

XAP TECHNOLOGY

***AGRANDISSEMENT D'UN BÂTIMENT INDUSTRIEL
ET DE BUREAUX
Rue des entrepreneurs 30420 CALVISSON***

C.C.T.P. – PRO - D.C.E

LOT ELECTRICITE COURANTS FORTS & FAIBLES

DOSSIER N° 21.043 – JUIN 2022

Maître d'Ouvrage

XAP TECHNOLOGY
298, rue des entrepreneurs
30420 CALVISSON

Bureau d'Etudes Techniques



285, rue Gilles Roberval – Bât A3
CS 32028 - 30915 NIMES CEDEX 2
Tél. 04.66.68.01.30 - Fax. 04.66.64.50.02
11Bis, avenue Joliot Curie – 30100 ALES
Tél 04.66.56.80.80.
email : cetex@cetexing.fr

1- GENERALITES

- 1-1 Définition des travaux
- 1-2 Etude du dossier
- 1-3 Propositions
- 1-4 Qualifications
- 1-5 Délais d'exécution
- 1-6 Limite des prestations
 - 1.6.1 Origines
 - 1.6.2 Travaux compris dans la proposition
 - 1.6.3 Travaux non compris dans la proposition
- 1-7 Normes et règlements
- 1-8 Spécifications Techniques
 - 1.8.1 Caractéristiques courant électrique :
 - 1.8.2 Niveau d'éclairage moyen en service (*coefficient de dépréciation de 1,20 et uniformité ≥ 0.8*)
 - 1.8.3 Indice de protection à retenir
 - 1.8.4 Tableaux électriques
- 1-9 Vérifications techniques et essais
- 1-10 Documentation graphique à fournir par l'entrepreneur
- 1-11 Nomenclature des plans associés au présent CCTP

2- DESCRIPTION DES TRAVAUX

- 2-1 Installations provisoires de chantier
- 2-2 Origines de l'installation
- 2-3 Prise de terre et liaisons équipotentielles
- 2-4 Tableaux et Coffrets
- 2-5 Distribution électrique
 - 2.5.1 Chemins de câbles
 - 2.5.2 Câblages
 - 2.5.3 Goulottes (*Bureaux*)
 - 2.5.4 Fourreaux enterrés
- 2-6 Alimentations spécifiques
 - 2.6.1 Alarme incendie / Anti-intrusion
 - 2.6.2 Climatiseur split et VRV
 - 2.6.3 Unités terminales de traitement d'air
 - 2.6.4 VMC
 - 2.6.5 Plateforme compresseur d'air
 - 2.6.6 Arrêt d'urgence ventilation
 - 2.6.7 Chauffe-eau
 - 2.6.8 Portails intérieurs
 - 2.6.9 Portail extérieur
 - 2.6.10 Convecteurs électriques
 - 2.6.11 Alimentations diverses.
- 2-7 Appareillage
- 2-8 Eclairage intérieur
- 2-9 Eclairage extérieur
- 2-10 Eclairage de sécurité
- 2-11 Distribution VDI
 - 2.11.1 Trois fourreaux pvc lisses 42/45 aiguillés entre le domaine public et le local VDI.
 - 2.11.2 Déplacement des câbles VDI existants jusqu'à la nouvelle baie située dans le local étage.
 - 2.11.3 Baie de brassage générale
 - 2.11.4 Prises réseaux VDI
 - 2.11.5 Chemins de câbles et câblages
- 2-12 Alarme incendie

- 2-13 Interphones
- 2-14 Essais et réglages

3- OPTIONS

- 3-1 Vidéosurveillance
 - 3.1.1 Caméras
 - 3.1.2 Distribution
 - 3.1.3 Enregistreur Numérique
- 3-2 Alarme intrusion
 - 3.2.1 Centrale d'alarme anti-intrusion
 - 3.2.2 Détecteurs infrarouges (*bureaux et au droit de chaque portails (extérieur des ateliers)*)
 - 3.2.3 Sirènes
 - 3.2.4 Transmetteur téléphonique
 - 3.2.5 Report d'alarmes
 - 3.2.6 Câblage

1- GENERALITES

IMPORTANT : Le présent dossier tient compte de l'intégration des données architecturales techniques et réglementaires à la date de l'édition de ce document (voir page de garde).
Les travaux décrits dans le présent document devront prendre en compte l'ensemble des nouvelles données et réglementations les concernant à la date de leur exécution.

1-1 Définition des travaux

Le présent dossier consiste en la description des travaux relatifs aux équipements électriques, courants forts et faibles, concernant l'agrandissement d'un bâtiment industriel XAP TECHNOLOGY situé 298 rue des Entrepreneurs à CALVISSON (Gard).

- Courants forts :
 - Tous travaux d'électricité dans les parties extension du bâtiment existant.
- Courants faibles :
 - Contrôle intrusion (*modifications*)
 - Vidéo surveillance (*attentes*).
 - Alarme incendie
 - Réseau VDI (*modifications et extensions*).

1-2 Etude du dossier

Afin d'éviter les omissions, et de bien situer son intervention dans le cadre de l'opération, l'entreprise est tenue de consulter l'ensemble du dossier, notamment plans et descriptifs concernant les autres corps d'état.

Outre les prescriptions particulières à son lot, l'entreprise devra se conformer au chapitre observations générales applicables à tous les corps d'état, ainsi qu'au PGC.

De plus, l'entreprise est tenue de visiter les lieux avant de remettre son offre.

L'entreprise est tenue de répondre sur le cadre DPGF fourni au présent CCTP.

1-3 Propositions

L'entrepreneur répondra au présent dossier, sans aucune modification, les propositions se rapportant à l'exécution des travaux d'installations électriques, courants forts, remises par l'entrepreneur doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendue que l'entrepreneur s'est informé de l'ensemble des travaux, de leurs importances, de leurs natures et qu'il a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et descriptifs.

L'entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

D'une façon générale, l'entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni aucune mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation. Toute anomalie constatée devra être aussitôt signalée au Maître d'œuvre.

1-4 Qualifications

L'entreprise devrait posséder les qualifications professionnelles suivantes pour prétendre exécuter les travaux : QUALIFELEC E3 – C3

1-5 Délais d'exécution

Les travaux seront exécutés, conformément aux interventions précisées par le planning général des travaux.

1-6 Limite des prestations

1.6.1 Origines

- Au niveau de l'AGBT existant raccordé en aval du panneau comptage à puissance surveillé ENEDIS (*à la demande du maître d'ouvrage le panneau comptage ne sera pas déplacé hors emprise du bâtiment agrandi.*)
- Adduction fibre optique dans le local technique existant.

1.6.2 Travaux compris dans la proposition

- Percements, scellements, rebouchages, y compris toutes sujétions en découlant, notamment saignées dans cloisons et murs et dans les parois.
- Tous travaux nécessaires à la bonne exécution du chantier.
- Evacuation des déchets, emballages et gravats, incombant au titulaire du présent lot, pendant toute la durée du chantier.
- Ensemble des suspensions et fixations des luminaires et équipements
- Alimentations nécessaires pour les autres corps d'état et les équipements de production.
- Toutes sujétions de chemins de câbles, goulottes, fourreaux, etc...
- Installations provisoires de chantier conformes au PGC.
- Repérage dans armoires / tableaux électriques.
- Dossier de plans mis à jour après terminaison des travaux.
- Réalisation des plans de montage et de chantier.
- Essais et réglages.
- Coordination avec les entreprises des autres corps d'état.

1.6.3 Travaux non compris dans la proposition

- Etude foudre et installations paratonnerre.
- Etanchéité des sorties en toiture.
- Matériel de sécurité, extincteurs, etc...
- Fourniture et pose des crosses et étanchéité pour traversées toitures.
- Réseaux télécom et fibres optique entre domaine public et local technique existant.
- Raccordement des équipements des autres corps d'état et des équipement industriels.

1-7 Normes et règlements

- Les travaux seront conformes aux normes et règlements en vigueur, à la signature des marchés.
- Les textes et documents suivants seront respectés dans leur dernière édition, cette liste ne présente pas de caractère limitatif :
 - Décret et réglementation concernant la protection des travailleurs
 - Normes UTE, AFNOR, CSTB, notamment NFC 15-100.
 - Avis techniques
 - DTU électricité 70-1 et 70-2
 - Code du travail.

1-8 Spécifications Techniques

1.8.1 Caractéristiques courant électrique :

- Tarif « jaune » avec comptage BT Triphasé
- Tension de distribution Tri 400 V + N + T/50 Hz.
- Régime de neutre TT.
- Pouvoir de coupure des disjoncteurs supérieurs à l'ICC1/3 amont :
 - Protection des personnes par coupures au premier défaut par système DDR (*tension des circuits ≤ 50 V*).
- Chute de tension maxi (*depuis comptage BT*) :
 - 3 % pour l'éclairage
 - 5 % pour autres usages.

1.8.2 Niveau d'éclairage moyen en service (coefficient de dépréciation de 1,20 et uniformité ≥ 0.8)

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| - Circulations / Dégagement | 200 lux au sol. |
| - Escalier | 150 lux au sol. |
| - Bureaux et locaux assimilés | 400 lux à 0.80m du sol. |
| - Blocs sanitaires | 200 lux à 0.80m du sol. |
| - Atelier | 400 lux à 0.80m du sol. |
| - Locaux techniques | 200 lux à 0.80m du sol. |

Caractéristiques de l'éclairage à source LED :

- L80F10 à 50000h.
- UGR \leq à 19. (*Bureaux*)
- Rendu des couleurs ≥ 0.85 .
- Température de couleur 4000°K.

1.8.3 Indice de protection à retenir

- | | |
|--|---|
| - Cas général | IP 20 IK 02. |
| - Vestiaires, sanitaires | IP 23 IK 07. |
| - Zone de productions (<i>atelier</i>) | IP 51 IK 08. (<i>suivant NFC 15.103</i>). |

1.8.4 Tableaux électriques

◆ Description

- Matériel de marque *Schneider Electric* ou équivalent.
- Les dispositions de la norme UTC. 63-410, et la norme NFC 15-100 ainsi que le décret concernant la protection des travailleurs sont à respecter.
- Les plans d'implantation des équipements, les schémas unifilaires, multifilaires et de télécommande seront fournis par l'entreprise adjudicataire en double exemplaire, pour approbation avant la mise en fabrication de l'armoire.
- L'entreprise enverra ensuite un plan à l'organisme de contrôle agréé, désigné par le Maître d'Ouvrage.

1) Constitution

- L'enveloppe sera en tôle d'acier traitée anti-corrosion.
- L'indice de protection sera conforme au § 1.8.3.
- Porte pleine.

2) Dimensions

- Les dimensions seront imposées par le matériel devant être contenu dans l'armoire.
- Une réserve d'emplacement de 30 % minimum est imposée.

3) Serrures

- Fermeture de la porte par serrure avec barillet N° 405 RONIS.

4) Teinte

- Le choix du coloris n'est pas défini et laissé à l'appréciation du soumissionnaire.

5) Ventilation

- Aucune ventilation n'est à prévoir (*sauf prescription contraire*). Si des effets thermiques des composants amènent des gênes de fonctionnement, une ventilation sera rajoutée avec les accessoires du fabricant (*en tenir compte*).

6) Joint d'étanchéité

- Les joints seront choisis dans des qualités aux néoprènes sans caoutchouc, leur durée devra être garantie dans le temps.

7) Poche à plans

- Une pochette à plans en matière plastique rigide sera fixée par rivetage, de manière à pouvoir recevoir les plans de l'armoire. Ces plans pliés au format 210 x 297 mm pourront être mis et enlevés facilement de la pochette.

8) Pénétration dans l'enveloppe

- Toutes les entrées de câbles se feront par le haut. Chaque entrée sera munie d'un presse-étoupe en plastique fixé sur la tôle à l'aide d'un contre écrou plastique.
- Les presse-étoupes seront adaptées au diamètre des câbles.
- En aucun cas, la pénétration des canalisations ne devra être exécutée par une découpe dans un panneau de l'armoire.

9) Fixation

- Les tableaux seront fixés de manière rigide à la paroi du bâtiment.

Composants des tableaux

1) Disposition du matériel

- Le matériel sera disposé dans le même ordre que sur les plans, de gauche à droite et de haut en bas.

2) Châssis - support de l'appareillage

- Le châssis pourra être modifié sans perçage. Il sera constitué d'éléments en profilés préfabriqués, normalisés DIN, prévus pour un équipement en appareillage modulaire.

3) Goulottes

- Constituées en matière isolante genre *WATTHOM* ou similaire. L'accessibilité se fera par l'avant.
- Les couvercles des goulottes pourront recevoir les étiquettes de repérage des différents matériels installés. Des repères collés sur chaque goulotte éviteront toute inversion de couvercle. Chaque couvercle sera d'une seule pièce.

4) Fixation du matériel

- Tout le matériel sera fixé avec les accessoires et platines appropriés du commerce, sont exclus les montages artisanaux.

5) Visserie

- Si la visserie n'est pas en inox 18/10, elle sera en acier cadmié ou zingué, les autres protections sont exclues.

6) Jeu de barres ou répartiteurs

- Il sera utilisé pour les raccordements de puissance, des jeux de barres verticaux, ou répartiteurs du commerce avec supports standards.

7) Plastrons

- Les plastrons devront constituer une protection (IP 2) de toutes les pièces sous tension.
- Les découpes non utilisées seront fermées par des obturateurs appropriés.

8) Raccordement des conducteurs de protection

- Tous les conducteurs de protection seront raccordés sur une barre en cuivre à trous taraudés de section 12 x 2 mm placés au bas de l'armoire de manière à permettre un raccordement aisé, à moins qu'il y ait une place suffisante pour les raccorder sur bornes tricolores intercalées avec les bornes des conducteurs actifs.

9) Borniers et bornes

- Tous les câbles arrivant à l'armoire seront raccordés par l'intermédiaire d'un bornier situé en haut de celle-ci. Il est admis au maximum deux fils par borne. Il est interdit de raccorder sous la même plage de borne deux fils de section différente.
- Les bornes seront pourvues d'alvéoles pour recevoir une fiche mâle Ø 2 ou Ø 4 mm pour la fixation des cordons de mesures.
- Les bornes de télécommande seront sectionnables et de couleur orange si elles restent sous tension après ouverture de l'interrupteur général.

10) Disjoncteurs

- Fixation par dispositif approprié. Il est rappelé que l'alimentation de ces appareils sera faite par le haut et qu'aucun pontage d'appareils à appareil n'est admis.
- Aucune protection par coupe-circuit n'est prévue.

Filerie de l'armoire

- Toute la filerie fera partie de la série H 07 VK.

1) Grosse filerie

- La grosse filerie > 25 mm² pourra ne pas passer dans les goulottes. Elle sera fixée à l'aide de colliers non métalliques. Les rayons de courbure seront respectés. Il sera réservé un endroit accessible pour faire une mesure sur chaque conducteur avec une pince ampèremétrique.

2) Petite filerie

- La filerie passera par les goulottes. Si la longueur libre entre les bornes des appareils et la goulotte dépasse 10 cm, les fils seront attachés en toron. La plus petite section de fil sera de 1,5mm².

3) Toron

- Si de la filerie relie des appareils rendus mobiles par construction de l'armoire (*châssis sur charnière*) ces appareils seront raccordés à l'aide de torons avec un mou de fil suffisant pour donner l'aisance nécessaire. Constitution des torons : ils seront soit sous gaine genre "Pliospir", soit sous gaine tressée Rilsan genre *ERICO* ou *LEGRAND*, où attachés par des colliers nylon.
- Dans le cas où les conducteurs sont visibles, il ne sera pas accepté que ceux-ci se croisent ou se chevauchent dans le toron.

4) Goulottes - Mou de fil

- La filerie placée sous goulotte aura le mou nécessaire pour pouvoir déplacer les appareils en place de deux fois leur largeur dans le sens opposé à l'arrivée des fils.
- Ce mou devra en plus permettre par démontage du couvercle de la goulotte de faire des mesures avec une pince ampèremétrique de modèle standard.

5) Tenue des fils en goulotte

- Pour éviter que les fils ne sortent des goulottes lors de l'ouverture des couvercles, des colliers isolants retiendront l'ensemble des fils sans les serrer. Ces colliers seront en nombre suffisant pour un bon ordre de la filerie.

6) Couleur de la filerie

- 240/400V :
 - Normal Phases : *Noir.*
 Neutre : *Bleu clair*
- Protection : PE *Vert / Jaune.*

7) Repérage des câbles

- Les câbles sont repérés dans l'armoire de la même façon qu'à l'autre extrémité, par un collier d'identification (*genre MEMOCAB*) avec inscription au feutre indélébile.

8) Principe de repérage filerie

- Chaque fil sera repéré à ses extrémités par repères Mémocab.
- Les fils ayant un point commun porteront le même numéro.
- La lecture des repères s'effectue de gauche à droite et de bas en haut.
- Les repères adhésifs ou à bague ouverte sont interdits pour les repérages définitifs.
- Chaque fil portera une double numérotation, avec fourniture d'une liste sur format informatique indiquant l'origine et le matériel alimenté (*et la pièce de localisation*).

1-9 Vérifications techniques et essais

- L'entreprise devra, avant le commencement des travaux, fournir la liste et l'échantillonnage des matériels et matériaux à mettre en œuvre, ainsi que les justificatifs concernant la qualité et la sécurité.
- Les essais et les vérifications seront exécutés selon le document OQC.

Nota important :

Si lors de la réception des travaux, les essais et réglages n'ont pas été effectués par l'entreprise, ceux-ci seront réalisés par un autre intervenant, et facturés à l'entreprise adjudicataire du présent lot.

1-10 Documentation graphique à fournir par l'entrepreneur

Durant les travaux

L'entreprise adjudicataire du présent lot doit, dans le délai imposé, avant le début de l'exécution des travaux, fournir pour accord, au Maître d'œuvre, les documents suivants :

- L'implantation du matériel et appareillage.
- Les études d'exécution et de dimensionnement.
- Le parcours des canalisations.
- Les détails de mise en œuvre cotés, suivant la réalisation.
- Les plans de réservations.
- Références et caractéristiques du matériel proposé.

- Les schémas d'armoires.

En fin de travaux

- L'entreprise doit fournir le jour de la réception des travaux les plans et schémas des installations réalisées, mis à jour en 3 exemplaires papier. La réception ne pouvant être prononcée qu'à cette condition.
- Le certificat OQC et PV de mise en service des installations.
- Plans sur CD ou clé USB, format d'exploitation DWG / DXF et ensemble du dossier technique sous format informatique.

1-11 Nomenclature des plans associés au présent CCTP

- Plan EL01 Plan RdC
- Plan EL02 Plans R+1.
- Plan EL03 Schémas unifilaires TD extensions.

2- DESCRIPTION DES TRAVAUX

2-1 Installations provisoires de chantier

- L'entreprise devra la réalisation des installations provisoires de chantier, conformément au PGC joint au présent appel d'offres.
- L'installation de chantier comprendra :
 - Une armoire secondaire (*les entreprises des autres corps d'état, devront pouvoir atteindre, chaque point du chantier depuis un coffret chantier, avec une rallonge de 25m*), ce coffret comportera, 3PC 240V et 2 PC 400V. (*les PC seront de type industriel IP 44, à la norme CEI EN 60309-1-2*)
 - L'alimentation des armoires secondaires de chantier se fera par câble U 1000 R2V, de section appropriée, depuis l'armoire du lot Gros-Œuvre
 - L'installation de chantier sera déposée en fin de travaux
 - Eclairage des zones de travaux suivant avancement du chantier, et demande des entreprises des autres corps d'état.

Nota :

- *L'ensemble des coffrets provisoires de chantier sera fixé sur des éléments stables et par des fixations spécifiques aux supports (Toutes les prestations pour répondre à ses exigences sont à la charge du présent lot).*
- *L'ensemble des coffrets devra être mis à la terre du bâtiment (à la charge du présent lot).*
- *Aucune installation définitive ne devra être mise en service pour raccorder du matériel de chantier pendant les travaux. A la charge, du présent lot, de sécuriser ses armoires pour éviter la fermeture des protections par un autre corps de métier qui voudrait les utiliser.*

2-2 Origines de l'installation

L'origine de l'installation BT se situe dans le local comptage à puissance surveillé (*tarif jaune ENEDIS*) le raccordement des extensions se fera en aval du disjoncteur de branchement.

L'entreprise a à sa charge toutes les modifications éventuelles pour permettre la continuité de l'exploitation de l'établissement durant la période des travaux

2-3 Prise de terre et liaisons équipotentielles

- La mise à la terre devra être assurée pour l'ensemble des installations électriques, et comprendra toutes les installations nécessaires à cet effet, jusqu'à la prise de terre incluse.
- Les liaisons équipotentielles à réaliser devront relier au conducteur principal de terre les différentes canalisations métalliques et les éléments métalliques accessibles de la construction.
- Ces installations seront à réaliser conformément à la norme NF C 15-100 et au DTU n° 70.
- Valeur de prise de terre maximale requise : 1 Ω .

♦ Prises de terre à réaliser

- Elles seront constituées par un câble en cuivre nu posé en fond de fouille en boucle ceinturant le bâtiment, lors des fouilles réalisées par le gros œuvre.
- Ces prises de terre seront à réaliser comme suit :
 - Par un conducteur enfoui horizontalement formant boucle en fond de fouille, pouvant être constitué par un conducteur en cuivre nu de section minimale 25 mm², ou par un feillard en cuivre nu de 2 mm épaisseur et de section minimale 22

- L'entrepreneur du présent lot aura à prendre toutes dispositions pour poser ce conducteur en fond de fouille lors de l'exécution des travaux de terrassements, faute de quoi les frais de terrassements seront à sa charge
- Liaison prise de terre-barrette de mesure, elle sera en câble cuivre nu sous tube de protection isolant conforme à la norme NF C 15-100
- Borne de terre : Cette borne devra permettre la connexion des conducteurs de protection au circuit de terre d'une part, et la mesure de la résistance de la prise de terre. Elle sera sous dispositif démontable uniquement à l'aide d'un outil, protégée contre le vandalisme.
- Interconnexion de la nouvelle terre avec la terre existante.

♦ Conducteur principal de protection et dérivations principales

- Le conducteur principal partira de la borne principale pour desservir les différentes dérivations principales.
- Les dérivations se feront au moyen de bornes de terre permettant le passage sans coupure du câble principal et la mesure de la résistance de la ligne de terre de chaque dérivation sans déconnecter les conducteurs des autres dérivations.
- Les dérivations relieront le conducteur principal à la borne de terre de l'installation individuelle.
- Ces conducteurs seront en câble cuivre isolé sous conduit, de sections conformes à la norme NF C 15-100.

♦ Dérivations divisionnaires

- Ces dérivations divisionnaires relieront tous les points d'utilisation des appareils nécessitant une mise à la terre, à la borne de terre du tableau.
- Les conducteurs seront de mêmes caractéristiques que les conducteurs d'énergie, posés sous conduit commun.

♦ Liaisons équipotentielle

- Les liaisons équipotentielles devront être assurées entre les canalisations métalliques de toute nature et les éléments métalliques accessibles de la construction.
- Une liaison équipotentielle principale devra être installée, qui réunira dans le bâtiment les canalisations collectives métalliques, les éléments métalliques accessibles de la construction, etc. selon norme NF C 15-100.
- Pour les salles d'eau, devront être reliés à un conducteur raccordé sur la borne de terre du tableau :
 - Les canalisations métalliques.
 - Le corps des appareils sanitaires métalliques.
 - Les huisseries métalliques.

2-4 Tableaux et Coffrets

- Fourniture et pose d'armoires électriques métalliques (*Prisma G*), de marque *SCHNEIDER ELECTRIC* ou équivalent, fermant à clef (*Ronis 405*), avec plastrons, rails DIN et toutes sujétions, comprenant l'ensemble des protections, commandes et télécommandes relatives au projet conformément au schéma unifilaire ci-joint.
- Chaque coffret regroupera notamment :
 - Un interrupteur sectionneur en tête d'armoire
 - Les protections principales par disjoncteurs pour les circuits avals
 - Les protections différentielles (*DDR 30 mA*) pour les circuits prises de courants et autres (*8 PC 10/16A+T maximum par départs DDR 30mA*).
 - Contacteurs et accessoires permettant le bon fonctionnement de l'installation
 - Repérage de chaque départ par étiquette dilophane gravée, collée au plastron

- Schéma électrique de l'armoire sous pochette plastifiée, à proximité du coffret
 - L'ensemble des équipements composant l'armoire électrique seront de marque, *SCHNEIDER ELECTRIC* ou équivalent
 - Raccordements puissance depuis l'*AGBT/TD général extensions*.
- Multi-clips alimentés par jeu de barres, équipés de passe fil en partie basse.
 - Les coffrets seront équipés d'un barreau pour fixation des câbles et d'un collecteur de terre cuivre dans la gaine latérale y compris une goulotte côté bornier.
 - Tous les départs seront ramenés sur bornier dans la gaine.
 - Connexions réalisées par embouts sertis pour toute la filerie.
 - L'entreprise devra faire en sorte que l'équilibrage des phases soit assuré tout au long de l'installation.

2-5 Distribution électrique

2.5.1 Chemins de câbles

- L'entreprise du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de tous les chemins de câbles nécessaires à la distribution courants forts et faibles (*chemins de câbles séparés*).
- Les chemins de câbles seront métalliques galvanisés de marque *Mavil/Gewiss* de type *BRN*, soigneusement mis à la terre et comprendront une réserve d'au moins 20 %.
- L'entrepreneur devra fournir avant leur mise en œuvre la justification des dimensions des chemins de câbles au moyen d'un logiciel spécifique (ex *Nexans NDCT V1.1*).
- Les câbles seront fixés par colliers (*Colson*) et mis en œuvre en 2 nappes maximum.
- Dans les chemins de câbles verticaux en gaines techniques les câbles seront fixés par colliers tous les 50cm maximum.
- Les chemins de câbles courants forts seront espacés d'au moins 30 cm des chemins de câbles courants faibles, dans les parcours rectilignes de plus de 2 m.
- Ces chemins de câbles ne devront pas traverser des locaux à risques d'incendie.
- Repérage des chemins de câbles par étiquettes dilophanes gravées indiquant en clair son utilisation : CFO (*Courants Forts*), CFA (*Courants Faibles*) :
 - Tous les 5 m
 - Aux changements de direction
 - De part et d'autre des traversées de planchers et de cloisons.
- Les chemins de câbles ne devront pas s'appuyer sur le faux plafond.
- Les câbles seront attachés en nappes dans le chemin de câble par des velcros ne devant en aucun cas serrer les câbles.
- Les chemins de câbles seront fixés sur des supports métalliques en continuité métallique de la charpente lorsque supports et infrastructures le permettent.
(*Tous les chemins de câbles seront suspendus à la charpente*)
- Les chemins de câbles courants forts et courants faibles doivent être régulièrement connectés (*un pas de 10 m est convenable*) à un conducteur de cuivre de 25 mm² de section, distribuant la terre électrique du bâtiment et assurant une continuité électrique entre les différents tronçons.
- Les descentes vers les appareils se feront en tube acier galvanisé fixés au sol, y compris tous accessoires de finition et de fixation.

Localisation : *Distribution principale et secondaire en élévation.*

Le chemin de câbles principal devra cheminer comme indiqué sur le plan.

En volumes de faux plafonds, gaines techniques verticales. L'utilisation de chemins de câbles est obligatoire quand le nombre de câbles est supérieur à 3 sur un même parcours parallèle.

Chemins de câbles distincts pour courants forts / Courants faibles.

2.5.2 Câblages

- Les canalisations seront à conducteur cuivre, en particulier le câble PRC U1000 R02V.
- Cheminement :
 - Sur les chemins de câbles en élévation
 - Sous fourreaux encastrés dans les parois et cloisons
 - Sous fourreaux dans le faux plafond non démontable
 - Toutes les boîtes de connexions devront être accessibles.
- Tous les câblages des luminaires ateliers seront alimentés et commandés par des télerupteurs (*les câbles de chaque groupe de luminaires commandés par le même appareillage seront raccordés depuis les TD,).*

2.5.3 Goulottes (Bureaux)

- Goulottes 2 compartiments PVC type *Optiline 45* de marque, *Schneider Electric*, bi-couvercle, cloisonnable, composées de :
 - 1 fond technique 130 x 50
 - 2 couvercles de 45 mm en façade
 - Accessoires de montage et d'assemblage (*angles, embouts joints, etc...*).
 - Accessoires de fixation de l'appareillage sur goulotte pour empêcher l'arrachement.

Nota : *Un compartiment est strictement réservé aux Courants Faibles.*

2.5.4 Fourreaux enterrés

- Fourniture mise en œuvre et encastrement si nécessaire, de fourreaux ou de cheminements en tube IRO pour portails :
 - Portillon
 - Portail
 - Banc d'essai en sol de l'atelier.
 - Abri compresseur.

2-6 Alimentations spécifiques

- Toutes les alimentations spécifiques seront protégées par disjoncteurs de marque *SCHNEIDER ELECTRIC* mis en œuvre dans les coffrets divisionnaires.
- (*Les protections sensibles assimilés à des prises de courant seront équipées de DDR 30mA*) et alimentées individuellement depuis les les coffrets divisionnaires.
- Tous les disjoncteurs départs machine/moteurs seront avec courbe D.
- Pour les alimentations concernant les autres corps d'état, l'entreprise est tenue de prendre contact avec les autres entreprises pour définir exactement les caractéristiques des appareils à alimenter (*tension, puissance, etc...*) ainsi que les implantations.
- Les caractéristiques suivantes ne sont données qu'à titre indicatif.

2.6.1 Alarme incendie / Anti-intrusion

- Boîte de raccordement 3 x 1,5mm² en attente à proximité de la centrale d'alarme, alimentation issue du coffret RDC bureaux.

2.6.2 Climatiseur split et VRV

- Boîte de raccordement en attente à proximité de chaque unité extérieure, alimentation issue du départ de chaque coffret local. (*Protections par disjoncteurs*).

2.6.3 Unités terminales de traitement d'air

- Boîte de sortie de câbles au niveau de chaque UT (*Suivant plan Génie Climatique*).
- Alimentation depuis coffrets locaux.
- Protections individuelles par disjoncteurs.

2.6.4 VMC

- Câbles en attente à proximité du groupe de VMC.
- Alimentations mono 240 V ($3 \times 1,5 \text{ mm}^2$) depuis coffret local.

2.6.5 Plateforme compresseur d'air

- Câble en attente dans local des compresseurs d'air :
 - Alimentations U1000Ro2V depuis le TD Atelier.

2.6.6 Arrêt d'urgence ventilation

- Fourniture, pose et câblage d'un arrêt d'urgence ventilation type bris de glace placé au niveau de l'accueil en association avec bobines de type MX associées à chaque disjoncteur concerné.
- Matériel concerné : ventilation (*pour l'ensemble des équipements*).

2.6.7 Chauffe-eau

- Boîte de sortie de câbles au niveau de chaque chauffe-eau
- Alimentation depuis coffrets locaux.

2.6.8 Portails intérieurs

- Câbles en attente au niveau de chaque portail.
- Alimentation depuis coffret local.

2.6.9 Portail extérieur

- 1 fourreau Ø 40 entre AGBT et limite du bâtiment
- Alimentation électrique 240V depuis AGBT.

2.6.10 Convecteurs électriques

- Fourniture et mise en œuvre de convecteurs électriques dans les sanitaires y compris alimentation depuis coffrets locaux.
- Pilotage intermittence par horloge située dans la même armoire.

2.6.11 Alimentations diverses.

- Coffrets prises ateliers :
 - Liaisons vers coffret prise par câble 1000 RO2V
 - Coffrets prises de marque ABB comprenant 1 PC 400V P17 ,2 PC de 240V avec brochage domestique et 2PC 400V P17 (*y compris par coffret, interrupteur différentiel et disjoncteur*).
- Autres alimentations suivant plans.

Localisation : Voir plans EL.

2-7 Appareillage

- Le petit appareillage, tels qu'interrupteurs, PC, boutons poussoirs, sera de *marque SCHNEIDER ELECTRIC* ou équivalent. :
 - Type *Altira*, blanc, encastré dans le cas général (*bureaux*).
 - Type *Mureva styl (IP55/IK08)* pour sanitaires, vestiaires, atelier, stock, locaux adjacents, et locaux techniques
 - Toutes les prises de courants seront équipées d'obturateurs
 - Tous les boutons poussoirs seront équipés de voyant lumineux
 - Eclairage automatique avec temporisations- seuil de luminosité (*angle détection 360° - porté 7m*) avec accessoires de mise en œuvre.

2-8 Eclairage intérieur

- L'entreprise devra la fourniture, la pose, les réglages éventuels et l'ensemble des éléments de fixation et de suspente. Les luminaires seront équipés de leurs lampes et divers accessoires.
- Les luminaires retenus figurent sur la légende des plans Electricité.
- Les luminaires dans l'atelier comprendront, les profils supports, les platines réglettes, les raccords orientables montage par câble, les suspentes intermédiaires et accessoires.
- Les luminaires seront commandés par boutons poussoirs lumineux /interrupteurs (*voir plans*).

2-9 Eclairage extérieur

- L'entreprise devra la fourniture, la pose, les réglages éventuels et l'ensemble des éléments de fixation. Les luminaires seront équipés de leurs lampes et accessoires.
- L'alimentation sera issue du TD RdC y compris protections par disjoncteurs et commande pa SA.
- Le câblage U1000R02V, sous fourreaux, depuis l'origine.

Localisation : Eclairage par projecteurs de façade.

2-10 Eclairage de sécurité

- Réalisation d'un éclairage d'évacuation et d'ambiance par blocs autonomes comprenant :
 - Blocs d'évacuation 45lm/1h à led à veilleuse à led avec modules d'adressage.
 - Câble d'alimentation puissance depuis ligne d'éclairage et bus de télécommande.
 - Mise au repos existant dans AGBT
 - Les blocs autonomes, devront respecter, les IP et les IK, indiqués dans les généralités du présent CCTP, (*quelque-soit la hauteur d'implantation*).

2-11 Distribution VDI

Nota : L'ensemble des ouvrages de VDI sera en classe Ea, catégorie 6a norme ISO/IEE 11802.

2.11.1 Trois fourreaux pvc lisses 42/45 aiguillés entre le domaine public et le local VDI.

2.11.2 Déplacement des câbles VDI existants jusqu'à la nouvelle baie située dans le local étage.

Déconnexion de chaque câble depuis les panneaux de brassage existant et déplacement et connexion sur les nouveaux panneaux de brassages mis en œuvre par le titulaire du présent lot. Mise en place d'un fourreau de section adaptée pour la traversée du plancher et mise en toron des câbles avec colliers de type rilsan.

2.11.3 Baie de brassage générale

- Fourniture et mise en œuvre d'une Baie de brassage 42 unités de type Baie 19" en acier galvanisé (*IP 20 – IK08*) composé et équipé de :
 - Enveloppe en tôle d'acier plié soudé
 - Panneaux latéraux avec visserie M6
 - Porte avant vitrée à ouverture à 130°, fermant à clef
 - Kit de mise à la terre
 - Pieds de nivellement
 - Capacité 42U minimum
 - Largeur 1000mm/ profondeur 1000mm/ hauteur 2000mm
 - 2 Etagères renforcées pour les éléments actifs informatiques sur tiroirs fixé aux 4 coins.
 - 2 panneaux 19 "de 6 prises 10/16/A+T avec interrupteur et voyant.
 - Accessoires de fixations et de passage de câbles, passe fils et bandeaux « guide cordons » entre chaque bandeau RJ 45.
 - Les panneaux de brassage 24 ports RJ 45 catégorie 6 pour l'ensemble des prises RJ45 (*câblage 4 paires par RJ45*) et pour l'ensemble des câbles issu de l'Autocom.
 - En amont des liaisons vers les caméras POE fourniture et mise en œuvre de power injector (*à installer dans la baie VDI*)
 - 10 unités de réserve pour les besoins ressources Télécom
 - Mise à la terre
 - Pochette rigide porte documents A4 fixée sur face intérieure.

Nota : *L'entreprise laissera un mou de câble suffisant pour permettre le déplacement des panneaux de brassage 24 ports. Les montants seront réglables en profondeur.*

2.11.4 Prises réseaux VDI

- Les prises réseaux seront de type RJ 45 à 9 contacts de catégorie 6a avec bornes auto-dénudantes, protection à ressort et porte étiquettes (*ISO 8877*).
- Elles seront posées avec fixation adaptée dans des goulottes, sur boîtiers aluminium, colonnes, fourreaux TPC ou en encastré dans paroi avec boîtes d'encastrement adaptées et enjoliveurs.
- Ces prises auront une affectation polyvalente (*téléphone ou informatique*).
- Chaque prise de réseau sera implantée à proximité immédiate de prises de courant. Chaque prise sera repérée par une étiquette autocollante.

2.11.5 Chemins de câbles et câblages

- Chaque prise RJ 45 sera câblée individuellement et en étoile jusqu'à la baie de brassage correspondante par câble F/UTP 120 ohms, de catégorie 6, 4 paires y compris toutes sujétions de repérage au tenant et à l'aboutissant (*convention EIA/TIA 568A*).
- Le cheminement se fera sur des chemins de câbles métalliques réservés aux courants faibles type dalle marine perforé (*câblofil prohibé*), en volume de faux-plafond, sous fourreaux encastrés dans les parois, et sous goulottes PVC et sous fourreaux ICT.
- La continuité de terre sera conservée aux traversées de murs ou cloisons par éclipses de raccordement où par 2 tresses de masse de 35 x 2mm. Chaque extrémité de chemins de câbles sera raccordée à la terre générale du bâtiment.
- Fourniture de cordons de brassage pour chaque poste de travail informatique de type RJ45 / RJ45 4 paires catégorie 6a, longueur adaptée à leur localisation, couleur grise (*1 cordon par prise RJ 45*).

2-12 Alarme incendie

- Le S.S.I. de ce bâtiment sera de catégorie EA de type 4 :
 - Centrale de type 4,

- DM au droit des accès,
- Sirènes audibles en tout point du bâtiment (*bureaux +ateliers*),
- Flashes lumineux dans les sanitaires (*douches et WC*).

2-13 Interphones

- Fourniture et mise en œuvre d'un interphone au niveau :
 - De l'entrée principale.
 - Du portail extérieur.
- Et comprenant :
 - Plaque de rue anti-vandalisme avec commande anti-usure,
 - Poste de réception 2 directions dans l'accueil,
 - Digicode à chaque accès,
 - Fourreaux et câblage (*câblage par baie de brassage local serveur 1, avec point d'accès RJ 45*),
 - Protection depuis TD RdC (*DDR 30 mA*),
 - Commande d'ouverture du portail y compris asservissement (*hors lot motorisation portail électrique*),
 - Mise en service.

2-14 Essais et réglages

- Frais de contrôle spécifiques.
- Essais AQC.
- Mise en route et réglages.
- Dossier de recollement.
- Disquettes pour plans et schémas sous format DWG (*Autocad*).

3- OPTIONS

3-1 Vidéosurveillance

3.1.1 Caméras

- Fourniture et mise en œuvre de 64 caméras fixes (*IP66 pour les caméras installées en extérieur*. Caisson chauffant thermostaté pour les caméras extérieures, potence fixe à fixer sur bardage.

♦ Caractéristiques :

- Caméras IP.
- Compression M-JPEG – H264.
- Capteur : CCD 1/4" EXWAVE HAD.
- Résolution 460 LTV.
- Sensibilité : 1/0.15 Lx.
- Zoom à réglage manuel.
- Taille image 640 x 480.
- Doublage encodage.
- Stabilisateur d'image.
- Transformateur intégré (240 v / 12v).
- Alimentations issues des RJ.
- Liaisons IP, y compris tout matériel et sujétions.
- Contrôle permanent du courant de sortie et de la charge de batterie.

Nota : L'entreprise a à sa charge, toutes prestations de réglages et de pose.

3.1.2 Distribution

♦ Câblages IP

- Les prises réseaux seront de type RJ 45 à 9 contacts de catégorie 6a avec bornes auto-dénudantes, protection à ressort et porte étiquettes (*ISO 8877*).
- Elles seront posées avec fixations adaptées.
- Chaque prise RJ 45 sera câblée individuellement et en étoile par câble F/UTP 120 ohms, de catégorie 6, 4 paires y compris toutes sujétions de repérage au tenant et à l'aboutissant (*convention EIA/TIA 568A*).

3.1.3 Enregistreur Numérique

- Fourniture et mise en œuvre, d'un enregistreur numérique avec disque dur (*Capacité d'enregistrement pour l'ensemble des caméras pendant 48h*).
- Télémétrie : IP/RS232.
- Cordons de raccordements entre les différents équipements.
- Report d'alarme, vers bureau accueil.
- Le poste d'exploitation sera constitué d'un ordinateur de type Industriel équipé d'un processeur dernière génération (*disque dur 1 TO – RAM 4GO*) d'un écran LCD 17 pouces, d'un modem 56.600 b/s et d'un lecteur de CD Rom.

3-2 Alarme intrusion

3.2.1 Centrale d'alarme anti-intrusion

- Alimentation électrique mono 240V depuis Coffret RDC (*y compris protections, câblages, cheminement et toutes sujétions*).

3.2.2 Détecteurs infrarouges (*bureaux et au droit de chaque portails (extérieur des ateliers)*)

- Détecteurs double technologie filaires (*IR+ hyperfréquence*).

3.2.3 Sirènes

- Fourniture et pose de :
 - De sirènes intérieures 110 dB agréées NFA 2P,
 - De sirènes extérieures autonomes agréées NFA 2P.

3.2.4 Transmetteur téléphonique

- Fourniture et pose à proximité de la centrale d'alarme anti-intrusion, d'un transmetteur téléphonique agréé NFA 2P, y compris toutes sujétions de raccordement sur courants forts et baie téléphonique (*transmetteur téléphone analogique ou numérique suivant Autocom*).

3.2.5 Report d'alarmes

- Report d'alarme vers accueil.

3.2.6 Câblage

- Câblage de l'ensemble des équipements en étoile, par câble de type SYT 1, 3 paires 6/10^{ème} par zone.
- Chaque élément sera alimenté individuellement à partir de boîtes de dérivation auto-protégées et agréées NFA 2P. Aucune dérivation ne sera faite dans les radars et autres équipements.
- Le cheminement du câblage se fera sur des chemins de câbles spécifiques, réservés aux courants faibles et sous fourreaux encastrés au niveau du bâtiment.