ils seront soigneusement disposés en nappe, peignés sur des chemins de câbles et accrochés par des colliers démontables et repérés à l'aide d'étiquettes. Il sera prévu 2 couches maximums pour les câbles.

Les dérivations seront réalisées sous boîtes étanches fixées sur le côté des chemins de câbles, à l'extérieur. Le passage des câbles au travers des cloisons sera réalisé sous fourreaux et ceux-ci seront rebouchés avec une mousse intumescente restituant le degré coupe-feu.

Les boites seront toutes repérées avec la nature du circuit, le numéro de circuit et le repérage du tableau électrique concerné. Les câbles aboutissant dans les boîtes de dérivations seront également repérés et indiqués. Chaque boite de dérivation et câbles de dérivation sera repéré et indiqué sur le schéma d'ensemble.

Dans les zones avec plafonds suspendus, les câbles seront accrochés à la dalle avec des colliers placés tous les 30 cm. Autrement dans les zones sans plafonds suspendus et dans les zones techniques, les câbles seront placés sous tube IRL.

Au-dessous de 4 câbles, les parcours seront réalisés sous conduits IRL, sous fourreaux ICTL / APE, goulottes, chemin des câbles, etc., en apparent ou en encastré dans les murs, doublages, cloisons séparatives.

La section minimale des conducteurs sera de :

- 3 x 1.5 mm² pour les circuits d'éclairage
- 3 x 2.5 mm² pour les circuits de prises de courants et petites alimentations
- 3 x 4 mm² pour les circuits 20 A

Les circuits de prises de courant desserviront au maximum 8 points d'utilisation.

Les conducteurs porteront les couleurs suivantes :

- Terre : Jaune / Vert
- Neutre : Bleu clair
- Phase : Toutes les couleurs sauf Bleu clair, Jaune, Jaune/Vert et Vert

Les conducteurs utilisés pour des montages encastrés seront entièrement noyés dans des matériaux non combustibles pour les conduits ICTA avec boîtes d'encastrement et fourreaux aiguillés.

Le courant nominal maximal sera :

- Section 1.5 mm², courant nominal maximal 10 A
- Section 2.5 mm², courant nominal maximal 16 A
- Section 4.0 mm², courant nominal maximal 20 A
- Section 6.0 mm², courant nominal maximal 32 A

2.4 REPERAGE DES MATERIELS

2.4.1 Armoire

A l'intérieur, chaque appareil est repéré par étiquette gravée en noir sur fond blanc, indiquant le repère du matériel tel que disjoncteur, télérupteur, contacteur, etc conformément au schéma électrique.

Les repérages manuscrits seront proscrits. Ces repérages sont valables pour les circuits FORCE et LUMIERE. Les repérages pour les circuits ALARME INCENDIE seront en étiquettes gravées blanches sur fond rouge.

2.4.2 Câbles

Les câbles seront convenablement repérés et étiquetés à chaque extrémité du câble, tous les 10 m le long des câbles et ce, jusqu'au point concerné, à chaque sortie et entrée d'un local, à chaque changement de direction d'un parcours linéaire, à chaque dérivation, à chaque arrivée sur un terminal (appareil), à chaque passage de trémie (haut et bas) pour la colonne montante, à tout endroit pouvant présenter des risques de confusion.

Également, à chaque sortie d'armoire ou coffret électrique, à chaque sortie de centrale d'alarme ou coffret de courant faible et ce malgré qu'il existera déjà un repérage des câbles

arrivant sur le bornier interne des coffrets et armoires. Ces repérages seront reportés sur le schéma d'armoire définitif.

Une attention particulière sera faite sur les repérages de câbles mis en place.

Les repérages se réalisés par des étiquettes avec étiquettes avec écriture noire sur fond blanc.

Les repérages seront mis en place dans supports d'étiquettes avec capot plastique fixés par deux colliers dont les couleurs seront attribués par nature de circuit :

- VERT : circuit Éclairage de Sécurité
- ROUGE : circuit Incendie
- NOIR : circuit Courant fort réseau normal
- VIOLET : circuit Courant fort réseau ondulé
- JAUNE : circuit VDI et autre Courant faible

2.4.3 Repérage des conducteurs

Il sera conforme au code des couleurs prévu pour les câbles d'énergie comportant de 2 à 5 conducteurs.

Pour les câbles unipolaires, les extrémités seront repérées par un baguage reprenant ce code de couleur.

Au chiffrage en numérotage continu + (VJ) pour les câbles de contrôle et de commande.

2.5 IMPLANTATION DE L'APPAREILLAGE

Sauf indication contraire du descriptif ou des plans, les appareillages seront placés comme suit :

- Interrupteurs et boutons poussoirs : 1.20 m
- Déclencheurs manuels : 1.30 m
- Prises de courant locaux publics : 1.20 m
- Prises de courant locaux non publics : 0.40 m
- Luminaires : 2.25 m
- Appliques : 2.25 m

3 DETAILS DES PRESTATIONS

3.1 PREPARATION DE CHANTIER

L'entreprise titulaire du marché devra se référer au calendrier prévisionnel d'exécution afin de tenir compte du déroulement des travaux dans son chiffrage.

3.2 RELEVES A EFFECTUER

Avant le début des travaux et pendant la période des travaux, le titulaire devra fournir les plans, les notes de calcul et les documents suivants :

- Les plans d'exécution
- Les schémas électriques de l'installation
- Les notes de calculs de dimensionnement des installations

3.3 PLANS ET DOCUMENTS A REMETTRE POUR LA RECEPTION

L'entreprise devra fournir au concepteur après exécution des travaux, ses plans d'implantation de tous les appareillages portant les indications sur le passage des réseaux, les fiches techniques de matériels, …

3.4 RECEPTION EN USINE

Sans objet.

3.5 VERIFICATION DES INSTALLATIONS, ESSAIS ET MESURES

L'entreprise titulaire du marché sera soumise au contrôle d'un organisme de contrôle.

4 DESCRIPTION DES TRAVAUX ELECTRIQUES

4.1 CIRCUIT DE TERRE

L'extension du circuit de terre raccordé à l'existant autour du nouveau bâtiment sera réalisée par le lot « Gros œuvre ».

L'entreprise titulaire du marché devra le raccordement à la barette de terre du T.G.B.T. du bâtiment ERIS en câble cuivre nu de 25 mm².

NOTA : La câblette servira à la mise à la terre du chemin de câbles et sera connectée à la barrette de terre du tableau divisionnaire du parking.

4.2 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre des liaisons équipotentielles destinée à assurer un même potentiel de l'ensemble des masses métalliques.

Les conducteurs de terre et conducteurs de protection auront tous comme origine la barrette de terre générale présente dans le T.G.B.T. du bâtiment existant ERIS.

4.2.1 Liaisons équipotentielles principales

La liaison équipotentielle principale doit intéresser le conducteur principal de protection cuivre de section 25 mm² et les éléments métalliques de construction.

4.2.2 Liaisons équipotentielles supplémentaires

Les liaisons équipotentielles supplémentaires mises en œuvre concerneront :

1. Les cheminements électriques
2. Les canalisations d'évacuations et de vidanges métalliques
3. Les gaines de ventilation
4. Chaque casier métallique dans le garage
5. etc...

** Il ne faut pas confondre cette équipotentialité avec la mise à la terre réglementaire des différents équipements*

4.3 BRANCHEMENT ELECTRIQUE



L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre d'un interrupteur électrique 4 X 125 A à rajouter dans le T.G.B.T. du bâtiment existant ERIS pour alimenter l'armoire électrique du garage ERIS.

Cet interrupteur viendra en remplacement du disjoncteur différentiel du coffret de chantier.

4.4 DISTRIBUTION ELECTRIQUE PRINCIPALE

L'entreprise titulaire du marché devra depuis le T.G.B.T. du bâtiment existant ERIS, la mise en œuvre de la distribution électrique principale du tableau électrique du garage ERIS en câble type FR-N1X6G3 (Cca s2d2a2) cheminant sur chemins de câble y compris percements.

4.5 TABLEAU ELECTRIQUE ERIS

L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre d'un tableau électrique en enveloppe métallique avec plastron en face avant sur charnières et gaine d'extension comprenant une porte avant pleine avec serrure à clé et coup de poing d'arrêt d'urgence.

Il sera conforme à la norme NF EN 60439-1, constituera un ensemble de série estampillé par le fabricant ou un franchisé par le constructeur et comprendra tous les matériels nécessaires :

- Interrupteur de tête 4 X 125 A équipé d'une bobine à émission avec protection
- Répartiteur aval pour alimenter les protections électriques
- Voyants de signalisation présence tension par phase et absence de tension en façade avec protection
- Disjoncteurs magnétothermiques
- Relayages, contacteurs, interrupteurs, blocs différentiels, disjoncteurs modulaires terminaux, télécommande, télérupteur, modules auxiliaires d'ouverture et fermeture, de signalisation, commutateurs, relais, asservissements, minuteries, transformateurs, boîtier de télécommande de l'éclairage de sécurité, borniers, etc...
- Gaine à câbles + descentes chemins de câbles
- La sélectivité magnétothermique avec les disjoncteurs de tête au T.G.B.T. sera totale
- Étiquetages, repérage, schémas
- Forme du tableau : 1
- Indice de service : 211
- Réserve pour extension de 30% minimum

♦ **Eclairage**

Protection générale par disjoncteur magnétothermique différentiel **2 X 20 A + 300 mA** sur dispositif de mesure de puissance communicant (Consommation éclairage)

Circuits protégés par disjoncteur magnétothermique **2 x 10 A**

- Circuit N° 1 : Eclairage circulation véhicule du parking sur contacteur *
- Circuit N° 2 : Eclairage de la circulation des casiers sur contacteur *
- Circuit N° 3 : Eclairage périphérique du bâtiment sur horloge astronomique

* *Les contacteurs seront commandés sur détection de mouvement et pourront être forcés manuellement par deux interrupteurs positionnés dans le parking*

♦ **Prises de courant**

Circuits protégés par disjoncteur magnétothermique différentiel **2 x 16 A + 30 mA** sur dispositif de mesure de puissance communicant (Consommation prises de courant)

- Circuit N° 1 : Prises de courant du parking

♦ **Départs bornes IRVE**

Circuits protégés par disjoncteurs magnétothermiques différentiels à immunité renforcée avec bobine à émission **4 X 40 A + 300 mA SI + MX** * sur dispositif général de mesure de puissance communicant (Consommation bornes IRVE)

- Circuit N° 1 : Borne IRVE double

* La bobine MX sera asservie à un arrêt d'urgence.

♦ **Alimentations diverses**

Circuits protégés par disjoncteur magnétothermique différentiel **2 x 16 A + 30 mA**

- Circuit N° 1 : Portails électriques, voyants et sirène

♦ **Départs CVC**

Circuits protégés par disjoncteurs magnétothermiques différentiels **4 X 10 A + 300 mA** sur dispositif général de mesure de puissance communicant (Consommation chauffage)

- Circuit N° 1 : Aérotherme 1 du parking de 15 kW sur contacteur
- Circuit N° 2 : Aérotherme 2 du parking de 15 kW sur contacteur

Le contacteur sera asservi à un interrupteur Marche / Arrêt, au contact du thermostat d'ambiance et aux contacts de « Position fermée » des deux portes automatiques :

- Si une des deux portes automatiques est ouverte, les aérothermes resteront à l'arrêt
- Si la température est supérieure à 12° C, les aérothermes resteront à l'arrêt
- Si l'interrupteur est en position Marche, que les deux portes automatiques sont fermées et que la température est inférieure à 12° C, les aérothermes fonctionneront

♦ **Départs Extracteur**

Circuit protégé par disjoncteurs magnétothermiques différentiels **4 X 10 A + 300 mA** sur dispositif de mesure de puissance communicant (Consommation ventilation)

- Circuit N° 1 : Armoire de ventilation du parking

4.6 DISTRIBUTION ELECTRIQUE SECONDAIRE

L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre de la distribution électrique secondaire depuis le tableau électrique en câble type FR-N1X6G3 (Cca s2d2a2) cheminant sur chemins de câble, sous fourreaux y compris percements, supportages, fixations, rebouchages, fourreaux et toutes sujétions de pose. Aucun câble ne pourra être accroché directement avec des colliers.

4.7 ENTREES ET SORTIES DES VEHICULES

La sortie des véhicules du garage se fera par un hayon sectionnel motorisé électriquement avec commande radio.

La commande des deux portes sera assurée par une télécommande à 4 boutons :

1. Bouton pour commander le hayon d'entrée
2. Bouton pour commander le hayon de sortie hors intervention
3. Bouton pour commander le hayon de sortie en intervention avec commande simultanée des dispositifs d'alerte lumineux type flash bleu et sonores pour la sortie des véhicules ainsi qu'une signalisation adaptée type feu rouge, pour gérer les priorités de circulation de la voirie
4. Bouton en réserve

L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre de l'alimentation électrique et pour le hayon de sortie des véhicules des dispositifs d'alerte lumineux et sonores suivants :

- Flash bleu
- Sirène sonore la sortie
- Feu rouge clignotant avec signalisation adaptée pour gérer les priorités de circulation de la voirie

4.8 APPAREILLAGES

L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre des appareillages de type étanche posés en saillie, notés sur les plans.

Appareillage locaux techniques :

LEGRAND PLEXO IP55 ou 57 de LEGRAND ou équivalent.



Dans les zones techniques et humides, les appareils étanches seront posés en saillie.

Détection de présence



Détecteur de présence en saillie pour commander les contacteurs dans les armoires électriques :

- Champ de détection : 360°
- Contrôle permanent de la lumière ambiante
- Possibilité de commutation et de variation manuelle par un bouton-poussoir
- Portée à une hauteur de pose de 5 X 10 m
- Temporisation : 1 à 30 min
- Réglages par potentiomètres ou par télécommande

4.9 ECLAIRAGE

L'entreprise titulaire du marché devra la fourniture, le raccordement et le réglage de tous les éclairages y compris accessoires et toutes sujétions de pose.

Les appareilles d'éclairage suivant les repères notés sur les plans seront de type étanche posés en saillie.

L'allumage des appareils d'éclairage du parking sera automatique sur détecteur de mouvement avec forçage possible par interrupteur.

Les luminaires seront conformes à la norme NF EN 60-598.

Les niveaux d'éclairement retenus, après (coefficient de 1.25) sont les suivants :

Locaux	Lux	Protection	Facteur de dépréciation	Hauteur Surface utile
Cheminement véhicules	150	IP 55	0.9	0
Cheminement casiers véhicules	200	IP 55	0.9	0
Extérieur	50	IP 55	0.6	0
Cheminement extérieur accessible	50	IP 65	Suivant EN 13201	Suivant EN 13201

Autrement les facteurs de dépréciation, la majorité des espaces et locaux, y compris ceux énumérés ci-dessus suivront les recommandations de l'Association Française d'Éclairage (A.F.E.) ou les textes réglementaires en vigueur notamment les normes DIN 5035, X 35.103 et X 35.121.

4.9.1 Description des appareils d'éclairage normal

Parking

Luminaire LED étanche
Corps en Polycarbonate gris
Driver électronique
Classe I, IP 66, IK 08
Support mural avec inclinaison 45°

Equipé d'une source LED 6000 Lm - 4000 ° K – IRC 80



Eclairage périphérique du bâtiment

Applique LED type **MIMIK 30 A60/W code 303813 de PERFORMANCE IN LIGHTING** ou esthétiquement et techniquement équivalent

Corps en aluminium moulé sous pression peint par poudre polyester
Couleur Anthracite métallisé



Diffuseur en verre plat extra clair trempé, sérigraphié à l'intérieur
Optiques asymétrique diffusante
Driver DALI intégré <u>avec module de diminution du flux automatique dans la nuit</u>
Classe I, IP65 – IK 06



Equipé d'une source LED avec flux sortant de 2373 lm – 3000 ° K – IRC 80

4.9.1.1 <u>Appareils d'éclairage de sécurité</u>

<u>Éclairage de balisage étanche :</u>

Bloc autonome étanche à LED type 45 lm - 1 heure non permanent



Les blocs seront équipés de :

- Protection électronique contre les erreurs de raccordement
- Témoin de veille par LED
- Système d'autogestion avec visualisation par LED couleur
- Batterie Ni-MH, à faible impact sur l'environnement
- Mise au repos à distance par télécommande non polarisée
- IP66 – IK10 – Classe II

Accessoires à prévoir : Triple signalétique ERP visée à l'article CO42 (conforme à la norme NF X 08-003)

4.10 BORNE DE RECHARGE IRVE

L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre d'une borne double de 22 kW de recharge sur poteau prévue pour raccorder deux véhicules électriques type **EVBox BusinessLine - 2x22 kW -** type 2 avec les caractéristiques suivantes :



- Capacité de charge maximale : 2 x 22 kW
- Deux prises pour connecteur de type 2.
- Protections contre les défauts de terre de 6 mA, contre la surcharge, la sous-charge, la surchauffe et les courts-circuits.
- Équilibrage de charge dynamique
- Plug & Charge ou autorisation par sécurité RFID ; pour empêcher toute utilisation non autorisée.
- Indication d'état par LED ; l'état de charge est affiché par le cercle de LED RGBW à l'avant de l'EVBox
- Fabriquée en plastique de couleur grise.
- Doit être montée sur un poteau
- Degré de protection IP54 / IK8

Un gestionnaire de puissance sera mis en œuvre en tête du T.G.B.T. du bâtiment ERIS pour gérer automatiquement la puissance de la borne de recharge dans les limites de la capacité disponible du réseau grâce à l'équilibrage dynamique de la charge.

4.11 SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

L'entreprise titulaire du marché devra étendre au garage ERIS, le Système de Sécurité Incendie existant installé dans le bâtiment ERIS de marque ESSER, comprenant le rajout :

- De détecteurs automatiques thermiques
- De déclencheurs manuel
- D'un diffuseur sonore classe B 90 dB

4.11.1 Détecteurs de fumée thermiques

Mise en œuvre de détecteurs automatiques adressables de type thermique dans le parking avec ICC incorporé.

Le câblage sera assuré par des câbles en **C2 2p 8/10** de couleur rouge.

4.11.2 Déclencheurs manuels

Mise en œuvre de déclencheurs manuels à membrane déformable adressables avec ICC incorporé disposés à proximité immédiate des portes de sortie des locaux électriques.

Ils seront placés à une hauteur d'environ 1.30 m au-dessus du niveau du sol, en saillie ou encastrés et seront équipés d'indicateur d'action et de couvercle de protection amovible en plexiglas contre toute action effectuée par inadvertance.

4.11.3 Diffuseurs sonores 90 dB

Mise en œuvre de diffuseurs sonores d'évacuation classe B – 90 dB audibles dans toutes les zones et commandés depuis l'UGA de la centrale incendie.

Le câblage sera réalisé en câble **CR1 2 x 1.5 mm²**.

4.11.4 Câblage

Mise en œuvre du câblage de tous les équipements composant le S.S.I. conformément aux règles APSAD R7.

Des supports de canalisation électrique doivent être utilisés sous réserve de proportionner la section des conduits et canalisations pour faciliter la pose et la dépose des câbles. Les chemins de câbles, goulottes et conduits doivent être facilement accessibles.

Lorsqu'exceptionnellement aucun support de canalisation électrique (chemin de câbles, goulottes ou conduits) n'est mis en œuvre (cas des faux plafonds, par exemple) les câbles doivent être fixés à un élément stable de la construction (en aucun cas, un câblage dit « volant » n'est acceptable). Chaque fois que possible, ils doivent être placés en torons, ces torons ne doivent être constitués que de câbles courants faibles appartenant au Système de Sécurité Incendie (S.S.I.)

Les câblages volants ne sont pas autorisés. Les câbles du SSI doivent être fixés sous tube IRL fixés sur la dalle ou consoles de chemins de câbles. Les câbles SSI ne doivent pas supporter le poids des autres câbles, pour cela ils doivent être posés au-dessus de ceux-ci.

Les câbles courants faibles doivent être séparés des câbles courants forts.

Toutes jonctions sur les câbles, autres que celles situées à l'intérieur des enveloppes des composants du système (détecteurs, interface d'entrée sortie (I/O), D.M, …) doivent être évitées autant que possible.

Lorsque ceci n'est pas possible :

- Les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans la norme NF EN 60695-2-11, la température du fil incandescent étant de 960 °C
- Les connexions doivent être réalisées dans un boîtier de raccordement adapté (au type de câble, à la section des conducteurs, etc.), exclusivement dédié au S.S.I., accessible et identifié, pour éviter toute confusion avec les autres installations
- Le câblage aboutissant aux points sur les circuits de détection doit être réalisé de façon à réduire au minimum le risque de dommage mécanique, seules les entrées/sorties prévues et réservées aux câbles doivent être utilisées. Le nombre des jonctions doit être réduit au minimum sur le parcours du câblage aboutissant aux points sur les circuits de détection. Tout raccordement nécessaire doit être soit soudé, soit vissé, soit clipsé.

Chaque matériel terminal composant le S.S.I. comprendra une étiquette rouge texte blanc dilophane avec le repère en adéquation avec les plans d'implantation composant le dossier d'identification du S.S.I.

Le présent lot devra l'ensemble des étiquettes et repères des câblages conformément aux prescriptions techniques générales.

4.11.5 Réception technique de l'installation

Préalablement à la réception de l'installation, l'entreprise titulaire du marché devra la réalisation des essais fonctionnels de tous les équipements composant le SSI au moyen d'appareils de vérification adaptés.

4.12 VIDEOSURVEILLANCE

L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre de caméras de vidéosurveillance extérieures orientées vers les deux hayons sectionnels motorisés afin de sécuriser les deux accès des véhicules au garage et une placée à l'arrière du garage/extension.

Pour les caractéristiques techniques des caméras :

- Caméra numérique IP Dôme Fixe - 4MP couleur et/ou noir & blanc, jour/nuit 0,3 lux à 50 IRE minimum de type HIK ou équivalent (non chinoise)
- Alimentation PoE
- Compression de flux en H265
- Gestion du contre-jour et fonction WDR 120dB
- IK 08 et IP 67 minimum

Les caméras seront raccordées en IP Ethernet sur la baie informatique du bâtiment existant ERIS.

4.13 CONTROLE D'ACCES

Le contrôle d'accès des portes du bâtiment existant ERIS sera inchangé.

4.14 COMPTEURS DE PUISSANCE

Conformément à la réglementation, l'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre d'un système permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie à l'aide de compteurs communiquant, tores et accessoires de câblage dans le tableau électrique ERIS sur les départs > 80 A et les puissances actives des départs concernant la ventilation, l'éclairage, le réseau de prises de courant, production ECS et chauffage.

Chaque compteur installé sera équipé d'une liaison numérique Modbus permettant de relever et d'enregistrer les puissances actives sur un concentrateur.

La prestation comprendra la mise en œuvre du câblage Modbus et le paramétrage d'un concentrateur de puissance dans le tableau électrique ERIS type **PAS600 de SCHNEIDER** ou **QUANTUM de THEBEN** ou techniquement équivalent permettant de remonter toutes les puissances mesurées, de les totaliser et de visualiser simplement sur une page WEB, les consommations sous forme d'histogrammes par équipement :

- Ventilation
- Eclairages
- Prises de courant par niveau
- Chauffage
- Bornes IRVE

Les compteurs des départs divisionnaires à installer dans les tableaux divisionnaires seront à remonter en Modbus sur le concentrateur de puissance.

4.15 VENTILATION ET DESENFUMAGE



L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre d'une tourelle de désenfumage en toiture positionnée au milieu du parking pour assurer la ventilation de confort et le désenfumage.

Le fonctionnement de la tourelle sera assuré par un coffret parking associé à un interrupteur 3 positions « Marche – Auto – Forcé » accessible aux pompiers près de la porte automatique de sortie des véhicules.

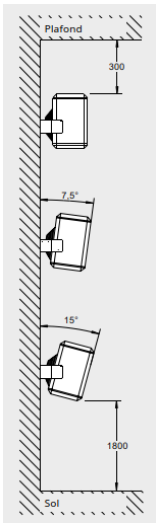
Le fonctionnement de la marche Auto sera asservi à une détection automatique de surveillance de la qualité d'air en continu de façon à s'opposer efficacement à la stagnation de gaz nocifs ou inflammables.

Pour cela deux détecteurs de gaz nocif ; type monoxyde carbone (CO) et d'oxydes d'azote (NOx) seront installés au centre du parking.

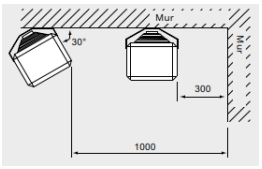
En mode désenfumage le débit sera de 900 m^3 / H par véhicule, soit 10 800 m^3 / H et de 5 400 m^3 / H en mode ventilation de confort pour évacuer les polluants.

Deux grilles de transfert d'air à ailettes mobiles 900 x 1200 mm (0.62 m^2 de section de passage) assureront l'amenée d'air.

4.16 CHAUFFAGE







L'entreprise titulaire du marché devra la mise en œuvre sur console réglable de deux aérothermes électriques silencieux et efficace avec déflecteur réglable 0-35 °, pour garantir des conditions acceptables pour les agents ERIS lors de leurs exercices de franchissement à la corde qu'ils prévoient d'effectuer dans le garage.

Les deux aérothermes seront pilotés par un système de régulation avec deux sondes de température intérieure et extérieure déportée pour assurer le chauffage avec une température de confort de 12 °C minimum et pour bloquer du chauffage en fonction de la température extérieure.

La sonde intérieure devra être implantée entre les aérothermes sur le mur des casiers, la sonde extérieure devra être implantée sur le mur orientée au nord.

Le système de régulation sera paramétrable avec une application Bluetooth avec fonctions calendrier, absence, Boost et présence.