

CONSTRUCTION D'UN ESPACE PEDAGOGIQUE (HALLE)
A L'ENSAP BORDEAUX

DCE

CCTP
LOT 08 – ELECTRICITÉ CFO-CFA



Sommaire

LOT 08	ELECTRICITÉ CFO-CFA	4
1.	GÉNÉRALITÉS	4
1.1.	DEFINITION DE LA PRESTATION	4
1.2.	DOCUMENTS TECHNIQUES	5
1.3.	RAPPEL DE PRESCRIPTIONS	5
1.3.1.	Note commune	5
1.3.2.	Montant de l'offre	5
1.3.3.	Installations de chantier et ouvrages dus par le présent lot pour le bon déroulé du chantier	5
1.3.4.	Etudes d'exécution	5
1.3.5.	Fin de chantier	5
1.4.	GENERALITES ET ETUDES TECHNIQUES	6
1.5.	LIMITES DE PRESTATIONS	7
2.	DESCRIPTION DES OUVRAGES	12
2.1.	PROTOTYPES	12
2.1.1.	PT-LOT 02-N°2 : PROTOTYPE MUTUALISÉ DE CHARPENTE – FAUX-PLAFOND – COUVERTURE	12
2.1.2.	PT-LOT 05-N°2 : Store à lames rabattables et orientables sur charpente métallique	13
2.1.3.	PT-LOT 08-N°1 : Luminaires et terminaux	13
2.2.	INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER	13
2.2.1.	CAMERA TIMELAPSE DE CHANTIER	14
2.3.	ALIMENTATION GÉNÉRALE	15
2.3.1.	RACCORDEMENT DEPUIS ATELIER 05 EXISTANT	15
2.4.	RÉSEAU DE TERRE	15
2.4.1.	MISE A LA TERRE – RACCORDEMENT	15
2.4.2.	LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	16
2.5.	TABLEAUX ELECTRIQUES	17
2.5.1.	REPRISE TGBT – ATELIER 05	17
2.5.2.	TABEAU DIVISIONNAIRE – HALLE	18
2.6.	DISTRIBUTION	19
2.6.1.	ALIMENTATION DES OUVRANTS DE VENTILATION	20
2.6.2.	ALIMENTATION DES STORES A LAMES	21
2.7.	ECLAIRAGE	21
2.7.1.	GENERALITES ET NIVEAUX D'ECLAIREMENT	21
2.7.2.	CARACTERISTIQUES DES LUMINAIRES	23
	Luminaire Type 1	23
	Luminaire Type 2	24
	Luminaire Type 3	25
	Luminaire Type 4	26
2.7.3.	REPOSE ET RACCORDEMENT DE LUMINAIRES EXISTANTS	27
2.8.	ECLAIRAGE DE SECURITE	27
2.8.1.	APPAREILS D'ECLAIRAGE	28
2.8.2.	TELECOMMANDE ET CABLAGE	29
2.9.	APPAREILLAGE & DETECTEURS	29
2.9.1.	DETECTEURS DE MOUVEMENTS	30
2.9.2.	INTERRUPTEURS – VARIATEUR	31

2.9.3.	PRISES DE COURANTS INTERIEURES.....	31
2.9.4.	PRISES DE COURANTS EXTERIEURES.....	32
2.9.5.	POSTE DE TRAVAIL / POINT D'ACCES.....	32
2.9.6.	PRISES RJ45.....	32
2.10.	EQUIPEMENTS SPECIFIQUES AUDIOVISUELS.....	33
2.10.1.	ECRAN DE DIFFUSION / 75".....	33
2.10.2.	LIAISON HDMI BLOC MURAL / POSTE fixe.....	33
2.11.	SYSTEME DE SECURITE SSI	33
2.11.1.	ARRET D'URGENCE	34
2.11.1.1.	ARRET D'URGENCE ELECTRICITE GENERALE.....	34
2.11.1.2.	ARRET D'URGENCE VENTILATION – Atelier 05.....	34
2.11.2.	ALARME INCENDIE	35
2.11.2.1.	DECLENCHEUR MANUEL D'ALARME INCENDIE	35
2.11.2.2.	DIFFUSEUR SONORE D'ALARME INCENDIE	36
2.11.2.3.	DETECTEUR AUTOMATIQUE D'INCENDIE	36
2.12.	COUVERTURE WIFI	36
2.12.1.	DEPLACEMENT DU REPARTITEUR	37
2.13.	DÉTECTION INTRUSION	37
2.13.1.	PRINCIPE.....	38
2.13.2.	GENERALITES.....	38
2.13.3.	DETECTION INTRUSION.....	39
2.13.4.	DETECTION VOLUMETRIQUE	40
2.13.5.	CONTACTEURS D'INTRUSION	41
2.13.6.	CLAVIER DE COMMANDE	41
2.13.7.	DIFFUSEUR SONORE D'ALARME INTRUSION.....	41
2.13.8.	CÂBLAGE.....	42
2.14.	CONTROLE D'ACCÈS	43
2.14.1.	LECTEUR DE BADGE	44
2.15.	VIDEOPROTECTION	45

LOT 08 ELECTRICITÉ CFO-CFA**1. GÉNÉRALITÉS****1.1. DEFINITION DE LA PRESTATION**

Voir lot 00.

Le présent CCTP concerne les travaux du Lot N°08 ELECTRICITÉ CFO-CFA à exécuter pour la construction d'une Halle pédagogique à l'ENSAP Bordeaux. Le présent descriptif a pour objet de définir les principaux éléments de conception ainsi que les principes de mise en œuvre des principaux équipements et installations des lots techniques dans le cadre de l'opération du projet de construction d'un complexe sportif et culturel situé à Talence (33400) :

- Electricité CFO-CFA

Les travaux se rapporteront à des ouvrages dont la composition, la disposition et les dimensions sont définies dans le présent descriptif et les plans joints. L'entreprise se doit de vérifier ces valeurs et, éventuellement, de les critiquer avant la passation des marchés.

L'entreprise ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent dossier pour refuser de fournir ou de monter un dispositif quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation dans son intégrité. Il lui appartient de veiller, en cours d'étude et de réalisation, aux adaptations pouvant survenir.

Les valeurs indiquées dans le présent document : quantités, puissances, marques, sont données à titre indicatif. Les marques de références commerciales et le type d'appareils, explicitement notifiés dans cette notice, constituent la référence de base de la qualité minimale exigée.

L'entreprise pourra demander, avant l'adjudication du lot, au Maître d'œuvre, tous renseignements qui pourraient lui être utiles pour l'établissement de sa proposition et de son projet.

Les installations seront conçues conformément aux normes et règlements en vigueur.

L'entreprise, pour répondre au présent appel d'offre, s'assurera avoir pris la connaissance de l'ensemble des pièces du dossier d'appel d'offre mises à sa disposition et notamment du CCTP 00 « Généralités communes à tous corps d'état » regroupant l'ensemble des dispositions communes à tous les lots, ainsi que l'interaction entre ces derniers.

La localisation des ouvrages résulte des plans, coupes et détails établis par l'Architecte. Le présent descriptif complète ceux-ci pour ce qui concerne la nature des matériaux, leur mise en œuvre et leur qualité.

Le contenu des prix intègre tous les travaux et toutes les sujétions nécessaires à la parfaite qualité des ouvrages, à leur respect des règles et normes de sécurité, à leur fixation dans les ouvrages concernés (scellements, platines, piétements, calfeutrements...).

1.2. DOCUMENTS TECHNIQUES

Voir Lot 00

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation applicable en France telle qu'elle se trouvera être en vigueur à la date de remise des offres.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés, les normes, les avis techniques, et notamment :

- les Normes Françaises homologuées (NF) applicables aux travaux de ce corps d'état ;
- le REEF édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)
- les Cahiers des Clauses Spéciales assortis aux DTU ;
- le CCTG Travaux ;
- les règles de sécurité éditées par le Ministère du Travail et en particulier le décret du 31 mars 1992 relatif aux dispositions concernant la sécurité et la santé que doivent observer les Maîtres d'ouvrages lors de la construction de lieux de travail ;
- le Code du travail ;
- d'une façon générale, l'ensemble des textes réglementaires, administratifs et normatifs applicables à l'opération tant en ce qui concerne la nature des travaux à réaliser que le type d'établissement concerné et que la nature du marché de travaux passé.

1.3. RAPPEL DE PRESCRIPTIONS

1.3.1. NOTE COMMUNE

Les entrepreneurs devront vérifier tous les ouvrages et quantités portés au devis quantitatif, chacun en ce qui le concerne, compléter éventuellement ce document pour obtenir une parfaite exécution des travaux qui seront traités à prix global et forfaitaire, sans aucune majoration, y compris pour difficultés d'exécution.

1.3.2. MONTANT DE L'OFFRE

Pour chiffrer sa proposition, l'entreprise devra disposer du dossier complet d'appel d'offre, dont la liste des pièces est indiquée au lot 00.

1.3.3. INSTALLATIONS DE CHANTIER ET OUVRAGES DUS PAR LE PRESENT LOT POUR LE BON DEROULE DU CHANTIER

L'ensemble des prestations décrites au lot 00 comme étant à la charge du présent lot font parties du prix global et forfaitaire du présent lot.

1.3.4. ETUDES D'EXECUTION

Les études d'exécution de tous les ouvrages décrits et dus par le présent lot sont à la charge de la présente entreprise, et devront être conformes au lot 00.

1.3.5. FIN DE CHANTIER

A l'issue des travaux, l'entrepreneur fournira au Maître d'ouvrage un dossier complet des ouvrages exécutés tel que demandé au lot 00, ainsi que l'ensemble des tests, auto-contrôles, et essais demandés.

1.4. GENERALITES ET ETUDES TECHNIQUES

L'ensemble des plans et dessins techniques ont été établis par la maîtrise d'œuvre et sont fournis avec le présent dossier de consultation

Les entrepreneurs devront établir tous les plans d'exécution, de détails et de fabrication qui seront nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Tous les matériels prévus au présent CCTP seront mis en œuvre conformément aux spécifications énoncées.

Le C.C.T.P. renseigne – aussi exactement que possible – les entrepreneurs sur la nature, la qualité et les caractéristiques des ouvrages à réaliser, ainsi que sur leurs emplacements et positions.

Mais il convient de rappeler que le C.C.T.P. n'a pas un caractère limitatif et que les entrepreneurs auront à réaliser tous les ouvrages nécessaires à la finition complète et parfaite de l'œuvre.

Il est expressément souligné qu'aucune dérogation ne sera accordée sur les chantiers. En cas d'insuffisance ou de non-conformité, les matériels incriminés seront refusés.

Dans le cas où l'Entrepreneur présentera des matériels de marques différentes de celles proposées dans le devis, ces matériels devront être de caractéristiques et de dimensions similaires.

Les installations devront être livrées avec tous les accessoires spécifiés dans le présent devis.

Les installations devront être conformes à tous les règlements nationaux et locaux en vigueur à la date de l'offre.

En cas de publication de réglementation nouvelle, entre les dates de l'offre et de l'exécution, l'Entrepreneur devra chiffrer et proposer immédiatement les nouvelles dispositions.

Les entrepreneurs devront mettre en œuvre tous les moyens matériels, et tout le personnel nécessaire pour respecter leurs délais d'exécution. Ils auront à leur charge tous les appareils (engins, échafaudages, etc...) nécessaires quels qu'ils soient.

Documents techniques à établir par l'entreprise :

L'Entrepreneur doit :

- Récolter et vérifier l'ensemble des besoins électriques des divers lots techniques du projet,
- Réaliser le bilan de puissance de l'installation électrique,
- Réaliser les notes de calcul électrique du transformateur et des armoires électriques en fonction des terminaux à alimenter et du mode de pose des canalisations électriques envisagées,

- Réaliser le calcul de simulation d'éclairement pièce par pièce en fonction des plans architecte et des luminaires envisagés,
- Vérifier et prendre sous son entière responsabilité, sans possibilité de modification du montant du marché passé à forfait, le dimensionnement de l'ensemble des ouvrages ; les éléments pré-dimensionnés du dossier de consultation n'étant qu'indicatifs et devant être éventuellement adaptés aux plans et contraintes d'exécution.

Par la suite, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'une omission dans cette énumération et doit prévoir dans son forfait, l'ensemble des fournitures et la main d'œuvre nécessaire au complet achèvement des installations dans les délais prévus au planning du marché.

Si, avant l'exécution ou en cours de montage des modifications d'ordre secondaire s'avéraient nécessaires, l'entreprise ne saurait demander, de ce fait, une quelconque plus-value.

De façon générale, les énumérations du CCTP ne sont pas exhaustives ; il appartient à l'entrepreneur la mise en place de tous les éléments nécessaires afin que les réglementations et les règles de l'art soient respectées, et ceux, afin d'assurer un fonctionnement et une maintenance optimum des installations.

Si dans certains cas, il apparaît que des discordances existent dans les pièces contractuelles (pièces écrites, plans, etc....), ce sont les conditions les plus contraignantes qui doivent être prises en compte. L'installateur ne peut faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent dossier pour refuser de fournir ou de monter un dispositif quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation dans son intégrité. Il lui appartient de veiller, en cours d'étude et de réalisation, aux adaptations pouvant survenir.

Les indications portées dans ce présent document : puissances, quantités, dimensions, emplacements, sont des minima indicatifs et non limitatifs.

Les marques de références commerciales et le type d'appareils, explicitement notifiés dans le CCTP, constituent la référence de base de la qualité minimale exigée. Les choix techniques ont fait l'objet d'un choix justifié :

- Des données techniques d'aménagement,
- Du respect des objectifs liés à la RT 2012,
- Des performances énergétiques souhaitées et des données d'économies d'exploitation

1.5. LIMITES DE PRESTATIONS

Voir lot 00

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les titulaires des autres lots pour assurer une parfaite finition de ses ouvrages.

L'entreprise examinera attentivement les CCTP de tous les corps d'état.

L'entreprise aura à prévoir la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement de ses ouvrages à l'exception de certains travaux qui seront réalisés par les autres

corps d'état. Notamment et sauf stipulations contraires, les travaux dus aux autres entreprises seront, en particulier :

Avec le lot « gros-œuvre » :

Sont dus par le lot gros-œuvre :

- Toutes les réservations et percements dans ouvrages béton et maçonnerie
- Fourniture et pose des fourreaux sous dallage suivant besoins exprimés par ce présent lot.
- Fourniture, pose et raccordement du TGBT de chantier
- Dépose des équipements démolis ou déplacés

Sont dus au présent lot :

- Passage des câbles d'alimentation dans les fourreaux posés par le lot gros œuvre
- Fourniture des plans de réservations et de distribution par fourreaux au lot gros œuvre
- Les réservations non demandées en temps utile par le présent lot seront prises en charge à ses frais et exécutées par le lot gros-œuvre
- Vérification des fourreaux posés par le lot gros-œuvre. La reprise ultérieure des ouvrages sera à ses frais en cas de non-conformité.
- La distribution électrique de chantier (éclairage normal et de sécurité) depuis le TGBT de chantier
- Obturation des gaines techniques par plaques coupe-feu conformes
- Repose des équipements électriques déplacés (luminaires, etc.)
- Mise à la terre de toutes les parties métalliques
- La mise en place des fourreaux courants forts et courants faibles dans les doublages avant fermeture complète pour les cloisons de type plaque de plâtre
- Les réservations pour l'appareillage électrique courants forts et courants faibles compris boîte de raccordement en cloison

Avec le lot « Charpente »

A la charge du lot charpente :

- Renfort éventuel dans plafond bois au droit des luminaires encastrés et équipements suspendus

A la charge du présent lot :

- Découpe des réservations dans plafond bois pour intégration des équipements encastrés
- Fourniture et mise en œuvre des luminaires encastrés
- Alimentation et raccordement des luminaires encastrés

Avec le lot « fluides » :

A la charge du lot CVC-Plomberie :

- Demandes écrites auprès du présent lot des besoins électriques
- Raccordement des équipements CVC depuis le câble laissé en attente par le présent lot
- Coupure de proximité des équipements conformément à l'article CH34

A la charge du présent lot :

- Mise en œuvre arrêt d'urgence électrique des installations de ventilations de confort conformément à l'article CH34
- Amenée à disposition de l'alimentation principale des équipements selon demandes du lot fluides

Avec le lot « Menuiseries métalliques » :**A la charge du lot menuiseries :**

- Fourniture et pose des ouvrants de ventilation motorisés
- Transmission de la fiche technique de raccordement au lot électricité

- L'entreprise devra indiquer en préparation de chantier à l'entreprise du lot "Electricité" les types et sections d'alimentations qu'ils lui sont nécessaires.
- La fourniture et pose des commandes locales de déclenchement.
- Le raccordement électrique sur l'attente de l'électricien.
- Coordination avec le titulaire du lot Electricité pour le passage des câbles d'alimentation électriques dissimulés à l'intérieur des profilés des façades vitrées, le cas échéant
- Le lot menuiseries doit les percements nécessaires aux passages de câbles dans les épines ou traverses.

A la charge du présent lot :

- Câblage et raccordement des ouvrants de ventilation motorisés
- Commande des ouvrants

- Fourniture des alimentations électriques nécessaires pour le raccordement électrique des serrures si nécessaire (contrôle d'accès)

Avec le lot « Menuiseries bois » :**A la charge du lot menuiseries :**

- La mise en place de placards ou façades de gaines techniques pour les besoins du présent lot
- Percements nécessaires pour mise en place des boîtes d'encastrement
- Fourniture et pose des dispositifs de verrouillage (ventouses, gâches, serrures, etc.)

- Fourniture et mise en œuvre des stores à lames, y compris rail de fixation
- Transmission des fiches techniques de raccordement.

- Fourniture et mise en œuvre des plafonds suspendus sur ossature

A la charge du présent lot :

- L'équipement intérieur des placards techniques
- La fixation d'une pochette à plan sur la porte du placard technique côté intérieur
- La fixation d'une signalisation de prévention de danger (triangle jaune, éclair) indiquant la présence d'équipement électrique sous tension
- Câblage et raccordements des ferme-portes asservis
- Alimentation, pilotage et raccordement des dispositifs de verrouillage (ventouses, gâches, serrures, etc.)

- Alimentation et raccordement des stores à lames avec rail motorisés

- Fourniture et mise en œuvre, compris découpe dans les plafonds, pour mise en œuvre des équipements encastrés (luminaires, détecteurs,)
- Alimentation et raccordement des équipements en plafond

Travaux divers à la charge du présent lot :

- Demande de validation concernant l'implantation des prises de courant et des postes de travail sur chantier au MOA
- Le MOA validera l'implantation et l'altimétrie des prises de courant avant exécution.

Supports :

Tous les supports de tous les ouvrages du présent lot : gaines, canalisation, matériels... en intérieur ou en extérieur sont à la charge du présent lot, et sont au choix de l'architecte (géométrie, matérialité, couleur), possiblement en métal thermolaqué couleur au choix de l'architecte. Le calepinage des supports sera au choix de l'architecte. Les plans, fiches techniques, calepinage, et échantillons de ces supports seront soumis au visa de l'architecte.

Câblage luminaire :

Les gaines des câbles CFO et CFA non cachées dans les faux-plafonds ou gaines verticales seront couleur au choix de l'architecte (noir ou blanc).

Les parties descentes vers les luminaires dans le cas des luminaires suspendus seront noir, blanc ou transparent avec conducteur couleur argent.

Calepinage et Finition des canalisations, gaines, chemins de câble, tuyauterie diverse :

Le calepinage de toutes les canalisations, gaines, chemins de câble, tuyauterie diverses (compris toutes quincaillerie, et tous ouvrages de fixation), prévus restant apparent dans les locaux accessibles au public ou visible depuis les locaux accessibles au public seront au choix de l'architecte qui pourra demander un cheminement différent des cheminements de principe indiqués sur les plans des lots techniques afin par exemple d'éviter les espaces sans faux-plafond, ou d'avoir un cheminement plus harmonieux et ou moins perspectible. Dans un même espace les diamètres d'une même canalisation devront être les mêmes.

Nota : les peintures les canalisations, gaines, chemins de câble, tuyauterie diverses (compris toutes quincaillerie, et tous ouvrages de fixation) restant apparentes prévu au plan architecte seront peintes par le lot peinture.

Sur la totalité des travaux de CFO CFA, l'attention de la présente entreprise est portée sur le fait qu'aucune canalisation ne sera apparente dans aucun des locaux accessibles au public. Elles seront toutes invisibles et incorporées dans les éléments décrits ci-dessous, dans les conditions permettant le respect des règles de l'art et l'accord du bureau de contrôle :

- Encastré dans les voiles béton

- Encastré dans les parois plâtre et maçonnerie selon préconisations du fabricant (le présent lot devra prévoir les saignées et leur rebouchage ainsi que l'ensemble des platines de sortie de cloisons...)
- Dans les doublages,
- Dans les faux-plafonds,
- Dans les locaux techniques
- Dans les planchers béton

Cas spécifiques :

° des locaux de stockage, local entretien, et locaux techniques :

Les cheminements des gaines et chemins de câble pourront être apparents, mais seront au choix de l'architecte.

° Pour les espaces accessibles au public (Halle, circulation atelier 05)

Les alimentations seront également invisibles en cheminant de manière invisible au choix de l'architecte le long des profils de charpente métallique.

°La mise en œuvre des luminaires et autres terminaux devra respecter les exigences coupe-feu des plafonds

°Pour tous les luminaires situés dans ou sous un plancher béton, sans faux plafond prévu., chaque luminaire sera alimenté de manière indépendante en encastré dans le plancher haut de ce local.

°L'alimentation de la totalité des terminaux du projet sera invisible (notamment, luminaires, interrupteurs, petits appareillage, écrans, détecteurs ...

°Tout le câblage pour l'alimentation des écrans, hauts parleurs, sonorisations, ... à charge d'une entreprise ou du maître d'ouvrage, seront parfaitement invisible.

°L'alimentation en CFO et CFA de tous les matériels réalisés par les autres corps d'état ou fournis par le maître d'ouvrage seront à la charge du présent lot.

° La position de tous les terminaux sera au choix de l'architecte. Le calepinage et les cheminements des réseaux à la charge du présent lot sera au choix de l'architecte.

Prestations hors lot à la charge du MOA :

- Fourniture, pose et paramétrages de serveurs, firewall,
- Matériels informatiques (poste informatique fixe)
- Postes téléphoniques éventuels
- Appareil de vidéoprotection, sonorisation et boucles magnétiques,
- Appareil de visioconférence
- Eclairage hors périmètre de la Halle (parvis)
- Sonorisation

Après réalisation des ouvrages et du nettoyage général des zones d'intervention, une réception des supports aura lieu en présence des lots concernés, et du maître d'œuvre. L'entrepreneur du présent

lot ne pourra pas, par la suite se prévaloir du mauvais état du support dans le cas d'une mauvaise tenue ou présentation de son revêtement, aussi toute malfaçon concernant le support, devra être signalée à ce moment-là.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1. PROTOTYPES

2.1.1. PT-LOT 02-N°2 : PROTOTYPE MUTUALISÉ DE CHARPENTE – FAUX-PLAFOND – COUVERTURE

Le prototype demandé à l'entreprise sera mutualisé avec d'autres entreprises notamment le lot 02 Charpente métallique – Charpente bois, le lot 03 Couverture Etanchéité, le lot 04 Menuiseries métalliques, le lot 09 Plomberie Sanitaires.

Du fait de la mutualisation, l'entreprise du présent lot devra fournir ses besoins et ses plans d'exécution à l'entreprise du lot 02, chargée de la compilation et de la réalisation du support.

Description :

Prototype de charpente, faux-plafond et couverture dû au présent lot comprenant :

- Deux éclairages (intérieur et extérieur) et leur alimentation pour test lumière (réservations à réaliser dans faux plafond par le lot 02 Charpente)

Puis par les autres corps d'état en mutualisation :

- Toutes les pièces métalliques structurelles primaires et secondaires au RAL pressenti par la MOE intégrant les assemblages, et pièces de fixations du présent lot (*Lot 02*)
- Le faux plafond bois intérieur et extérieur (finition pressentie par l'architecte) et ses ossatures permettant sa mise en œuvre (*Lot 02*)
- IPN de rive pour simuler l'arrêt du complexe de toiture (*Lot 02*)
- La tête de la menuiserie avec isolant et dilatation (*Lot 04*)
- L'habillage périphérique de plénum (essence pressentie par architecte) (*Lot 02*)
- Le complexe de toiture dans sa globalité allant du bac acier sur charpente à l'étanchéité, compris entrée d'eaux pluviales, angles rentrants et sortants, points singuliers (*Lot 03*)
- La tôle de rive de toiture pour simuler l'arrêt du complexe en nez de toiture (*Lot 03*)
- Descente d'eau pluviale (*Lot 09*)

Dimensions : 1m * 1m

Suivant les indications du CCTP LOT 00 et de son annexe « Liste des prototypes »

Localisation : au droit de la façade, intégrant une partie de l'intérieur et une partie de l'extérieur.

2.1.2. PT-LOT 05-N°2 : STORE A LAMES RABATTABLES ET ORIENTABLES SUR CHARPENTE METALLIQUE

Participation au prototype de store à lames à manœuvre électrique à la charge du LOT 05. Fourniture et mise en service de la manœuvre électrique de commande du rail de store.

Suivant les indications du CCTP LOT 00 et de son annexe « Liste des prototypes »

Localisation

Au choix du maître d'œuvre

2.1.3. PT-LOT 08-N°1 : LUMINAIRES ET TERMINAUX

Fourniture d'une unité de tous les luminaires et terminaux CFO/CFA dans la teinte et modèle pressentie par l'architecte, et présentation in situ de chaque luminaire et terminal.

Suivant les indications du CCTP LOT 00 et de son annexe « Liste des prototypes »

Localisation

Au choix du maître d'œuvre

2.2. INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER

L'entreprise devra assurer la mise en œuvre de l'alimentation générale du chantier depuis l'armoire électrique du chantier avec tableaux électriques et coffrets de chantier.

L'installation de chantier sera conforme à la réglementation en vigueur et notamment à la norme CEI 60439-4 et répondant aux recommandations de l'OPPBTP.

Il sera prévu au minimum :

- Distribution en câbles H07 RNF des coffrets de chantier et éclairage depuis l'armoire électrique de chantier (lot N°01)
- Coffrets de chantier à répartir tous les 25ml :
 - o Coffrets de type portatif IP44 minimum
 - o 4 prises de courant 16 A 2P+T minimum
 - o 1 prise de courant 32 A 3P+T
 - o Disjoncteurs différentiels 30mA protégés par couvercle
 - o Coupure d'urgence
- Des appareils d'éclairage LED à vasque étanche IP44 IK08 classe I, à répartir, pour l'éclairage provisoire dans les circulations intérieures et extérieures, horizontales et verticales du chantier, ainsi que dans les locaux aveugles (éclairage fixe) ;
- Un éclairage de sécurité provisoire installés tous les 15ml dans les dégagements, à proximité des escaliers et des sorties ;
- La protection de l'éclairage par disjoncteurs différentiels 30 mA.

Les coffrets de chantier devront être en nombre suffisant pour limiter la longueur des prolongateurs à 25 ml.

Avant sa mise en service et tous les ans, l'installation de chantier sera vérifiée par un organisme de contrôle agréé à la charge du présent lot.

L'entreprise devra la maintenance de l'installation de chantier pendant la totalité des travaux incluant notamment le relamping des luminaires et la vérification des éclairages de sécurité.

L'installation du chantier sera déposée et évacuée au frais de l'entreprise en fin de chantier.

Le branchement provisoire (alimentation générale) avec le tableau principal, ainsi que le branchement et l'installation téléphonique propre aux besoins du personnel de chantier, seront prévus au lot Gros Œuvre, conformément au CCTP lot 00.

2.2.1. CAMERA TIMELAPSE DE CHANTIER

Le présent lot devra la fourniture, la pose, le raccordement, la mise en service, la maintenance pendant toute la durée du chantier et la dépose en fin de chantier d'une caméra destinée à la réalisation d'un *timelapse* de l'opération.

La prestation comprend notamment :

- Caméra de chantier extérieure, étanche, résistante aux intempéries, avec prise de vue automatique programmable et qualité d'image suffisante pour le suivi global du chantier ;
- Alimentation électrique provisoire ou autonome, protections, câblages, coffrets et raccordements nécessaires ;
- Support de fixation adapté à l'emplacement retenu, compris platines, brides, dispositifs antivol, réglages et toutes sujétions de fixation ;
- Connexion et logiciel de consultation / récupération des images, compris stockage, export des fichiers et remise mensuelle des images à la Maîtrise d'Ouvrage ;
- Remise en fin de chantier de l'ensemble des images sources et d'un film *timelapse* dans un format courant exploitable.

L'emplacement exact sera défini par la Maîtrise d'Ouvrage en préparation de chantier, en concertation avec la Maîtrise d'Œuvre, l'OPC et le coordonnateur SPS. L'entreprise devra prévoir tous les moyens d'accès, de levage, de réglage, de maintenance et de dépose nécessaires, quelle que soit la localisation retenue.

Le dispositif ne constitue pas un système de vidéoprotection. Le cadrage devra limiter l'identification des personnes et respecter la réglementation applicable en matière de droit à l'image et de protection des données.

Localisation

Emplacement au choix de la Maîtrise d'Ouvrage, permettant une vue générale de l'opération.

2.3. ALIMENTATION GÉNÉRALE

2.3.1. RACCORDEMENT DEPUIS ATELIER 05 EXISTANT

L'alimentation électrique de la Halle sera déviée directement depuis le TGBT du local technique existant (atelier 05) vers le tableau divisionnaire dédié de la halle, sans coffret d'arrivée intermédiaire. L'entreprise titulaire du lot validera cette solution sous réserve du respect des conditions techniques, normatives réglementaires et de sécurité et notamment :

- Capacité du TGBT existant
- Longueur de raccordement et protection mécanique des réseaux enterrés
- Disjoncteur dédié dans le TGBT

L'entreprise titulaire du lot devra s'assurer du dimensionnement du jeu de barre existant, et devra valider par note de calcul (à transmettre au Bureau de Contrôle) si celui-ci peut recevoir une augmentation de puissance.

2.4. RÉSEAU DE TERRE

L'entreprise mettra en œuvre un réseau de terre complet et conforme dans l'ensemble du bâtiment. Le réseau de terre comprendra l'ensemble des matériels permettant les liaisons de protection contre les contacts indirects dans l'ensemble du périmètre des travaux :

- La prise de terre par boucle à fond de fouille ;
- Le réseau de terre conforme du poste de transformation privé ;
- Le conducteur principal de terre ;
- Les bornes principales de terre ;
- Les liaisons équipotentiellles ;
- Le conducteur principal de protection ;
- Les conducteurs de protection des circuits ;
- La mise à la terre des masses.

Le réseau de terre sera réalisé conformément aux prescriptions de la norme NF C 15-100.

Tous les conducteurs seront raccordés sur les barres par des accessoires adaptés et repérés de manière littérale, afin d'indiquer leur provenance ou leur destination.

Tous les éléments métalliques de construction seront reliés au circuit de terre (armature béton, treillis soudé du dallage, élément de serrurerie, châssis machines, grilles, chemins de câbles, gaines préfabriquées ...).

Des émergences au réseau de terre seront réalisées dans les locaux.

Les ouvrages métalliques qui nécessitent une liaison à la terre selon la réglementation devront être reliés au circuit de terre (exemple : siphon métallique, caniveau métallique, etc...)

2.4.1. MISE A LA TERRE - RACCORDEMENT

L'entreprise titulaire s'assurera que le local TGBT existant dispose bien d'un réseau de terre fonctionnel et conforme :

- Bornes de terre, conducteurs de terre, liaisons équipotentielles
- Vérification de l'emplacement du puit de terre

- Vérification de la conformité du réseau de terre par mesure au telluromètre

Si le réseau existant dépasse les valeurs maximales admises réglementairement, des conducteurs et des puits supplémentaires devront être ajoutés.

Raccordement au réseau de terre existant :

- Mise en œuvre d'un conducteur de terre du tableau de la Halle vers la borne de terre existante :
 - o Le conducteur doit être continu (sans épissure) entre le tableau de la Halle et la borne de terre existante. Il doit être protégé mécaniquement.
 - o Le conducteur de terre ininterrompu sera relié à la borne de terre du tableau divisionnaire de la Halle.

Dans l'hypothèse où la résistance de terre est trop élevée, réalisation d'un puit de terre complémentaire avec tige de terre enfouie verticalement (longueur minimale 2m) et conducteur de liaison relié au nouveau tableau et tableau existant.

Réalisation d'une mesure finale pour que la résistance globale reste **conforme**.

Dans l'hypothèse où une nouvelle prise de terre doit être réalisée dans la Halle :

La prise de terre sera réalisée par ceinturage à fond de fouille par câble cuivre nu 25 mm² de section minimale.

Cette terre ainsi constituée sera sortie au droit du TGBT.

Cette sortie aboutira sur une barrette de terre combinée avec une borne principale de terre.

La valeur de cette prise de terre devra être compatible avec la valeur des protections différentielles employées dans les installations.

A partir de chaque barrette de terre, il sera réalisé une distribution par câble cuivre.

La section sera déterminée à partir du tableau 54 A de la norme NF C 15.100 ou de la formule indiquée à l'article 543.1.1 de cette même norme. Dans ce dernier cas, il sera fourni la note de calcul correspondante.

Cette distribution desservira chaque tableau électrique du présent lot, ainsi que les tableaux électriques des corps d'état ayant des installations électriques et chaque gaine créée.

La valeur de la prise de terre devra être <15ohms.

2.4.2. LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

L'entreprise devra assurer l'interconnexion de toutes les masses métalliques du matériel qu'elle mettra en œuvre, y compris les gaines ou conduits métalliques de tout fluide des lots techniques conformément à la norme NF C 15.100.

La terre sera distribuée à tous les points d'utilisation où se trouvent des appareils électriques.

Toutes les masses métalliques, pouvant être accidentellement mises sous tension, seront interconnectées entre elles et mises à la terre.

Tous les éléments métalliques de construction seront reliés à la terre à fond de fouille.

La section du conducteur de liaison équipotentielle principale ne sera pas inférieure à la moitié du conducteur de phase de l'alimentation (avec un maximum de 16mm²).

2.5. TABLEAUX ELECTRIQUES

2.5.1. REPRISE TGBT – ATELIER 05

Le présent lot doit la reprise et le déplacement du TGBT existant dans un nouveau placard dédié, prestation comprenant les raccordements, câblage nécessaire et repérages

Le TGBT doit être équipé à minima :

- D'un interrupteur général tétrapolaire à commande asservie au coup de poing de coupure d'urgence du tableau, local et/ou déporté ;
- D'un parafoudre ;
- D'un jeu de barres en cuivre de section approprié et adapté à l'intensité de court-circuit.
- Des sous-compteurs ;
- De disjoncteurs réglables en temps et en sensibilité pour alimenter les tableaux divisionnaires
- De disjoncteurs de calibre approprié différentiel 300 mA en protection de l'éclairage extérieur ou des équipements CVC/PB de grosses puissances ;
- D'un ensemble d'accessoires de relayage, de signalisation et de contrôle ;
- De voyants normalisés Marche, Arrêt, Défaut.

Le TGBT possèdera une réserve d'espace et de puissance de 20% minimum

Tout l'appareillage sera monté sur platine et dissimulé sous plastron.

Les appareils seront fixés sur châssis modulaire équipé de rail DIN, fixation accessible par l'avant.

Toutes les commandes des disjoncteurs, voyants de signalisation, seront accessibles et visibles en face avant et repérés par des étiquettes gravées.

Il sera fourni une pochette à plans rigide avec le schéma de distribution.

Toutes les terres seront ramenées sur un collecteur de terre constitué par une barre de cuivre fixée comme un barreau au bas de l'armoire sur toute sa largeur.

Les dispositifs de protection et de commande seront conformes aux indications des normes en vigueur et correspondront aux besoins du bâtiment ou des équipements.

Toutes les protections seront réalisées par des disjoncteurs multipolaires.

La tension de distribution sera du Triphasée + neutre + terre 230 V / 400 V, l'entreprise devra soigneusement répartir ses puissances afin de garantir le bon équilibre des phases.

Les parties métalliques seront reliées à la terre.

Le raccordement des départs extérieurs se fera par l'intermédiaire de bornier (borne type ENTRELEC), ou similaire.

Sur la porte du local, il sera posé une étiquette gravée avec mention "électricité" ou sigle équivalent (éclair).

Le câblage sera réalisé en fil de la série HO 7 V K passé sous goulotte plastique. Les extrémités des fils seront munies de cosses isolées.

Le câblage sera repéré, ainsi que les appareils de protection et de commande, par étiquette gravée imperdable.

La sélectivité sera totale, quel que soit le circuit.

2.5.2. TABLEAU DIVISIONNAIRE – HALLE

Fourniture et mise en œuvre d'un coffret divisionnaire dans la Halle, conformément aux normes en vigueur, intégrant notamment :

- Interrupteur général calibré selon la puissance souscrite
- 1 voyant présence tension générale
- Bornes de raccordement pour les câbles d'alimentation et de distribution
- Organes de signalisation visuelle et sonore
- Disjoncteur différentiel

- Coffret étanche IP55
- Acier peint ou polycarbonate, au choix de l'architecte
- Dimensions adaptées au nombre de modules prévus

Le tableau alimentera dans la Halle : l'éclairage intérieur et de sécurité, les prises de courant et/ou postes de travail et les petites forces (ballons ECS, sèche-mains, ...)

Les principaux départs du tableau divisionnaire :

- L'éclairage intérieur ;
- Les prises des postes de travail ;
- Les prises de courant d'entretien et diverses ;
- L'alimentation des ballons d'ECS ;
- L'alimentation des sèche-mains ; sèche-cheveux ;
- L'alimentation des équipements courants faibles.

Le tableau divisionnaire de la Halle aura pour origine le TGBT de l'Atelier 05 existant.

Il sera alimenté en câble type U-1000 R2V posé sur chemins de câbles ou fourreaux et dûment repérés.

L'ensemble du matériel sera de marque Schneider Electric ou équivalent. L'enveloppe sera de type PRISMA Plus ou équivalent.

Il sera dimensionné de façon à permettre une extensibilité de 30 % des équipements installés.

Tout l'appareillage sera monté sur platine et dissimulé sous plastron – indice de service 211.

Toutes les commandes des disjoncteurs, voyants de signalisation, seront accessibles et visibles en face avant et repérés par des étiquettes gravées.

2.6. DISTRIBUTION

L'entreprise titulaire du présent lot prévoira toutes les prestations nécessaires aux passages des réseaux courants forts et faibles. Elle devra entre autres :

- Les percements et saignées nécessaires
- Les rebouchages des parois traversées par ses réseaux, en rétablissent les degrés coupe-feu des parois traversées. Dans le cas de l'utilisation de mousses expansives, le procès-verbal de résistance au feu par organisme agréé devra être fourni et le procédé devra être validé par le BC avant sa mise en œuvre

Le calcul des sections de câbles sera à la charge du présent lot. L'ensemble des calculs devra être fourni au Bureau de Contrôle pour validation avant exécution des travaux.

Les canalisations chemineront :

- Sur chemins de câble en plénum de plafonds pour les cheminements horizontaux
- Sous conduits ICTA encastrés dans les parois verticales pour les cheminements verticaux
- Sous conduits IRL dans les locaux techniques

La totalité de la distribution issue des différentes armoires électriques sera réalisée en câbles conformes aux exigences du règlement Produits de Construction (RPC) et de l'arrêté du 17 mai 2024 relatif à la réaction au feu des câbles électriques. Les câbles utilisés devront présenter à minima une classification **Cca-s2,d2,a2** selon la norme EN 50575.

Les câbles seront de type **FR-N1X6G3** ou équivalent, de sections adaptées aux puissances à véhiculer.

Lorsque requis pour les installations de sécurité, les câbles devront en outre présenter une tenue au feu adaptée (type CR1 ou équivalent), conformément aux normes en vigueur.

L'ensemble des fiches techniques des câbles sera fourni pour validation par le Bureau de Contrôle.

Nota 1 : les locaux à risques particuliers d'incendie ne devront pas être traversés par des canalisations d'installations de sécurité autres que celles destinées à l'alimentation d'appareils situés dans ces locaux.

Nota 2 : Tout cheminement de câble traversant les locaux à risques particuliers, et dont les récepteurs terminaux ne sont pas installés dans ces dits locaux, devront être protégés par un coffrage coupe-feu 4 faces, à charge du présent lot.

L'entreprise devra la fourniture et pose de l'ensemble des chemins de câbles, goulottes, pour permettre la bonne distribution de tous les équipements électriques dans l'ensemble des plafonds et en paroi :

- En l'absence de doublages isolés dans la Halle : les câbles pourront cheminer en applique murale sur voile béton, validation des cheminements et arrivées par la maîtrise d'œuvre.
- Pour tout parcours comprenant plus de 5 câbles, la pose sera réalisée sur chemin de câbles.
- Pour tout parcours apparent, le cheminement sera prévu en chemin de câbles de type Dalle marine.
- Capotage des parties verticales à la charge du présent lot.

Tout cheminement de câbles apparent devra être validé au préalable par la maîtrise d'œuvre, et prévu en teinte RAL au choix de l'architecte.

2.6.1. ALIMENTATION DES OUVRANTS DE VENTILATION

Le présent lot devra l'alimentation électrique des ouvrants de ventilation motorisés prévus au lot 04 Menuiseries métalliques.

Les châssis ouvrants, moteurs, vérins, coffrets DAC, commandes locales de déclenchement, accessoires de manœuvre et raccordements terminaux sont à la charge du lot 04.

Le présent lot devra l'ensemble des alimentations électriques nécessaires depuis le tableau divisionnaire de la Halle jusqu'aux attentes laissées à proximité des coffrets DAC ou boîtiers de raccordement des ouvrants de ventilation motorisés, suivant les fiches techniques et schémas de raccordement transmis par le lot 04 en phase d'exécution.

La prestation comprend notamment :

- La vérification des puissances, tensions et sections d'alimentation nécessaires suivant les caractéristiques transmises par le lot 04 ;
- La fourniture et pose des protections électriques adaptées au tableau ;
- La fourniture et pose des câbles d'alimentation nécessaires ;
- Le cheminement des câbles en distribution dissimulée autant que possible, en coordination avec les lots concernés ;
- La fourniture et pose des boîtiers, attentes, borniers et accessoires nécessaires à la mise à disposition de l'alimentation ;
- Le repérage des attentes et la participation aux essais de fonctionnement en coordination avec le lot 04.

Le lot 04 devra transmettre au présent lot, en phase de préparation de chantier, l'ensemble des fiches techniques, puissances, schémas de raccordement, localisations et besoins spécifiques liés aux ouvrants, moteurs, coffrets et commandes.

Localisation : châssis à soufflet ou relevants de ventilation intégrés aux murs-rideaux des façades nord et sud, suivant plans architecte et carnet des menuiseries métalliques.

2.6.2. ALIMENTATION DES STORES A LAMES

Le présent lot devra l'alimentation électrique des moteurs des stores à lames prévus au lot 05 Menuiseries bois – Agencement – Doublages.

Les stores, rails, moteurs, commandes, accessoires de manœuvre, organes de pilotage et raccordements terminaux sont à la charge du lot 05.

Le présent lot devra l'ensemble des alimentations électriques nécessaires depuis le tableau divisionnaire de la Halle jusqu'aux attentes laissées à proximité des moteurs ou coffrets de commande des stores, suivant les fiches techniques et schémas de raccordement transmis par le lot 05 en phase d'exécution.

La prestation comprend notamment :

- La vérification des puissances, tensions et sections d'alimentation nécessaires suivant les caractéristiques transmises par le lot 05 ;
- La fourniture et pose des protections électriques adaptées au tableau ;
- La fourniture et pose des câbles d'alimentation nécessaires ;
- Le passage des câbles en cheminement dissimulé autant que possible, en coordination avec les lots concernés ;
- La fourniture et pose des boîtiers, attentes, borniers et accessoires nécessaires à la mise à disposition de l'alimentation ;
- Le repérage des attentes et la participation aux essais de fonctionnement en coordination avec le lot 05.

Le lot 05 devra transmettre au présent lot, en phase de préparation de chantier, l'ensemble des fiches techniques, puissances, schémas de raccordement, localisations et besoins spécifiques liés aux moteurs et commandes des stores.

Localisation : suivant plans architecte, carnet de détails et localisation des stores à lames prévus au lot 05.

2.7. ECLAIRAGE

2.7.1. GENERALITES ET NIVEAUX D'ECLAIREMENT

Il sera exclusivement prévu des luminaires à sources LED.

L'indice de rendu des couleurs (Ra) des systèmes d'éclairage est supérieur ou égal à 80.

Efficacité minimum des sources : 70lm/W

Durée de vie des sources : L70@50000 h

Les luminaires seront adaptés aux risques et sollicitations des locaux.

Les luminaires à mettre en œuvre figurent dans la légende jointe au présent document. Les luminaires fixes seront conformes aux normes de la série NF EN 60598 les concernant.

Les luminaires doivent être fixés sur la structure stable du bâtiment, la fixation sur les éléments de toiture doit faire l'objet d'un avis technique ainsi que sur le procédé de fixation.

Les faux-plafonds ne doivent pas soutenir le poids des luminaires encastrés (>200g).

Les luminaires placés dans les faux-plafonds doivent être fixés sur la structure stable du bâtiment par filin d'acier (ou autres procédés suivant les recommandations du fabricant) tendus assurant une position stable (fixation centrée ou sur 2 points opposés) ne pesant pas sur la structure du faux-plafond. Le présent lot mettra également en œuvre une plaque de renfort pour éviter l'affaissement des plafonds, du au poids des luminaires. Cette plaque de renfort viendra s'intercaler entre les fixations des luminaires et le faux plafond.

Tous les câbles d'alimentation ou de suspension des luminaires seront prévus invisibles.

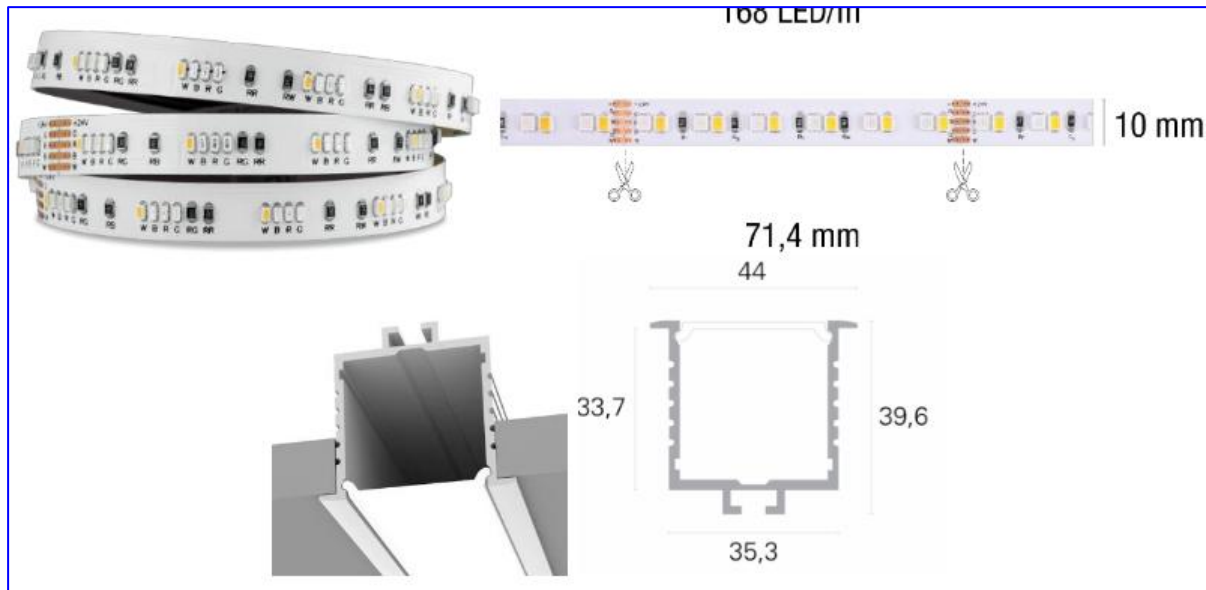
L'entreprise fournira un échantillon de chaque type de luminaire à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage pour validation. La finition de l'ensemble des luminaires sera au choix de l'architecte.

Niveaux d'éclairage :

LOCAL	NIVEAU MOYEN MINIMUM EN LUX
Circulation horizontale	150
Sanitaires	200
Zone de travail générale	500
Poste de travail précis	750 – 1000
Zone de stockage	200

2.7.2. CARACTERISTIQUES DES LUMINAIRES

Luminaire Type 1

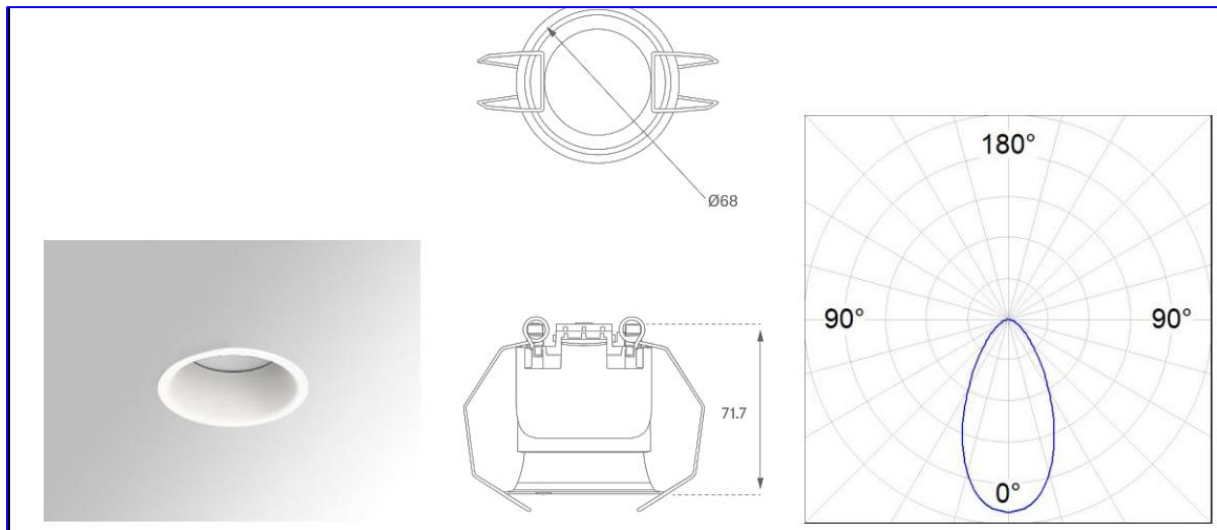


Localisation

Halle, circulation atelier 05

- Bandeau LED flexible sur-mesure mis en œuvre dans profilé aluminium encastré avec diffuseur opale au choix de l'architecte. Compris alimentation, contrôleur, diffuseur, profilé et accessoires de pose.
- Modèle : STP10056 de chez PAN (ou techniquement et esthétiquement équivalent approuvé) associé à un profilé aluminium sur mesure **cintrable**.
- Caractéristiques techniques :
 - o Largeur du profilé : 30-50mm
 - o LED 48 W / 160,6 lm/W
 - o 7710 lm / 3000K / IRC90
 - o L70 B10 à 50000h
 - o SDCM 3 / IP 20
 - o Classe III

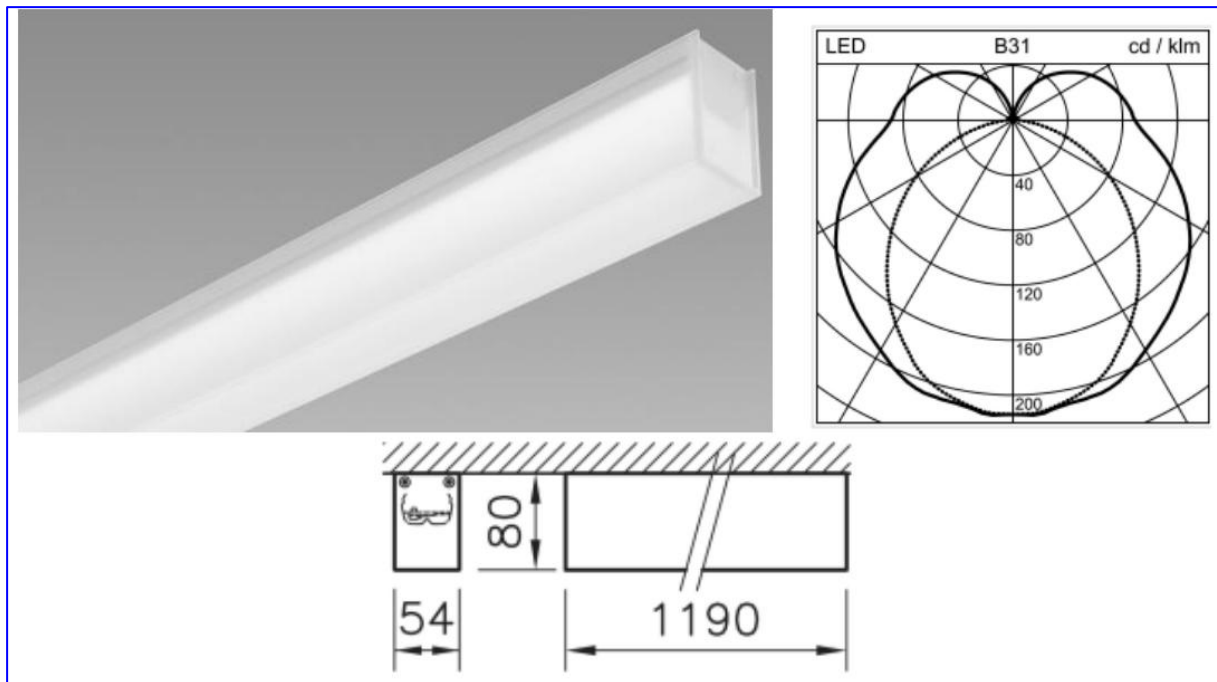
Luminaire Type 2



Localisation

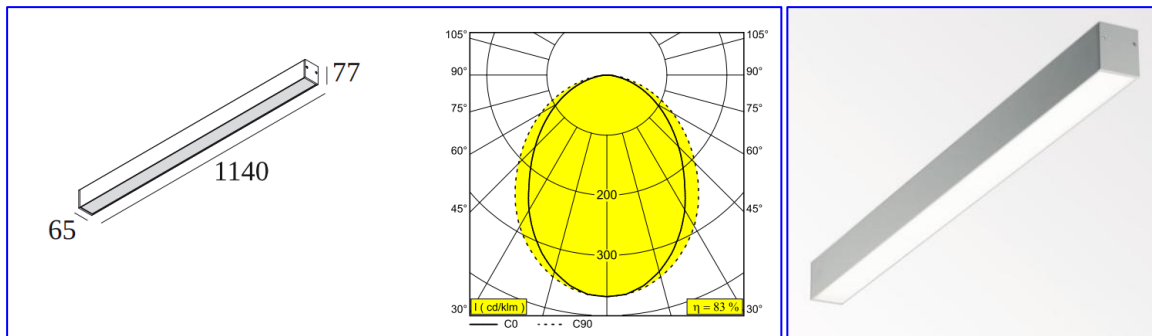
Sanitaires atelier 05

- Spot encastré rond. RAL au choix de l'architecte (par défaut couleur blanc cadre blanc). Compris alimentation et accessoires.
- Modèle: LAMP (BY SOLIS) – KOMBIC 70 OPAL (*ou techniquement et esthétiquement équivalent approuvé*)
- Caractéristiques techniques :
 - o Ø70mm
 - o LED 9,5 W / 98,4 lm/W
 - o 935 lm / 3000K / IRC 80
 - o L90 B10 à 66000h
 - o SDCM 3 / GR0
 - o IP44 / IK 06
 - o Classe II

Luminaire Type 3*Localisation**Sanitaires atelier 05*

- Luminaire rectangulaire en applique murale, diffuseur opale, compris alimentation et accessoires
- Modèle : REGENT – FLOW (ou techniquement et esthétiquement équivalent approuvé)
- Caractéristiques techniques :
 - o Dimensions : 1200x54x80ht
 - o Angle 66,7° / UGR < 16
 - o LED 12W / 101.6 lm/W
 - o 1220 lm / 3000 K / IRC 80
 - o L80 à 50000h
 - o IP44 / IK07
 - o Classe I

Luminaire Type 4



Localisation

Faille entre atelier 05 et Halle

- Luminaire rectangulaire **extérieur** en applique plafonnier, diffuseur opale, compris alimentation et accessoires
- Modèle : DELTALIGHT – B-LINER 65 (*ou techniquement et esthétiquement équivalent approuvé*)
- Caractéristiques techniques :
 - o Dimensions : 1140x65x77ht
 - o Angle 66,7° / UGR < 16
 - o LED 29,4W / 1471 lm/W
 - o 4318 lm / 3000 K / IRC 90
 - o L80 à 50000h
 - o IP65 / IK03
 - o Classe II

2.7.3. REPOSE ET RACCORDEMENT DE LUMINAIRES EXISTANTS

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des travaux de repose et de raccordement des luminaires existants de l'atelier laser, déposés par le lot n°01 en début de travaux et conservés pour réemploi, prestation comprenant :

- La récupération des luminaires existants déposés et stockés par le lot n°01 ;
- La vérification de l'état des luminaires, de leurs accessoires et de leur aptitude à être reposés ;
- La repose des luminaires existants suivant implantation validée par la maîtrise d'œuvre ;
- La fourniture et pose de tous accessoires nécessaires à la fixation, à la suspension, au réglage et au raccordement des luminaires ;
- La fourniture et pose des alimentations, câbles, boîtes de raccordement, protections et appareillages nécessaires depuis les réseaux conservés ou créés ;
- Le raccordement électrique des luminaires sur les circuits d'éclairage correspondants ;
- La mise en conformité de l'installation conformément aux normes en vigueur ;
- Compris réglage, essais, mise en service et test de fonctionnement ;
- Compris tous accessoires et sujétions de mise en œuvre.

Mise en œuvre :

Les luminaires seront reposés avec le plus grand soin, sans dégradation des appareils réemployés ni des ouvrages supports. Les fixations devront être adaptées à la structure porteuse existante ou créée et ne devront en aucun cas être assurées par les seuls éléments de faux-plafond.

Les câbles d'alimentation seront invisibles.

En cas de luminaire existant défectueux ou non conforme, l'entreprise devra en informer la maîtrise d'œuvre avant toute repose. Aucun appareil détérioré, incomplet ou présentant un risque électrique ne pourra être remis en service sans validation préalable.

Localisation

Selon plan de repérage des démolitions, luminaires atelier laser

2.8. ECLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage de sécurité est destiné à permettre, en cas de défaillance de l'éclairage normal, l'évacuation sûre et facile du public et du personnel vers l'extérieur.

Il assurera les fonctions suivantes :

- Circulations : 1 bloc tous les 15 m sans obstacle intermédiaire et signalisation des changements de direction et des obstacles conformément à l'arrêté du 14 décembre 2011 et de chaque côté des portes de recoupement va et vient
- La reconnaissance des obstacles
- Dans les locaux pouvant accueillir plus de 19 personnes

Le bâtiment sera équipé d'une installation fixe d'éclairage de sécurité assurée par des Bloc Autonomes d'Eclairage de Sécurité.

Nota : avant toute intervention, l'entreprise titulaire devra obtenir le visa de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle

Les installations seront réalisées conformément à l'arrêté du 14 décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité.

L'ensemble du matériel sera conforme aux normes en vigueur et plus particulièrement à :

- La norme NFC 71-801 – NF AEAS (ambiance)
- La norme NFC 71-800 – NF AEAS (évacuation)
- La norme NFC 71-820 – NF performance SATI
- La norme NF EN 60 598 2-22.
- Dispositions l'arrêté du 14 décembre 2011 et R. 4227-14

Les Blocs seront du type SATI (Système Automatique de Test Intégré) et feront automatiquement, secteur présent, les tests périodiques obligatoires conformes à la norme NFC 71 820.

2.8.1. APPAREILS D'ECLAIRAGE

L'ensemble du matériel sera de marque EATON, KAUFEL ou équivalent.

Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité BAES de marque EATON ou équivalent, ayant les caractéristiques suivantes :

- Pose murale saillie ou encastrée dans faux-plafond
- Bloc autonome SATI adressable
- Lampe de veille et de secours : 2 LEDS blanches
- Consommation : 1.2W
- Dimension hors tout : selon modèle du fabricant
- IP43 – IK08
- Classe II
- BAES – Flux lumineux de 45 lumens pendant 1 heure
- Eclairage direct du pictogramme
- Entrées de télécommande non polarisées
- Batterie Ni-Cd 3x1.2V / 0.8Ah
- Conforme aux normes EN60598.2.22, NFC71820 (SATI), NFC71800 (Evacuation)
- Appareil certifié NF ENVIRONNEMENT
- Eligibles aux CEE (Certificat d'Economie d'Energie)
- Bornier à connecteur automatique
- Cadre d'encastrement blanc 256 x 147 x 57 mm
- Colerette et fond de blocs : couleur blanche ou noire, au choix de l'architecte



Bloc anti-panique – Bloc d'ambiance de marque Kaufel ou équivalent, ayant les caractéristiques suivantes :

- Pose murale saillie (Halle) ou encastrée selon localisation
- Consommation : 0.45 W
- Dimension hors tout : selon modèle du fabricant
- IP42 – IK04
- Classe II
- Conforme aux normes EN60598.2.22, NFC71820 (SATI), NFC71800 (Evacuation)
- Appareil certifié NF ENVIRONNEMENT
- Eligibles aux CEE (Certificat d'Economie d'Energie)
- **Flux lumineux d'au moins 5 lm/m²** pour chaque local concerné
- Colerette et fond de blocs : couleur blanche ou noire, au choix de l'architecte



2.8.2. TELECOMMANDE ET CABLAGE

Il sera prévu 1 bloc de télécommande dans le TGBT permettant la mise au repos des blocs.
Le boîtier permettra la synchronisation des tests, décalage des tests 24h, test lampe et test batterie.

L'ensemble du câblage sera encastré, à l'exception des locaux techniques.

Les blocs de secours seront alimentés directement en aval du disjoncteur du local concerné et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou dégagement correspondant.

2.9. APPAREILLAGE & DETECTEURS

Il sera prévu la mise en œuvre de commandes d'éclairage, de commandes d'ouvrants, de prises de courant et de postes de travail informatique.

L'entreprise fournira un échantillon de chaque type de terminal à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage pour validation. La finition de l'ensemble des terminaux sera au choix de l'architecte.

Les commandes d'éclairage manuelles seront lumineuses dans tous les locaux aveugles.

Les commandes des ouvrants seront prévues dans la même gamme et marque que les autres commandes. Elles permettront l'ouverture/fermeture des ouvrants, avec une position de stop.

Selon le mode de pose, l'appareillage sera proposé dans une gamme unique et homogène. Les gammes proposées seront soumises à l'approbation de l'architecte.

L'appareillage Courants-faibles sera issu de la même gamme que celle retenue pour les Courants-forts.

L'appareillage tel qu'interrupteurs, boutons-poussoirs, prises de courant, etc. sera conforme aux normes NF et sauf spécifications contraires, monté en encastré ou en saillie.

Les prises de courants seront de même marque et de même type que les interrupteurs, avec broche ou alvéole de terre dans l'ensemble des locaux, elles seront équipées d'éclipses (obturateurs). Les prises de courant seront posées à 0.40 m du sol fini dans les locaux.

Des prises de courant dédiées aux services seront mises en œuvre en circulation communes.

Les boîtes d'encastrement seront adaptées au support :

- Boîtes ECOBATIBOX pour cloison sèche pour les cloisons Placostil,
- VERBOX pour les cloisons brique ou carreaux de plâtre et pour les murs aggro,
- Boîtes POROUGE pour les murs en béton banchés.

Toutes les boîtes seront prévues pour une fixation de l'appareillage par vis. Les fixations à griffes sont proscrites.

L'implantation des pots dans les cloisons devront être décalés afin d'éviter les ponts phoniques entre locaux.

Le matériel installé aura les caractéristiques suivantes :

- Série : Dooxie - LEGRAND ou équivalent

Il sera prévu un poste de travail informatique fixe, voir plans architecte.

2.9.1. DETECTEURS DE MOUVEMENTS

L'implantation des détecteurs devra assurer un recouvrement des zones de détection.

En circulation Atelier 05 :

- Hauteur de pose Max : 2.70 m
- Pose Faux Plafond. Champ de détection : Linéaire
- Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : 40 x 5 m en transversal, 20 x 3 m de face, Ø8 m en vertical,
- Indice de protection : AP : IP54, FP : IP20/Classe II/CE,
- Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi
- Temporisation 15 s à 30 min ou impulsion,
- Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,

- Contrôle permanent de l'apport de lumière du jour et de la lumière artificielle.
- Consommation en veille : 0.45W.
- Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone
- Deux zones de détections successives devront obligatoirement se chevaucher
- Détecteur de type PD4-M-1C-C de marque BEG ou équivalent

Dans les sanitaires atelier 05 :

- Pose Faux Plafond. Champ de détection : 360°
- Portée à une hauteur de pose de 2,50 m : Ø10 m en transversal, Ø6 m de face, Ø4 m en assise
- Surface : 79m² en transversale et 13m² en activité assise
- Indice de protection : AP : IP44, FP : IP23/Classe II/CE,
- Puissance : 2300W cos ϕ 1/1150VA cos ϕ 0.5, LED 300W maxi
- Temporisation : 30 s à 30 min ou impulsion,
- Réglage du seuil de luminosité : 10 à 2000 Lux,
- Analyse unique de la valeur crépusculaire.
- Consommation en veille : 0.25W.
- Réglages par potentiomètres, par télécommande LUXOMAT IR-PD, par application smartphone
- Détecteur de type PD3N-1C de marque BEG ou équivalent

2.9.2. INTERRUPTEURS – VARIATEUR

Interrupteur double allumage

Fourniture et mise en œuvre d'interrupteurs à double allumage dans la Halle, avec dissociation de la zone sud-ouest (stockage) et zone nord-est (travail).

Variateur intégré.

Interrupteur va-et-vient.

Les interrupteurs sont prévus de même gamme que l'ensemble des appareillages.

Fixation des interrupteurs sur voile béton ou doublage.

Localisation

A proximité des issues de secours de la Halle

Interrupteur simple allumage

Fourniture et mise en œuvre d'interrupteur simple allumage dans la Halle avec témoin lumineux pour luminaire extérieur positionné en sous-face d'avant-toit.

Fixation sur voile béton à l'intérieur de la Halle.

2.9.3. PRISES DE COURANTS INTERIEURES

Fourniture et pose de prises de courants 2P+T16 A au droit du voile béton nord de la Halle.

Cheminement apparent et bloc-prise en saillie, nombre et répartition selon plan architecte.

Fourniture et pose de boîtiers de prises 2P+16A au droit des voiles béton ouest et sud de la Halle.
Bloc-prise en saillie, selon configuration des meubles de stockage. Nombre et répartition selon plan architecte.

2.9.4. PRISES DE COURANTS EXTERIEURES

Fourniture et mise en œuvre de prises de courants 2P+T16A étanches IP55, en pose encastrée dans voile béton, positionnées à l'extérieur de la Halle.

Nombre et répartition selon plan architecte.

2.9.5. POSTE DE TRAVAIL / POINT D'ACCES

Fourniture et mise en œuvre d'un boîtier / point d'accès pour 1 poste informatique fixe :

- Bloc-prise dédié 2P+T16A protégé par un disjoncteur différentiel
- 1 RJ45
- 2 réserves

Le poste de travail est situé à proximité directe de l'écran de projection et des liaisons HDMI prévue ci-dessous à l'art. 2.10.2

Equipement informatique non prévu au présent lot.

2.9.6. PRISES RJ45

Fourniture, installation et raccordement, mise en service de prises RJ45 avec intégration au système informatique VDI existant, comprenant :

- Fourniture et pose des prises terminales
- Fixation encastrées ou goulotte technique, intégrées aux blocs prises
- Câblage, goulottes éventuelles ou conduits
- Raccordement au réseau existant
- Essais, tests et mise en service
- Tous accessoires et sujétions de mise en œuvre

Une prise réseau sera prévue pour chaque dispositif électronique envisagé dans le cadre du projet qui nécessite un raccordement (écran TV, borne wifi, etc.)

Le raccordement au système existant devra :

- Vérifier les disponibilités (capacité, ports libres)
- Fournir et poser les panneaux de brassage complémentaires si nécessaire
- Toute adaptation ou extension de baies existantes

Les installations devront être conformes aux normes en vigueur, et respecter les catégories et certifications nécessaires.

*Localisation**Façade intérieure Nord de la Halle***2.10. EQUIPEMENTS SPECIFIQUES AUDIOVISUELS****2.10.1. ECRAN DE DIFFUSION / 75"**

Fourniture et mise en œuvre d'un écran de diffusion 75" orienté en paysage dans la Halle pour projection.

Choix du modèle à valider avec la maîtrise d'ouvrage et service informatique.

- Ecran LED format 16/9
- Résolution : UHD 1920 x 540 pixels (16:4.5) ;
- Luminosité : 800 cd/m² ;
- Signal d'entrée : 2 HDMI, 1 DVI, 2 USB 2.0, 1 DP 1.2 ;
- Signal de sortie : DP 1.2, Mini Jack Stéréo ;
- Contrôle externe : RS232C, RJ45 ;

L'écran sera connecté au poste informatique fixe par HDMI.

L'entreprise devra prévoir la fourniture et pose de supports de fixation pour ces écrans adaptés aux écrans et au support (poteau de charpente métallique).

Raccordement boîtier HDMI dans capotage spécifique dû au présent lot, et précisé à l'article suivant

2.10.2. LIAISON HDMI BLOC MURAL / POSTE FIXE

Il sera prévu dans la Halle des attentes électriques et connectiques pour système de projection via écran décrit ci-dessus.

- Une liaison HDMI et bloc mural entre l'écran et le poste informatique.
- Une prise de courant et une prise HDMI murale

Liaison à réaliser entre le point d'accès du poste informatique et l'écran positionné en hauteur. Cheminement des câbles invisible par mise en œuvre d'un capotage spécifique contre poteau de charpente métallique, prévu au présent lot.

2.11. SYSTEME DE SECURITE SSI

La halle pédagogique sera équipée d'un Système de Sécurité Incendie (SSI) de catégorie A avec un équipement d'alarme pour l'évacuation de type 1, conformément aux exigences réglementaires applicables aux établissements recevant du public (ERP) de type R.

Le système comprendra l'ensemble des équipements préconisés par le cahier des charges fonctionnel du SSI :

- Le positionnement des matériels centraux du SSI

- Les équipements de contrôle et de signalisation (ECS)
- Les détecteurs automatiques d'incendie (DAI)
- Déclencheurs manuels (DM)
- Le centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI)
- L'alarme d'évacuation

L'installation fera l'objet d'un visa du bureau de contrôle et du CSSI accompagné d'une réception par un organisme agréé SSI avant la mise en service.

2.11.1. ARRET D'URGENCE

2.11.1.1. ARRET D'URGENCE ELECTRICITE GENERALE

Il sera prévu 1 arrêt d'urgence électrique général dans l'atelier 05, le présent lot devra la fourniture et la pose pour un arrêt d'urgence ayant les caractéristiques suivantes :

- Arrêt d'Urgence Général (AU-G) électrique (position à valider par le bureau de contrôle), il sert à mettre hors tension la totalité des installations électrique de l'établissement hors SSI. Cet arrêt d'urgence électrique sera installé dans un coffret bris de glace équipé d'un coup de poing à accrochage déverrouillable par clé, de deux voyants de signalisation et d'un marteau bris de glace suspendu par chaînette. Pour permettre une visualisation rapide de cet arrêt d'urgence, Il sera clairement identifié par étiquette gravée et vissée « Coupure d'urgence » sérigraphié texte blanc sur fond rouge.
- Arrêt d'Urgence électrique Divisionnaire (AU-D); implanté à proximité de chaque tableau divisionnaire (position à valider par le bureau de contrôle), il sert à mettre hors tension les installations électriques alimentées par ce dernier. Cet arrêt d'urgence sera de type poussoir à coups de poing ¼ tour et implanté à 2m50. Si ce dernier devait être implanté à moins de 2m25, il sera de type poussoir à coups de poing déverrouillable par clé. Il sera clairement identifié par étiquette gravée et vissée « Coupure d'urgence TD xx » sérigraphiée texte blanc sur fond rouge au-dessus de l'arrêt d'urgence.

Chaque boîtier sera équipé d'une signalisation d'état et de renvoi. Les arrêts d'urgences devront être câblés en CR1 pour l'utilisation de la bobine MX.

L'arrêt d'urgence sera positionné dans un placard technique, accessible au personnel et non accessible au public.

2.11.1.2. ARRET D'URGENCE VENTILATION – ATELIER 05

Il sera prévu 1 arrêt d'urgence ventilation dans l'atelier 05 existant, le présent lot devra la fourniture et la pose pour un arrêt d'urgence ayant les caractéristiques suivantes :

- Arrêt d'Urgence Ventilation (AU-V) (position à valider par le bureau de contrôle), il sert à mettre hors tension les alimentations électriques des installations de ventilation du bâtiment (hors VMC permanentes). Cet arrêt d'urgence sera de type déclencheur manuel à membrane réarmable. Il sera de couleur blanche. Afin d'éviter des déclenchements intempestifs, il sera

pourvu d'un volet de protection transparent. Il sera clairement identifié par étiquette gravée et vissée « Coupure Ventilation » sérigraphié texte blanc sur fond rouge.

Chaque boîtier sera équipé d'une signalisation d'état et de renvoi. Les arrêts d'urgences devront être câblés en CR1 pour l'utilisation de la bobine MX.

L'arrêt d'urgence sera positionné dans un placard technique, accessible au personnel et non accessible au public.

2.11.2. ALARME INCENDIE

L'ensemble de l'établissement sera équipé d'un SSI de catégorie A associé à un équipement d'alarme de type 1 avec :

- Déclencheurs manuels d'alarme au droit des issues de secours (DM)
- Détecteurs automatiques d'incendie situés en plénum (DAI)
- Des diffuseurs sonores et ou lumineux

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'ensemble du câblage nécessaire au bon fonctionnement de cette installation.

Les câbles utilisés devront être conformes au Règlement Produits de Construction (RPC) et à l'arrêté du 17 mai 2024 relatif à la réaction au feu des câbles électriques. Ils présenteront à minima une classification **Cca-s2,d2,a2** selon la norme EN 50575.

Les câbles seront de type **FR-N1X6G3, FR-N1XH2G2, CR1-C1 ou équivalent**, selon leur fonction, et adaptés aux exigences des systèmes de sécurité incendie.

Plus particulièrement :

- Les liaisons des déclencheurs manuels et détecteurs seront réalisées en câbles adaptés aux systèmes SSI, conformes aux exigences de réaction au feu (Cca-s2,d2,a2 minimum)
- L'alimentation des équipements sera réalisée en câbles de type **Cca-s2,d2,a2 minimum**, avec tenue au feu **CR1 ou équivalent** lorsque requis
- Les circuits d'asservissement seront réalisés en câbles présentant les caractéristiques de réaction au feu et, si nécessaire, de tenue au feu adaptées à leur fonction.

Le choix des câbles et leurs caractéristiques (réaction et tenue au feu) devront être validés par le Bureau de Contrôle avant exécution, sur présentation de fiches techniques.

Nota : L'installation incendie sera alimenté en amont de l'arrêt d'urgence générale électricité.

L'entreprise devra la programmation, la mise en service définitive de ses installations et la formation du personnel de l'établissement.

2.11.2.1. DECLENCHEUR MANUEL D'ALARME INCENDIE

L'entreprise prévoira la fourniture, pose et raccordement des déclencheurs manuels d'alarme incendie :

- Déclencheur à membrane déformable avec indicateur mécanique,
- Compris clapet de protection IK07

Les déclencheurs manuels d'alarme seront installés à proximité des sorties sur l'extérieur. Ils seront positionnés à une hauteur comprise entre 0,90m et 1,30m et installés de manière à ne pas être dissimulés par un vantail de porte. Ils ne devront pas présenter de saillie supérieure à 10cm.

2.11.2.2. DIFFUSEUR SONORE D'ALARME INCENDIE

L'entreprise prévoira la fourniture, pose et raccordement des diffuseurs sonore avec signalisation lumineuse d'alarme incendie,

Les diffuseurs sonores seront non autonomes classe B (90 dB), avec signalisation lumineuse (flash) et émettront un son conforme à la norme NF S 32-001.

Ils seront hors de portée du public et posées à une hauteur minimum d'installation de 2,25 m.

L'alarme devra être audible en tout point du bâtiment, avec une émergence de 10 dB(A) au-dessus du niveau de bruit ambiant, et ceci portes fermées.

Les signaux ne devront pas être audibles en dehors de la zone non accessible au public.

Le nombre et l'implantation des diffuseurs sonores seront définis de façon que le signal d'alarme soit audible du personnel en tout point de l'établissement en alarme.

Un essai d'audibilité sera réalisé afin de vérifier ces dispositions (obligation de résultat).

2.11.2.3. DETECTEUR AUTOMATIQUE D'INCENDIE

Le présent lot doit la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en service des détecteurs automatiques d'incendie (DAI), intégrés au Système de Sécurité Incendie (SSI) du bâtiment, et mis en œuvre en plénum de la Halle, ainsi qu'en plénum atelier 05

- Nature des détecteurs adaptée au type du local
- Implantation conforme aux normes en vigueur, respect des distances maximales entre détecteurs et vis-à-vis des parois, prise en compte de la hauteur sous plafond
- Mise en place d'un repérage en sous-face, conforme aux prescriptions du cahier des charges SSI, aspect et teinte au choix de l'architecte.
- Compris raccordement, mise en service et essais
- Compris tous accessoires et sujétions de mise en œuvre.

2.12. COUVERTURE WIFI

La Halle pédagogique sera équipée d'un point d'accès Wi-Fi.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la fourniture, la pose et le raccordement de **3 bornes WiFi** pour étendre l'installation WiFi actuelle de l'établissement de l'ENSAP. Le nombre de dispositif nécessaire sera validé après l'étude de couverture réseau.

Une étude in-situ de propagation des ondes permettra de définir le nombre et l'implantation des points d'accès nécessaires : prises et bornes Wifi (étude à charge du présent lot à remettre obligatoirement en amont des travaux concernés).

La Maîtrise d'Ouvrage devra communiquer à l'entreprise les caractéristiques des bornes qui seront installées pour pouvoir réaliser cette étude, ainsi que toutes les caractéristiques du réseau WiFi existant déployé sur le site de l'ENSAP.

L'entreprise devra la fourniture, le raccordement et la mise en œuvre de 4 prises RJ45 situées au droit des établis, façade nord de la Halle, comme spécifié au 2.9.6.

2.12.1. DEPLACEMENT DU REPARTITEUR

L'entreprise devra prévoir le déplacement de la baie réseau existante située dans l'atelier laser, compris raccordement, ajouts et adaptations des bandeaux, câblage.

Le carottage dans le voile béton pour le passage des réseaux est à coordonner avec le lot n°01 Gros-œuvre.

Les caractéristiques techniques de la baie réseau doivent permettre d'accueillir les nouveaux dispositifs créés dans le cadre du projet.

La baie sera équipée d'une porte verrouillable, de panneaux latéraux et fond amovible avec serrure.

La baie sera positionnée dans un placard technique dédié, ventilé et verrouillé. Les caractéristiques techniques du placard devront être fournies au lot N°05 pour mise en œuvre selon réglementation en vigueur.

Dimensions : 35cm de profondeur maximum

A la charge du présent lot :

- Dépose de la baie existante
- Déplacement de la baie existante
- Modifications des alimentations et des cheminements
- Carottages dans voile béton pour passage des alimentations
- Calfeutrements CF
- Tous câblages nécessaires au fonctionnement (remplacement ou changement de câbles)
- Chemins de câbles invisibles dans plenum

2.13. DÉTECTION INTRUSION

2.13.1. PRINCIPE

Le système de détection d'intrusion devra pouvoir dialoguer en temps réel avec la supervision de gestion des accès.

L'ensemble des systèmes mis en œuvre devront être compatible nativement (sans passerelle) au système d'hyperviseur SEAL de marque Omnitech Security déjà présent sur site.

Tout système ne permettant pas d'assurer cette fonctionnalité ne sera pas retenu.

Localement, elle pourra être pilotée par tout type de périphérique au système y compris des lecteurs RFID intégrés au portier vidéo.

Il sera prévu qu'en fonction de leur droits, les usagers soient en capacité de :

- Déverrouiller l'accès en même temps que la mise en/hors service de la zone de détection associée à ses droits, à partir d'un unique badgeage
- Déverrouiller l'accès sans pouvoir effectuer la mise en/hors service de la zone de détection, à partir d'un unique badgeage
- Pouvoir mettre en/hors service le système d'intrusion depuis les claviers situé aux différents accès ou directement depuis la centrale.

Lors de la mise en/hors service du système, l'utilisateur pourra, suivant la configuration des lieux, mettre tout ou partie du site sous protection. Lors de l'apparition d'une alarme, les différentes sirènes sonneront et une transmission vers un centre de télésurveillance sera émise.

Le ou les utilisateurs pourront également être prévenus via une notification push.

Une brève sonnerie des sirènes d'alarme sera prévue pour prévenir les usagers encore présents que la zone va être sous alarme.

Les claviers et les lecteurs proposés seront capables d'indiquer l'état de la zone (en/hors service)

Le système demandé utilisera une solution ouverte sans licence pour la gestion multi-usagers et multi-sites.

Il sera intégré à l'architecture unifiée de la gestion d'accès, notamment en utilisant les mêmes matériels déportés (UTL et contrôleur de portes) afin d'éviter de multiplier les matériels sur le site.

Parallèlement, ce choix permet de limiter les risques de rupture de communication entre les systèmes et les failles de sécurité du site.

2.13.2. GENERALITES

Le système de contrôle d'accès à la charge du présent lot permettra l'accès contrôlé par l'extérieur aux portes extérieures des façades du site par le prestataire.

Il est prévu de sécuriser le projet par la mise en œuvre d'un système de détection intrusion, en extension du système existant déployé sur l'ensemble de l'ENSAP.

La désactivation de l'alarme se fera par zone ou sur tout le bâtiment depuis les claviers de mise en/hors service situé aux différentes entrées du projet.

Le système comprendra tous les périphériques permettant le bon fonctionnement du site.

Le système mis en œuvre dans le cadre du projet comprendra :

- Clavier de mise en/hors service au niveau des accès de la Halle et de l'atelier 05
- Détecteurs volumétriques : 2 situés dans la Halle et 1 situé dans la circulation de l'atelier 05
- Contacteurs d'intrusion : 2 situés sur les portes principales de la Halle et 1 situé sur la porte extérieure de la circulation de l'atelier 05

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de tous les composants de l'installation de détection intrusion. Il devra prévoir tous les accessoires de pose et de fixation.

2.13.3. DETECTION INTRUSION

En complément à la gestion des droits d'accès des usagers, il sera prévu de sécuriser le site par la mise en œuvre d'un système de détection intrusion.

La détection intrusion assurera une surveillance des différentes zones constituant l'installation. Chaque zone sera composée d'un ou plusieurs détecteurs. Chaque unité fonctionnelle représentera une zone.

Les détecteurs seront situés aux points de passage obligés des circulations et dans les locaux sensibles.

Lors d'une alarme de l'une des zones provenant d'un capteur, celle-ci sera signalée, par une information visuelle et sonore sur l'hyperviseur.

La mise hors ou en fonction du système d'alarme intrusion sera réalisable depuis l'hyperviseur.

Depuis l'hyperviseur, les commandes à prévoir sont :

- La mise en/hors services des zones d'alarmes intrusion ;
- L'exclusion de zones temporisées (exemple : exclusion de la zone pendant 30 minutes et réarmement automatique ensuite) ;
- Forcer la mise en/hors service depuis une porte spécifique en fonction d'un scénario et bloquer les autres portes ;
- Le suivi des alarmes intrusion par fil de l'eau et sur les plans ;
- L'affichage d'images sur événements ;
- L'asservissement de caméras sur les zones en alarme.

Il sera prévu un système mixte IP + GSM.

La surveillance sera gérée en interne depuis le PCS, mais pourra également transmettre vers l'extérieur en télésurveillance.

Le report de l'alarme intrusion sera indépendant des reports d'alarmes de sécurité et GTB.

La désactivation de l'alarme se fera par zone lorsqu'un lecteur de badge ouvrira l'accès à une zone, depuis le clavier de mise en/hors service situé dans le PCS ou directement depuis la centrale dans le PCS (mise en/hors service).

Le système comprendra tous les périphériques permettant le bon fonctionnement du site. Il sera certifié **NF&A2P 3 boucliers** et permettra une autonomie de **72 heures** en cas de coupure de l'alimentation principale

Cette installation comprendra :

- Une centrale d'alarme
- Claviers de mise en/hors service au niveau des accès principaux
- Des contacts d'ouverture sur les portes donnant sur l'extérieur
- Des détecteurs bi-volumétriques dans les passages obligés depuis l'extérieur
- Des détecteurs bi-volumétriques dans les zones sans ouverture mais avec vitrage
- Des sirènes d'alarme réparties dans le bâtiment ;
- Un transmetteur téléphonique.

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement de tous les composants de l'installation de détection d'intrusion. Il devra prévoir tous les accessoires de pose (ex. rotules de fixation des détecteurs de mouvements). Également, le présent lot doit la liaison avec le PC sécurité de l'école d'architecture, de façon à ce que les informations remontent jusqu'au lieu de traitement.

2.13.4. DETECTION VOLUMETRIQUE

L'entreprise devra prévoir la détection volumétrique des espaces créés dans le cadre du projet. Les détecteurs volumétriques permettront une couverture optimale de la Halle et de la circulation de l'atelier 05.

Le détecteur sera équipé d'une sonde qui mesurera la température ambiante de la pièce où le détecteur sera installé. Si nécessaire, le détecteur adaptera la sensibilité de la section à infrarouge. La synchronisation des détecteurs d'une même pièce sera possible afin d'éviter les interférences de la technologie hyperfréquence. Il sera ainsi possible d'installer jusqu'à 4 détecteurs dans une même pièce.

Le détecteur sera équipé d'une fonction auto-test.

La détection sera réalisée dans tous les passages obligés depuis l'extérieur et dans les zones sans ouverture mais avec vitrage.

La hauteur d'implantation respectera obligatoirement les préconisations du fabricant.

Les détecteurs radars infrarouges seront adaptés aux espaces à surveiller. Ils devront tenir compte des grandes luminosités, des ensoleillements importants, des variations de température et d'hygrométrie, des parasitages.

Caractéristiques techniques :

- Tension d'alimentation : 8 à 15 Vcc
- Traitement de signaux pour élimination des fausses alarmes,
- Optique à miroir de précision.

- Contact d'autoprotection (sabotage)
- Optique multifocale / rideau à champ de vision discriminant

Suivant leur localisation, ces détecteurs pourront avoir une portée allant jusqu'à 25 m, un champ de 360°.

2.13.5. CONTACTEURS D'INTRUSION

L'entreprise devra prévoir des contacts magnétiques d'ouverture au niveau des portes.

Les contacts seront préférentiellement encastrés dans les huisseries. Il sera prévu un contact d'ouverture par vantail. Dans le cas de portes à double vantail, les contacts d'ouverture d'une même porte ou ouvrants seront mis en série pour transmettre une seule alarme de synthèse, soit une information d'état par porte ou ouvrant.

Le raccordement se fera au niveau d'une boîte de raccordement dotée d'un contact d'autoprotection. Ce contact sera mis en série avec le contact d'autoprotection des contacts magnétiques d'ouverture de l'ouvrant correspondant.

La boîte de raccordement sera située au-dessus de l'ouvrant côté protégé.

Localisation

Halle : Porte Nord et Est

Atelier 05 : Porte pignon sud

2.13.6. CLAVIER DE COMMANDE

Les mises en / hors service de tout ou partie du système intrusion et la consultation des événements se feront par l'intermédiaire d'une console de commande de même caractéristiques que le système existant déployé sur le site de l'ENSAP

La console affichera clairement le nom des groupes et de leur état.
Elle permettra 8 programmes différents.

Les consoles de mise en/hors service seront situées chaque entrée du bâtiment et permettront la mise en/hors service de tout le complexe ou uniquement de la zone dans lesquels ils sont situés.

Localisation

Halle : Entrée nord

Atelier 05 : Pignon sud

2.13.7. DIFFUSEUR SONORE D'ALARME INTRUSION

Le présent lot devra la fourniture, la pose, le raccordement, le paramétrage et la mise en service du ou des **diffuseurs sonores d'alarme intrusion** nécessaires à la signalisation locale d'une détection intrusion dans la Halle.

Les diffuseurs seront totalement compatibles avec le système de détection intrusion existant ou déployé sur le site de l'ENSAP Bordeaux, compris centrale, interfaces, protocoles de communication, modalités de commande, d'acquiescement et d'exploitation.

L'entreprise devra se rapprocher de la maîtrise d'ouvrage et du prestataire sécurité du site afin de vérifier, avant toute commande, la compatibilité complète des équipements proposés avec les installations existantes. Tout matériel non compatible sera refusé et remplacé aux frais de l'entreprise.

La prestation comprendra notamment :

- les diffuseurs sonores, supports, boîtiers et accessoires de fixation ;
- les alimentations nécessaires, y compris protections adaptées ;
- le câblage courant faible et, le cas échéant, courant fort ;
- le raccordement au système de détection intrusion ;
- les essais de déclenchement, de niveau sonore, de report et d'acquittement ;
- le paramétrage, la mise en service et la fourniture des fiches techniques, schémas de raccordement, plans de récolement et PV d'essais au DOE.

Sirène intérieure

Caractéristiques :

- Discrétion et Intégration : Les sirènes intérieures, qu'elles soient filaires ou sans fil, sont conçues pour s'intégrer harmonieusement au décor de tous les bâtiments. Leur design compact et élégant les rend peu intrusives, tout en assurant une sécurité optimale.
- Fonctionnalité d'Autoprotection : Les sirènes intérieures sont équipées d'une fonctionnalité d'autoprotection. Elles signalent toute tentative d'accès non autorisé, garantissant ainsi leur propre sécurité et leur bon fonctionnement.

Sirène extérieure

Caractéristiques :

- Puissance Sonore : Les sirènes extérieures devront émettre un hurlement strident avec une puissance sonore allant jusqu'à 100 dB à 1 mètre.
- Minuterie de Coupure et Tonalités : Les sirènes extérieures sont dotées d'une minuterie de coupure réglable jusqu'à 20 minutes. Elles offrent également une sélection de tonalités. Dans les grands sites, ces différentes tonalités permettent de reconnaître rapidement les zones où le système a été saboté.
- Détection de Sabotage : Les sirènes extérieures devront être équipées d'une fonctionnalité d'autoprotection à l'ouverture et à l'arrachement. En cas de tentative de sabotage, l'alarme se déclenche immédiatement pour avertir les occupants de la menace.

Les implantations définitives seront validées par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage, afin d'assurer une perception sonore suffisante dans les zones concernées, sans gêne excessive ni interférence avec les autres systèmes de sécurité.

2.13.8. CÂBLAGE

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'alimentation de l'installation et tous les raccordements nécessaires au bon fonctionnement des ouvrages et du projet, dans l'emprise du bâtiment, notamment, les menuiseries à vantail et coulissante, les terminaux, les éclairages, etc. Toutes zones.

Le câblage sera particulièrement soigné, invisible. Câblage inclus pour chaque terminal, et liaison avec organes principaux et PC sécurité.

2.14. CONTROLE D'ACCÈS

Le système de contrôle d'accès à la charge du présent lot permettra l'accès contrôlé par l'extérieur aux portes extérieures des façades du bâtiment construit ainsi qu'à l'entrée créée au Sud du bâtiment existant. Depuis l'intérieur, la sortie sera libre.

L'ensemble des systèmes mis en œuvre devront être compatible nativement (sans passerelle) au système d'hyperviseur SEAL de marque Omnitech Security déjà présent sur site.

Tout système ne permettant pas d'assurer cette fonctionnalité ne sera pas retenu.

Les entrées seront contrôlées mais les sorties seront libres. Elles se feront donc par mollette.

La gestion des accès a pour objectif principal l'autonomie des usagers à partir de droits qui leurs ont été affectés. Les droits et le type d'accès des utilisateurs du logiciel pourront être modifiables par l'administrateur. Il sera possible d'autoriser une simple consultation. Le logiciel permettra la gestion en autorisation / annulation simple et la gestion par plage horaire.

Ces droits concernent :

- L'accès à la nouvelle halle
- L'accès à la circulation créée dans l'atelier 05

*Il sera de type **OMNITECH** ou équivalent technique approuvé, fonctionnant avec le logiciel d'exploitation actuel en possession du maître d'ouvrage.*

Le système fonctionnera en proximité et permettra de ne pas avoir à se déplacer sur le site pour les modifications.

Le système pourra être composé de cylindres, lecteurs et béquilles (poignées) intelligente intégrant l'électronique, ne dépassant pas de la porte, évitant ainsi tout risque de casse lié à des éléments tel que des boutons qui dépassent de la porte côté extérieur.

Le système sera disponible indifféremment aussi bien en on-line qu'en off-line selon les besoins.

Le système fonctionnera avec une alimentation électrique spécifique. Des badges / transpondeur passif seront distribués aux utilisateurs.

Le système ne fonctionnera pas par ondes radio mais par système virtuel et virale qui transmettra les droits par le biais des clés qui remontent les informations via un lecteur d'implémentation.

Le complexe sera propriétaire du système choisi en tout point, et la base de données n'existera que sur le site. Il n'y aura donc ni abonnement ni hébergement de la base de données sur un serveur ou un cloud extérieur au site.

L'accès au logiciel se fera par le biais d'une carte de programmation séparée du système physiquement et introduite dans le boîtier prévu à cet effet.

Une hotline sera également disponible pour aider et répondre aux besoins tout au long de l'utilisation de l'installation.

Tous les cylindres électroniques seront en base avec la fonction horaire et étanche sachant qu'ils seront automatiquement capables de faire simplement du classique avec uniquement la validité de clé 24h/24.

Tous les types de cylindres seront avec des pannetons positionnables (indexés) sur 8 positions permettant une adaptation à tous types de serrures.

En base, seuls les portes extérieures du RDC, ainsi qu'une porte extérieure du R+1 seront prévues contrôlées par lecteur de badge. Les autres portes extérieures du R+1 seront prévu en PSE.

Le contrôle d'accès fonctionnera en parallèle du système des ateliers existants, avec horloge.

Le temps d'ouverture de la porte sera paramétrable, jusqu'à 15 secondes. Pour faciliter l'utilisation par des personnes à mobilité réduite le temps d'ouverture pourra dans ce cas être doublé.

L'équipement de contrôle d'accès installé sur la porte devra disposer de la fonction passage libre, permettant l'ouverture de la porte sans identification et qui sera soit activée manuellement par la lecture d'un badge autorisé ou à distance grâce à la liaison sans fil, soit activée automatiquement sur une plage horaire prédéterminée (paramétrage dans le logiciel de gestion).

En cas de perte de la liaison sans fil, ou perturbation du réseau informatique, le système devra pouvoir continuer à fonctionner normalement, tout particulièrement l'annulation d'un badge perdu ou volé.

Un programmeur portable pourra momentanément permettre d'effectuer les mises à jour nécessaires des équipements de contrôle d'accès.

Paramétrage et mise en service

La programmation et la mise en service de l'installation sera réalisée par l'entreprise en coordination avec le constructeur de matériel.

2.14.1. LECTEUR DE BADGE

Fourniture, pose et raccordements des lecteurs de badge mural à la charge du présent lot, selon plan de repérage établi en concertation avec la maîtrise d'ouvrage.

L'entreprise fournira un échantillon de chaque type de lecteur de badge à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage pour validation. La finition de l'ensemble des terminaux sera au choix de l'architecte.

L'accès sera autorisé par le lecteur mural à la lecture d'un identifiant valide. Le lecteur mural disposera tout comme la béquille de la fonction passage libre avec un mode de fonctionnement identique.

Ce lecteur mural présentera une résistance aux poussières et à l'humidité d'indice minimum IP54.

Les dispositifs seront alimentés directement par les alimentations des lecteurs de contrôle d'accès.

La mise en œuvre des serrures sera adaptée en fonction du support de la porte (bois, métal ou verre). Toutes les alimentations seront invisibles.

Il appartient au présent lot de se rapprocher du lot menuiserie intérieure et/ou serrurerie afin de s'assurer que les blocs-portes assurent le degré coupe-feu ou pare-flamme demandé au lot menuiserie intérieure et/ou serrurerie, et pour que les équipements soient mis en place conformément au procès-verbal du fabricant de serrure.

Les lecteurs de badges seront de technologie 13,56 MHZ. Ils devront permettre la lecture de 4 applications simultanée.

Ils permettront une lecture du badge à une distance de 3 à 5 cm environ.

Les lecteurs seront en RS485 ou en IP, ils devront disposer d'un système de programmation par badges de configuration.

Ils disposeront d'un système d'autoprotection.

L'ensemble des défauts lecteur devra être remonté vers l'hyperviseur.

Ils permettront :

- La lecture immédiate du badge
- L'indication par LED (sur la face avant) de l'état de l'accès et du résultat de l'opération de lecture

Les lecteurs devront avoir un aspect soigné ainsi qu'une bonne résistance aux intempéries et aux dégradations extérieures.

L'implantation précise des lecteurs de badges se fera en collaboration avec le maître d'ouvrage.

Localisation

Entrée Nord de la Halle / Entrée Sud créée Atelier 05 / Aire logistique Halle

2.15. VIDEOPROTECTION

L'entreprise devra prévoir la fourniture, la pose et le raccordement des appareils de vidéosurveillance implanté dans la Halle.

Les caméras seront de type IP, adaptées à la surveillance générale de la Halle, des accès et des zones de circulation. Elles seront **totalelement compatibles avec le système de sécurité et de vidéoprotection existant déployé sur le site de l'ENSAP Bordeaux**, compris logiciels, interfaces, protocoles de communication, modalités d'enregistrement et d'exploitation.

L'entreprise devra se rapprocher de la maîtrise d'ouvrage et du prestataire sécurité du site afin de vérifier, avant toute commande, la compatibilité complète des équipements proposés avec les installations existantes. Tout matériel non compatible sera refusé et remplacé aux frais de l'entreprise.

La prestation comprendra notamment :

- Les 2 caméras, supports, platines, boîtiers et accessoires de fixation ;
- Les alimentations nécessaires, y compris protections adaptées ;
- Le câblage courant faible et, le cas échéant, courant fort ;
- Le raccordement au réseau de sécurité / sûreté existant du site ;

- Les essais, réglages d'orientation, paramétrage et mise en service ;
- La fourniture des fiches techniques, schémas de raccordement, plans de récolement et PV d'essais au DOE.

Les implantations définitives, hauteurs de pose et orientations seront validées en phase EXE par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage. Les cheminements et fixations seront réalisés de manière soignée, coordonnée avec les autres équipements techniques et sans altération des ouvrages architecturaux.

Les caméras fixes intérieures devront respecter les caractéristiques suivantes :

- Caméra couleur/N&B (Jour/Nuit)
- Motorisée varie-focal 2.7 mm–12 mm
- IR LED 40m
- Mise au point : Auto
- Iris : Auto
- Qualité d'image minimum Progressif image 4MP (2688 x 1520) à 25 ips
- Compressions H.265, H264
- Capacité de flux : 3, Flux principal : 2688 x 1520 (1 ips–25/30ips) / Sous-flux 1 : D1 (1 ips–50/60 ips), sous-flux 2 : 1080p (1 ips–50/60 ips)
- WDR (120dB) / HLC / BLC / Balance des blancs
- Masquage dynamique
- Stabilisation d'image
- Alimentation 12 VDC ($\pm 30\%$); PoE (802.3af); PoE
- Protocoles : IPv4; IPv6; HTTP; TCP; UDP; ARP; RTP; RTSP; RTCP; RTMP; SMTP; FTP; SFTP; DHCP; DNS; DDNS; QoS; UPnP; NTP; Multicast; ICMP; IGMP; NFS; SAMBA; PPPoE; SNMP; RTSP; RTP; TCP; UDP; IGMP; ICMP; DHCP; PPPoE; ARP; RTCP
- Interopérabilité : ONVIF (Profile S/Profile G/Profile T)
- Connectique RJ-45 (10/100Base-T)
- IP67
- IK10
- Les options de fixation permettront des installations adaptées aux différentes situations rencontrées

Ces options pourront nécessiter l'utilisation d'un accessoire supplémentaire non inclus dans le produit de base.

Localisation

Halle, 2 caméras permettant de couvrir la totalité de la surface