Date	Nom de changement	RevID
09/10/2026	Première édition - Octobre 2026	01

Maître d'ouvrage
Université de Lorraine
34 Cours Leopold
54000 NANCY

Rénovation thermique département GMP
IUT METZ

Architecte mandataire et économiste
MIL LIEUX
22, rue Erckmann Chatrian
54000 NANCY
tel : 03 83 28 86 03 - fax : 03 83 28 87 33
e-mail : jp.donze@mil-lieux.fr - m.fucks@mil-lieux.fr

BET FLUIDES	**PLAN 9** 5b rue du Grand Rabbin Haguenauer 54 000 NANCY tel : 03 83 31 77 72 e-mail: plan9nancy@free.fr	**BET Structure**	**OMNITECH** 7 chemin de la Moselle 57160 SCY-CHAZELLES tel : 03 87 18 11 40 e-mail: contact@betomnitech.fr	**Bureau de Contrôle**	**BTP CONSULTANT** 92 boulevard de la Solidarité 57050 METZ tel : 03 72 39 54 63 e-mail: sebastien.mallica@btp-consultants.fr
CSPS	**ALPES CONTROLES** 1 rue Jean Antoine Chaptal 57 000 METZ tel : 03 72 39 53 47 e-mail : metz@alpes-controles.fr				



DCE

CCTP - Lot 08
Électricité

11/10/2026 | 01

FORMAT D'ÉDITION : A4 | EMETTEUR : PLAN 9 | RDC NGF : + 168,10

Table des matières

1 GENERALITES 4

2 DESCRIPTION DES TRAVAUX 4

2.1 PRISE ET MISE A LA TERRE 4

2.1.1 Mises à la terre 4

2.2 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES 4

2.3 ARMOIRES ELECTRIQUES 4

2.3.1 Armoires 4

2.3.2 Raccordement des armoires 5

2.4 APPAREILLAGE 5

2.4.1 Détecteurs de présence et de lumière 5

2.4.2 Détection Halle de technologie 5

2.4.2.1 PD4N-DALI-SYS 7

2.4.2.2 PBM-DALI-SYS-4W 4 entrees BP 7

2.4.2.3 PS-DALI-SYS-USB-REG 7

2.4.2.4 ROUTEUR-DALI-SYS BACnet-REG 8

2.4.2.5 LTE-Router-RUT950-DALI-SYS 8

2.4.2.6 Câblage 8

2.4.3 Appareils de commande d'allumage 8

2.4.3.1 Bouton poussoirs halle de technologie 9

2.5 APPAREILS D'ECLAIRAGE 9

2.5.1 Luminaire de type 1 : 9

2.5.2 Luminaire de type 2 : 9

2.5.3 Luminaire de type 3 : 10

2.5.3.1 Type 3 A 10

2.5.3.2 Type 3 B 10

2.5.3.3 Type 3 C 11

2.5.4 Luminaire de type 4 : 11

2.6 DISTRIBUTION ATELIERS 11

2.6.1 Goulottes - moulures 11

2.6.2 Chemins de câbles 11

2.6.3 Canalisations secondaires 12

2.6.4 Dérivations 12

3 ALIMENTATIONS SPECIALISEES 12

3.1 ALIMENTATION CTA 12

3.2 BRISES SOLEIL ORIENTABLES 12

4 TRAVAUX DE DEPOSE ET REMISE EN ETAT 13

4.1 CONSIGNATION DE RESEAUX ELECTRIQUES 13

4.1.1 Bâtiment GMP 13

4.1.2 Bâtiment H 13

4.1.3 Bureaux de l'Annexe de la halle de technologie 13

4.2 LECTEURS DE BADGES ET VIDEO 13

4.2.1 Lecteur Bâtiment GMP 13

4.2.2 Portier vidéo entrée principale 13

4.3 INSTALLATIONS DE CHANTIER 14

5 CABLAGE INFORMATIQUE 14

5.1 CABLAGE BANALISE 14

5.2 PRISE TERMINALE 14

6 ALARME INCENDIE 14

6.1 DEPLACEMENT PENDANT TRAVAUX 15

6.2 MISE EN PLACE DETECTION INCENDIE 15

6.3 COUPURE VENTILATION 15

6.3.1 Coffret de coupure ventilation 15

6.4 ESSAIS ET CONTROLE DES INSTALLATIONS 15

6.5 DOCUMENTS A FOURNIR 15

6.6 BAES 16
6.6.1 BAES de balisage étanche 16
7 ESSAIS RECEPTION 16
7.1 CONSUEL 16
7.2 ESSAIS COPREC 17
7.3 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES 17

LOT ELECTRICITE

1 Généralités

Le présent projet concerne les travaux de rénovation thermique du département GMP de l'IUT METZ- SAULCY (57).

2 Description des travaux

Les travaux concernent la rénovation des locaux de l'IUT de METZ SAULCY, il est prévu la réfection d'une partie des luminaires (Ateliers, salles de cours, bureaux).

Il sera mis en place les raccordements nécessaires au fonctionnement des installations de ventilation centralisée ou déportées. Les circulations sont équipées de chemins de câble qui permettront de réaliser les liaisons vers les diverses alimentations nécessaires à la régulation des équipements d'occultation solaire.
Dans l'entrée du bâtiment, il sera installé une coupure ventilation.

Le présent lot aura à sa charge l'alimentation électrique des brises soleil orientables (BSO) et la coordination avec le lot CVC pour l'amenée des liaisons électriques entre les coffrets de régulation et les stores extérieurs (façade sud uniquement).
Il sera procédé à la condamnation le temps des travaux de la détection incendie concernée par des travaux.

2.1 Prise et mise à la terre

La prise de terre existante n'est pas concernée par les travaux

2.1.1 Mises à la terre

Tous les luminaires, armoires, chemins de câbles, seront mis à la terre et raccordés au réseau de protection général.

2.2 Liaisons équipotentielles

L'entrepreneur devra les liaisons équipotentielles suivantes :
− canalisations d'évacuation
− canalisations d'eau chaude et froide en sanitaires
− sanitaires et salles d'eau suivant NF C 15 100 y compris huisseries métalliques, dont le raccordement s'effectuera dans la gâche
− éléments de construction.
Nota : Suivant NF C 15100, paragraphe 771.471.2.2 : tous les circuits doivent comporter un conducteur de protection.
La présence d'un conducteur de protection ne s'oppose pas à l'emploi de matériels d'utilisation de la classe II.
Pour les matériels fixes, le conducteur n'est pas raccordé.

2.3 Armoires électriques

2.3.1 Armoires

Il n'est pas prévu d'armoires électriques, celles existantes sont utilisées et certaines alimentations seront créés (Alimentation CTA) pour les locaux ventilation et pour la régulation de chaque partie de bâtiment.
Les liaisons existantes sont déposées et un nouveau départ est repris ou crée pour les armoires ventilations et alimenter les Brises soleil.

Les autres circuits seront indépendants avec une protection par disjoncteur différentiel individuel.
La protection de l'ensemble des départs sera assurée par des disjoncteurs du type C60N, pour les départs généraux et DPN N pour les départs terminaux des Ets SCHNEIDER.

Tous les fils (départs et arrivées) seront repérés par des embouts et les appareils par étiquettes DILOPHANE gravées et vissées sur les plastrons.
Un schéma permettra une identification rapide des circuits et appareils nouveau. Il sera affiché avant le jour fixé pour les essais.

Les travaux dans les sanitaires ne font pas partie des travaux à prendre en compte.

2.3.2 Raccordement des armoires

Câbles FR-N1 X6G3-U OU H07Z1-R, cheminement sur chemin de câbles et sous moulures P.V.C. blanches en entrée / sortie d'armoire depuis le TGBT, chute de tension maximale 0,5 %.
Position : Bâtiment GMP, Bâtiment H et bureaux de l'annexe de technologie.

Compte tenue du classement en ERP du bâtiment ou sont situés les travaux , les câble seront tous classés Cca-s2,d2.

2.4 Appareillage

2.4.1 Détecteurs de présence et de lumière

Fourniture et pose des détecteurs de présences dans les locaux suivant les plans.
Les détecteurs de présences seront des Ets BEG LUXOMAT ou équivalent.

Le système comprendra un détecteur maître et des détecteurs esclaves. Le système sera paramétrable avec télécommande, la minuterie pourra être réglée de 5 minutes à 120 minutes (elle sera au minium à 30 minute), à chaque détection de présence un nouveau cycle de temporisation sera lancé. En cas de défaillance des détecteurs, le système basculera automatiquement en allumage forcé. Les détecteurs seront les suivants :

- PD1 – portée 4,5 mètres
- PD2 / PD3 – portée 6 mètres
- PD4 couloir – portée 20 mètres.
- PD 9 étanche IP 65 dans les vestiaires et WC.

A la charge du présent lot l'association des détecteurs maître et esclaves suivant les critères économiques. Les détecteurs devront être implantés avec le plus grand soin (le plus loin possible de sources de chaleurs, et d'obstacles poutres, BAES…. suivant les recommandations du fabricant)
Le cahier des charges et les plans propose une implantation théorique. A la charge du présent lot l'adaptation de ces implantations pour le bon fonctionnement de l'éclairage.
Les réglages des détecteurs se feront sur les appareils et à l'aide d'une télécommande IR-PD- Mini.
La prestation comprendra le support mural de télécommande et la mise en place dans le l'accueil.

Position : locaux ventilation, circulations

2.4.2 Détection Halle de technologie

Gestion d'éclairage

Un système de gestion d'éclairage intelligent sera mis en place dans les locaux de la halle de technologie garantissant l'extinction complète des sources lumineuses en cas d'inoccupation. Cette solution réalisera un pilotage des éclairages en fonction des apports de lumière naturelle jusqu'à 2 groupes (1er jour/2ème jour), assurera un seuil d'éclairement constant et donnera à l'utilisateur la possibilité de prendre la main sur l'éclairage en mode « dérogation temporaire ». Le système permettra une modularité des installations offrant la possibilité de modifier facilement les cloisonnements, sans intervention sur les luminaires ou le câblage, et devra être évolutif afin d'anticiper une éventuelle extension à de nouvelles installations. Le principe sera sur la base d'un bus « DALI » Adressable. La mise en service et les modifications seront effectuées via un logiciel de programmation dédié, raccordé localement, ou par une interface WEB sur le réseau LAN, WLAN et sera à la charge du fabricant. A la demande du client, le système permettra, via une supervision, un contrôle complet des installations, une visualisation d'état des éclairages et la réception d'informations pour la maintenance. Le système sera autonome ou pourra être rattaché à la GTB par interfaçage du protocole DALI sur protocole BACnet/IP.

Principes de fonctionnement

Salles à occupation permanente (Bureaux, Plateaux de Bureaux, Salles de Réunion, Salles de Classe, Ateliers …) : Fonctionnement par Multi-capteur de présence ou d'absence / Variation des éclairages, seuil éclairement constant. Dans les locaux ayant accès à l'apport de lumière naturelle. Dérogations « Utilisateurs » par BP local ou par Interface « sans fil » type Mini-télécommande ou Smartphone. Création de scénarios de lumières et/ou d'ambiances pour la projection ou la visioconférence. Forçage d'état possible par la GTB

La halle de technologie est découpée en 7 zones de détection et en zones de circulation.
Les luminaires sont alimentés selon le protocole DALI permettant la gestion des luminaires par regroupement selon 3 modes de fonctionnement :

- Présence en zone par appui sur bouton poussoir
- Détection des circulations
- Absence ce détection de présence.

Détail des modes de fonctionnement :
Présence en zone par appui sur bouton poussoir :
L'appui sur bouton poussoir à l'entrée de la zone entraine la mise en route de l'eclairage de la totalité de la zone concernée (7 zones pilotées). Des détecteurs de zones permettent de confirmer la présence de personne et de relancer une minuterie. En cas d'absence de détection en fin de délai (réglable) la programmation coupe l'alimentation de la zone.

Détection des circulations :
La détection par des détecteurs dédiés dans les circulation entraine l'allumage des luminaires dédiés à la fonction éclairage des circulations (ces luminaires peuvent occuper une fonction simultanée d'éclairage de zone et de circulation).
La fin de détection après un délai réglable, la zone de circulation concernée est mise à l'arrêt.
La mise à l'arrêt ne concerne pas les luminaires concernés par un allumage d'une ou plusieurs zones.

Absence de détection de présence par zone :
En cas d'absence de détection dans une zone allumée par bouton poussoir, après un délai (réglable). La zone concernée est mise à l'arrêt.
Les luminaires actionnés par la détection de circulation ne sont pas concernés par cette action.

Le système de gestion d'éclairage sera le DALI-SYS de marque BEG LUXOMAT ou techniquement équivalent comprenant le matériel suivant :

Matériel à mettre en œuvre :

- PD4N-DALI-SYS (détecteur)
- PBM-DALI-SYS-4W 4 entrees BP (interface Bouton Poussoir)
- PS-DALI-SYS-USB-REG (bus dali)
- ROUTEUR-DALI-SYS BACnet-REG (routeur)
- LTE-Router-RUT950-DALI-SYS (routeur LTE 4G Wifi)

Compte tenue de la nécessaire compatibilité des matériels avec le système de GTC en place, celui-ci devra être compatible BACnet IP afin de permettre un accès complet par des utilisateurs référencés.

Une visualisation des luminaires, détecteurs, zones, circulation est demandée avec les fonctions suivantes :

- Repérage des luminaires défectueux
- Adaptations des durées de temporisation (zones et circulation)
- Choix des luminaires pour les fonctions zones et circulation

Alimentation électrique des appareils de commande assurée via bus DALI
Câblage DALI indépendant de la constitution de groupes ou zones
Fonctions premium assurées via BACnet IP

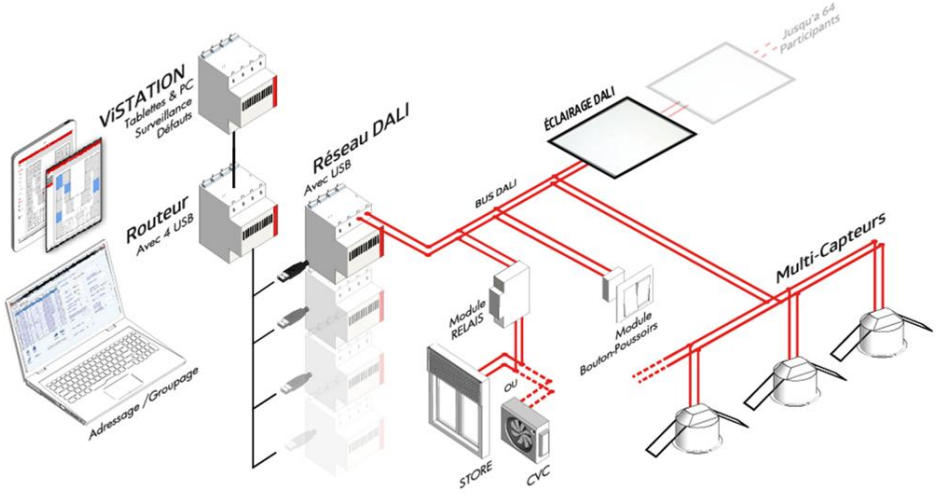


Schéma de principe général

2.4.2.1 PD4N-DALI-SYS

Multicapteur DALI avec zone de détection particulièrement élevée
Alimentation via bus DALI
Intégration parfaite dans le système modulable B.E.G. LUXOMAT(R)net DALI-SYS
LED de localisation séparé et puissant pour une mise en service rapide et sûre
Zone de détection peut être étendue grâce au mode maître-esclave
Mesure de lumière mixte au moyen d'un capteur de lumière intérieur et extérieur
Fonctionnement semi-automatique, entièrement automatique ou comme interrupteur crépusculaire
Régulation en fonction de la lumière ambiante ou sortie de commutation
Guided Light, Soft-Start PLUS, Lumière d'orientation PLUS
Fonctionnement immédiat pour un simple contrôle de l'installation
Toutes les fonctions ne peuvent être activées qu'avec les accessoires de la gamme B.E.G. LUXOMAT(R)net DALI-SYS.
Convient au montage en Faux-Plafond et au montage ENcastré
Accessoires optionnels disponibles pour montage en apparent
Tension : par le bus DALI, max. 22.5 V D
IP 20 / IK 04

2.4.2.2 PBM-DALI-SYS-4W 4 entrees BP

Dispositif d'entrée binaire DALI pour boîtes encastrées
4 entrées librement configurables pour bouton-poussoir au contact libre de potentiel
Intégration parfaite dans le système modulable B.E.G. LUXOMAT(R)net DALI-SYS
Modes de fonctionnement: normal, escalier ou scène
LED intégrée pour la localisation en état démonté
Buzzer intégré pour la localisation en état installé
Interrupteurs DIP et HEX pour une mise en service rapide avec fonctions de base
Toutes les fonctions ne peuvent être activées qu'avec les accessoires de la gamme B.E.G. LUXOMAT(R)net DALI-SYS.
Tension : par le bus DALI, max. 22.5 V D
IP 20 / IK 04

2.4.2.3 PS-DALI-SYS-USB-REG

Alimentation DALI avec interface USB intégrée pour montage sur rail DIN
Comme solution autonome ou pour une intégration parfaite dans B.E.G. LUXOMAT(R)net DALI-SYS
Contrôleur d'application intégré pour l'adressage de 64 participants DALI max.
Fonction de mise à jour par bouton-poussoir intégré et interface USB
LEDs intégrées pour la visualisation des informations de fonctionnement
Toutes les fonctions ne peuvent être activées qu'avec les accessoires de la gamme B.E.G. LUXOMAT(R)net DALI-SYS.

2.4.2.4 ROUTEUR-DALI-SYS BACnet-REG

Routeur avec serveur web intégré et contrôleur d'application pour montage sur rail DIN selon la norme DIN EN 60715
4 ports USB pour contrôler jusqu'à 4 contrôleurs d'application B.E.G. disponibles séparément avec alimentation DALI intégré
1 connexion LAN pour mettre en réseau jusqu'à 100 appareils, jusqu'à 400 lignes DALI possible
Interface BACnet/IP intégrée
Dispositif BACnet de type B-ASC (Application Specific Controller)
Dispositif BACnet de type B-GW (passerelle)
Objets BACnet générés dynamiquement
Sorties BACnet multi-états pour scènes et la neutralisation du fonctionnement automatique.
Sorties analogiques BACnet pour le dépassement de la valeur de gradation
Entrées analogiques BACnet pour l'interrogation de l'état des valeurs de gradation.
Entrées numériques BACnet pour les demandes d'état de présence
Entrées numériques BACnet pour l'interrogation de l'état du dispositif
Gestion centralisée des paramètres, adresses, groupes et scénarios de tous les abonnés DALI en réseau
Logique d'application décentralisée dans les multicapteurs et les boutons- Le Routeur assume uniquement les fonctions de niveau supérieur.
Gestion des utilisateurs et des droits pour les différents rôles
Manageur des luminaires de sécurité DALI
Fonction étendue de l'éclairage secondaire guidée (à travers et sur toutes les lignes DALI)
Fonction de routage d'événements pour l'implémentation de zones d'éclairage, surpassant différentes lignes DALI
Update Manager, pour mettre à jour le firmware du routeur via LAN/WAN
Peut être utilisé via des navigateurs Web compatibles sur n'importe quel terminal (smartphone, tablette, PC)
Outils d'analyse et de diagnostic de la demande d'énergie et de dépannage
Contrôle de la température du processeur principal et du boîtier
Ventilateur de haute qualité avec contrôle automatique de la vitesse
Horloge en temps réel intégrée
Affichage de l'état par LED
Inclut une alimentation 5VDC/2A séparée pour montage sur rail DIN (1HP)
Incluant 4 câbles de connexion USB (0,5m) et 1 câble LAN (0,5m)
Support de planification gratuit de B.E.G.
Aide à la mise en service payante de B.E.G.
Possibilité de maintenance à distance via une connexion VPN existante ou fournie par B.E.G.
Les travaux d'entretien mineurs (par exemple, le remplacement des luminaires) peuvent être effectués de manière autonome par un technicien du bâtiment ou un installateur électrique local.

2.4.2.5 LTE-Router-RUT950-DALI-SYS

Routeur LTE intégrant un serveur Web pour montage sur rail DIN
Possibilité de mise en service immédiate avec un logiciel pré-configuré pour les applications DALI-SYS de B.E.G.
Prestation des services suivants : NTP, DHCP, VPN-BEG
Carte SIM intégré avec volume de données de 500MB
Antennes LTE et Wi-Fi incluses pour montage à l'extérieur des armoires de commande
Compris alimentation électrique séparée 230VAC-9VDC (1A)
3 Ports-LAN pour l'infrastructure informatique DALI-SYS de B.E.G.
1 connexion WAN pour une intégration sécurisée et facile dans l'infrastructure IT (Accès à la ViSTATION-DALI-SYS de B.E.G.)

2.4.2.6 Câblage

Câblage du réseau dali de l'ensemble de la halle de technologie permettant les liaisons entre détecteurs, luminaires et bouton poussoir.

2.4.3 Appareils de commande d'allumage

Les appareils de commande simple allumage, poussoir ou va et vient seront du type à bascule. Leur manœuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage sera obtenu pour la position basse de la bascule.
Les interrupteurs, inverseurs, boutons poussoirs et prises de courant seront du même type pour l'ensemble de l'installation.

Ils auront un calibre minimum de 10A sous 250V. Il appartient à l'entrepreneur de vérifier que ce calibre est suffisant en fonction du nombre d'appareils à commander. Si cette condition n'était pas respectée, il conviendra de prévoir une coupure de circuit d'éclairage télécommandée par télérupteur et contacteur.
Les appareils de commande seront fixées à proximité des accès, côté "ouvrant" des portes.
En dehors des locaux techniques, l'appareillage des pièces sera implanté suivant les hauteurs normalisées des locaux recevant des handicapés (entre 0.9 et 1.3 m du sol fini) , hormis spécifications particulières.
Les zones communes (salles de réunion, repos, dépots, plateaux libres) seront commandés par des interrupteurs individuels.
Les sanitaires, circulations et locaux à occupation intermittente seront équipés de détecteurs de présence.
Les zones de la halle de technologie sont pilotés par bus DALI relié à un système de gestion de la lumière par l'intermédiaire de bouton poussoirs (2 par zone) et reliés aux entrées binaires PBM des boitiers Dali.

Les interrupteurs mis en place seront contrastés en conformité avec la réglementation PMR.

2.4.3.1 Bouton poussoirs halle de technologie

Ensemble de Bouton poussoir reliés aux entrées de la commande PBM des boitiers Dali.

2.5 Appareils d'éclairage

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir la fourniture, la pose et le raccordement des luminaires, y compris les lampes et toutes sujétions de pose et de fixation.
Lorsque les luminaires seront encastrés ou posés en sous face des faux plafonds, leurs fixations seront reprises sur la structure du bâtiment, et non sur les faux plafonds.
Toutes les adaptations nécessaires pour reprendre la structure (ferrures, tiges filetées, système d'accrochage, etc..) seront à la charge du présent lot.

L'éclairage sera conforme à la norme NFP 90 206. Le coefficient d'uniformité sera impérativement supérieur à 0,5.
Il sera justifié un éclairage moyen en circulation supérieur à 100 lux au niveau du sol et Emin/Emoy >0.50 pour les zones ou des circulations seraient traitées.

Remarque : Les appareils seront préalablement déposés, l'alimentation existante est conservée, seule une alimentation par bus Dali sera à mettre en œuvre dans la Halle.

Les luminaire pourront avoir une luminosité ajustable de 300 à 500 lux par action sur le driver.

2.5.1 Luminaire de type 1 :

Modèle Resisto 1500 IP66 55W 7600lm 840.
Position : Locaux techniques ventilation

2.5.2 Luminaire de type 2 :

Encastré ou Applique – Modèles PANNELLO 60X60 - LED HONGLI - 37W - CRI90 - DRIVER MHIP950MA - 4000K
Modèle asymétrique pour éclairage tableau 1200*300
Position : Salles de classe /Faux plafonds en remplacement des existant bâtiment GMP, Bureau de la halle de technologie, bâtiment H

Le nombre de luminaire proposé par l'entreprise pourra être adapté. Il sera cependant demandé à l'entreprise de prendre en compte dans son offre la mise en place de dalle de faux plafond en remplacement de luminaires le cas échéant et toute sujétions de pose en cas d'adaptation à la baisse du nombre de luminaires.

Remarque : le présent lot sera en charge de réaliser les études d'éclairement, les niveaux d'éclairement seront conformes à la réglementation en vigueur pour les salles de classe ou les bureaux.

2.5.3 Luminaire de type 3 :

2.5.3.1 Type 3 A

- Solution étanche Led en polycarbonate. Étriers coulissants en inox 301 et platine LED fixée à la vasque. Pré-perçage aux extrêmités pour 1 ou 2 presses-étoupes et pré-perçage pour alimentation par le milieu. Température de couleur 4000K, IRC80. Flux lumineux sortant 7600lm. Puissance consommée 52W. Efficacité lumineuse : 137lm/W. Facteur de puissance : 0,95. Taux de distorsion harmonique : 20%. Durée de vie (L80) : 69.000h. Version DALI. Risque photobiologique RG1, IP66, IK08. Test au fil incandesent 850°C. Températures de fonctionnement de -20°C à 40°C. Classe I. Dimensions (LxlxH) : 1500x89x88mm. Poids : 2,01g. Garantie 5 ans. Sylvania est signataire de la charte LED.

Suspension sur filin en remplacement des existants bâtiment Atelier, lorsque la mise en œuvre n'est pas possible, une solution alternative en applique de toiture sera mise en œuvre (local soudure etc…)

Position : Ateliers en remplacements des luminaires existants

2.5.3.2 Type 3 B

Applique plafonnière – Modèles TRILUX ELINE LVW 80 840 L150 1 20 50.0 W 8399 lm 168.0 lm/W

Modèle spécial Platine LED

Platine-appareillage LED pour système de ligne continue E-Line 7651 Fix. Version à utiliser dans des domaines d'application posant de grandes exigences techniques à la ligne continue tout en ayant une bonne rentabilité économique. Les platine-appareillages d'une longueur de 1 475 mm conviennent tout autant à la configuration de nouvelles installations qu'à la rénovation d'installations existantes équipées d'E-Line T5N/de systèmes de ligne continue LED. Satisfaisant à la norme DIN 10500. Les luminaires conviennent à des applications dans des entreprises de l'industrie alimentaire et des boissons, certifiées pour HACCP versions et/ou BRC (Global Standard Food). Convenant à une combinaison avec les profils-supports E-Line Fix 0765.... Compatible avec les profils-supports E-Line T5N/LED 07650.... Combinées aux accessoires 07650Fi...IP64 (profil-support, recouvrement, embout frontal), les platine-appareillages conviennent à des applications ayant des exigences accrues en indice de protection (IP64) ainsi qu'à une utilisation dans des locaux à risque d'incendie conformément à la norme DIN EN 60598-2-24 (identifiant D). Fixation au profil-support par fermetures encliquetables en acier inoxydable à actionner sans outil. Le montage dans les règles de la platine-appareillage et du profil-support est confirmé par un enclenchement audible. Après le montage, les éléments de montage transparents en PC stabilisé aux UV pourront être retirés en garantissant une protection antivol et anti-démontage. Grâce aux dimensions homogènes de la construction des différentes versions, un aspect harmonieux et uniforme de l'installation d'éclairage est garanti même si des platine-appareillages divergeant par leurs faisceaux ou leur puissance lumineuse s'utilisent dans la même application de ligne continue. Caractéristique de la répartition des intensités lumineuses : very wide, Angle d'ouverture C0: 107°, Angle d'ouverture C90: 96°, Angle de faisceau principal: +/- 33°. Le système optique étant composé d'une optique à lentilles en PMMA, dotée de trois zones harmonisées, à bonne efficacité photométrique, il assure une répartition de la lumière et un éclairage tous deux homogènes. La surface plane facilite les opérations de nettoyage sur le luminaire. Utilisation convenant notamment à l'éclairage de surfaces. La répartition lumineuse de la platine-appareillage étant exclusivement déterminée par la version technique de l'optique à lentilles, elle ne nécessite aucun autre composant ou accessoire guidant la lumière. Hauteur d'installation recommandée : 3 - 6 m. Avec deux modules LED (2 x 96 LED). Émission de lumière sans rayonnements infrarouges (IR) et ultraviolets (UV). Pendant le processus de fabrication, le flux lumineux du luminaire sur la platine-appareillage sera paramétré électroniquement selon les souhaits du client. Flux lumineux assigné paramétrable sur la platine-appareillage: 8.400 lm. puissance raccordée 50 Watt, rendement lumineux du luminaire 168 lm/W. Teinte de lumière Blanc neutre, température de couleur (CCT) 4000 K, indice général de rendu des couleurs (IRC) 80, Tolérance de localisation chromatique (initialement MacAdam) ≤ 3 SDCM. Durée de vie assignée moyenne L80(tq 35 °C) = 50.000 h. Platine-appareillage en tôle d'acier, revêtement blanc. Longueur de la platine-appareillage 1.474 mm. Température ambiante admissible (ta) 35 °C. indice de protection (norme EN 60529) :IP20 Classe électrique (EN 61140) : I. degré de résistance aux chocs selon la norme CEI 62262 : IK03, température d'essai au fil incandescent selon la norme CEI 60695-2-11 : 650 °C. Raccordement électrique automatique via des contacts enfichables avec sélection des phases. La sélection des phases s'effectue sans outil. Doté d'un détrompeur (mécanique) contre les erreurs de montage. Avec driver. Ce luminaire qui satisfait à toutes les exigences essentielles des directives européennes applicables et de la loi sur la sécurité des produits (LSPro) porte le marquage CE. Un outil spécial est disponible en ligne pour un processus rapide de planification et de configuration de l'application. Le concept d'emballage aux ressources optimisées des composants de la ligne continue facilite le montage, tout en ménageant l'environnement. Le luminaire est en outre certifié ENEC par un organisme de contrôle indépendant.

Profil Support
Profil-support pour applications en ligne continue E-Line 7651 Fix. Une pièce de liaison pour ligne continue, prémontée, à connecter à un autre profil-support, incluse dans la livraison simplifie le montage. Longueur du profil-support: 2950 mm. Filerie traversante à 7 conducteurs. Section de conducteur 2,5 mm 2 . Disposant de 2 connecteurs femelles pour la connexion électrique sans outil des platine-appareillages, à une distance respective de 1 500 mm. Avec connecteur mâle et femelle à 7 pôles pour le raccordement électrique rapide ainsi que pour une terminaison des extrémités de câbles, protégée contre les contacts accidentels. La filerie traversante thermorésistante est entièrement équipée de tous les composants nécessaires au départ usine. Tous les raccordements rapides disposent d'une protection contre l'inversion de polarité. Grâce à une pastille défonçable (M20/PG13,5) en haut, l'alimentation peut s'effectuer sans accessoires. Corps du profil-support en tôle d'acier galvanisé à chaud. Surface au revêtement blanc.

Position : Ateliers Soudure et sous plafond

2.5.3.3 Type 3 C
Caractéristiques identiques Type 3B en asymétrique pour montage mural.

Applique murale – Modèle asymétrique TRILUX ELINE LAN 80 840 L150 1 20 50.0 W 8399 lm 168.0 lm/W

Position : Paroi ateliers en remplacement des luminaires existants

Remarque : le présent lot sera en charge de réaliser les études d'éclairement conformément à la fiche CEE BAT-127. Le professionnel dispose d'une qualification « RGE étude » dans le domaine de l'éclairage.

Il sera justifié un éclairage moyen en circulation supérieur à 100 lux au niveau du sol et Emin/Emoy >0.50

2.5.4 Luminaire de type 4 :

Luminaire en faux plafond des circulations du bâtiment GMP
Spot de plafond modulaire à LED encastré rond pour l'intérieur, composé de :
Un composant universel en aluminium coulé sous pression assume toutes les fonctions : dissipateur de chaleur à LED, anneau, fixation au plafond et raccordement pour le groupe d'alimentation
- Base étanche à la lumière (empêche la diffusion de lumière dans le faux plafond)
- Convient aux dalles pour plafond de 1 à 25 mm d'épaisseur
- Diffuseur à encastrer satiné pour une distribution de la lumière optimale et très homogène
- Réflecteur blanc modulaire moulé en ABS et fixé au module LED pour une réflexion neutre de la lumière
- Contrôle thermique de qualité au moyen d'un dissipateur de chaleur en aluminium moulé sous pression avec technologie FAST (Flexible Air Stream Technology)
- Tolérance des couleurs selon MacAdam ≤3 SDCM
- Driver intégré

18,5W / 4000K / 3000 lumens
− Position : Circulations

2.6 Distribution ateliers

2.6.1 Goulottes - moulures
La moulure de distribution du type DECORA des Ets REHAU ou équivalent sera utilisée pour les parcours apparents dans les gaines techniques. Il sera prévu une moulure de distribution séparée pour les courants forts et les courants faibles. (liaison GTC, incendie, etc..)
La position des goulottes sur les plans de travails est à confirmer par les utilisateurs.

2.6.2 Chemins de câbles
Les chemins de câbles prévus au titre du présent lot seront réservés exclusivement aux passages des canalisations courants forts et courants faibles (pour les courants faibles, le chemin de câble sera prévu en attente).
Ces chemins de câbles métalliques seront installés en apparent dans les plafonds suivant les plans techniques.

Toutes les parties saillantes, risquant d'endommager les câbles, seront soigneusement limées.
Aux extrémités, les câbles reposeront sur des morceaux de tube plastique fendu pinçant la lèvre inférieure et les bords du chemin de câbles.
Tous les éléments du chemin de câbles et, en particulier, les boulons, seront en acier galvanisé. Les câbles seront posés à même les chemins de câbles et seront parfaitement réglés et fixés par collier, type RISLAN.
En aucun cas, ils ne devront se chevaucher, les changements de plans se feront par pentes à 45° appuyées sur un élément de chemin de câbles.
Leur dimensionnement est esthétique et sera conservé selon le descriptif ou changé avec accord de l'architecte.
Tous les câbles seront positionnés à plat (assemblage en torons interdit).
Les chemins de câbles, en position verticale, seront équipés de couvercles métalliques perforés.
Il sera prévu les renforts nécessaires sur les chemins de câbles atelier, afin de pouvoir supporter les appareils d'éclairage (suivant les plans).

Position : Ateliers, locaux ventilation

2.6.3 Canalisations secondaires

Les équipements seront réalisés conformément au plan "Electricité".
1) Parcours horizontaux :
Circuits éclairage :
- câble FR-N1 X6G3-U OU H07Z1-RCcaposés sur chemin de câbles en plafond suivant plans techniques
- fils FR-N1 X6G3-U OU H07Z1-RCca posés sous conduits encastrés en maçonnerie et dans le sol.
- câbles FR-N1 X6G3-U OU H07Z1-RCca posés sous conduits encastrés en maçonnerie.

Les liaisons jusqu'aux récepteurs, en dehors des chemins de câbles se feront sous tubes IRO en vide de construction ou en encastré. Les câbles installés en vrac ou sur colliers en faux plafond ne seront pas acceptés. Toutes les traversées de murs, d'imposte et des poutres se feront sous fourreaux P.V.C.
Cheminement au-dessus de faux plafonds sous tube IRO , sans dérivation, ni connexion.
2) Parcours verticaux :
- câbles FR-N1 X6G3-U OU H07Z1-RCcasur chemins de câbles dans les gaines techniques
- fils FR-N1 X6G3-U OU H07Z1-RCca sous tube ICO - 5 APE dans les cloisons
- fils FR-N1 X6G3-U OU H07Z1-RCcasous tube ICDE - 6 APE dans les murs, y compris dans les locaux techniques pour l'ensemble des descentes.

2.6.4 Dérivations

- par boîtes de dérivations repérées type PLEXO, fixées sur les chemins de câbles dans les dégagements.
- dans des boîtiers encastrés type pot de centre, dans les locaux non équipés de faux plafonds.
- par boîtes de dérivations encastrées en dessous des faux plafonds non démontables et coupe-feu.

Les boîtes de dérivation seront implantées au maximum dans les dégagements. Ces boîtes devront être parfaitement repérées par étiquettes dilophane gravée. L'étiquette indiquera le numéro de la boîte. La position et le repérage de ces boîtes devront figurer sur les plans de recollement.

3 Alimentations specialisées

3.1 Alimentation CTA

Câble FR-N1 X6G3-U OU H07Z1-R 5G5 mm², origine Tableau d'étage aboutissant à proximité de l'extracteur, coordination avec titulaire du lot Ventilation pour confirmation de l'emplacement à la charge du présent lot.
Percements et rebouchage à la charge du présent lot.
Les alimentations permettront d'alimenter le tableau en local ventilation qui aura à alimenter la centrale de traitement d'air dont la puissance maximale sera de 3 kW.

3.2 Brises soleil orientables

Câble FR-N1 X6G3-U OU H07Z1-R4G2,5 mm², origine : Armoire électrique de proximité en local ventilation, y compris liaison Bus polarisé laissée en attente dans le local CTA. Le présent lot aura en charge l'alimentation des boitiers de dérivation des BSO positionnés en toiture du bâtiment et relié à l'armoire ventilation positionnée en local toiture du bâtiment GMP. Les liaisons permettront depuis le boitier d'alimenter les stores (72 stores à alimenter)

Position : façade SUD du bâtiment GMP (4 liaisons par rangée de vitrage), façade Est du bâtiment H (2 liaisons par rangée de vitrage), façades Est du bâtiment de bureau de la Halle de technologie (1 liaison par rangée de vitrage)

Remarque : les alimentations sont prévues entre les locaux ventilation et les stores en façade en cheminement dans les parois extérieures sous fourreaux dans les cloisons des murs à ossature bois, il devra être prévu toutes sujétions et coordinations avec le lot en charge du mur à ossature bois.

4 Travaux de dépose et remise en état

4.1 Consignation de réseaux électriques

4.1.1 Bâtiment GMP

Les réseaux électriques en toiture des bâtiments GMP et inutilisés sont consignés et déposés avant intervention du lot concerné par les démolitions.
6 projecteurs en toiture et une caméra à déposer et reposer sur façade rénovée.
Position : Bâtiment GMP

4.1.2 Bâtiment H

Les réseaux électriques en toiture et inutilisés sont consignés et déposés avant intervention du lot concerné par les démolitions.
Projecteurs en façade et câbles en toiture et sur façade Est.
Position : Bâtiment H

4.1.3 Bureaux de l'Annexe de la halle de technologie

Les réseaux électriques en toiture des bâtiments GMP et inutilisés sont consignés et déposés avant intervention du lot concerné par les démolitions.
Position : Bâtiment Annexe de la halle de technologie

4.2 Lecteurs de badges et vidéo

4.2.1 Lecteur Bâtiment GMP

Les portes d'entrée du bâtiment GMP possèdent un système de badge qui sera à remettre en fonction sur les nouvelles portes du bâtiment.
1 lecteur de badge sur porte Est du bâtiment GMP à remettre en place
1 lecteur badge sur porte R+1 vers sortie Ouest à mettre en place
1 lecteur badge sur porte R+1 vers sortie Nord à mettre en place
Les prescriptions de câblage du contrôle d'accès seront conformes au document joint en annexe du présent cahier des charges.
Comprenant fourniture, pose, câblage, toutes sujétions avec les lots concernés par la mise en place des portes et de l'isolation extérieure.

Position : Bâtiment GMP Porte Nord et Ouest du R+1

4.2.2 Portier vidéo entrée principale

Mise en place d'un portier vidéo avec plaque de rue sur entrée principale et liaison vers bureau accueil élèves situé à l'étage
Matériel : Interphone IP Modulaire 2N IP VERSO de marque 2N TELEKONUNIKACE
- inox 304, anti-vandale : IK 10 (agréée HLM)
- modulaire
- étanche IP 45
- garantie 2 ans
- 1 touche lumineuse, affleurant la façade, étanches pour le bureau de l'établissement concerné

Le porte nom rétro éclairé par Led verte, en regard de chaque touche sera en polycarbonate (classé MO) transparent, de forte épaisseur, avec joint d'étanchéité. Le nom sera inscrit sur un bristol ou sur étiquette à graver (fournis).

Le micro HP sera étanche, protégé par membrane à l'intérieur même du module et rendra impossible la pénétration d'objet pointu.
La caméra intégrée sera en couleur.
La fixation des modules ainsi que du cadre de finition sur le carter s'effectuera par vis.
Aucune électronique ne sera accessible lors du changement des étiquettes porte nom par le gestionnaire.
La plaque de rue sera montée sur un système de chambres d'origine en partie basse afin de ne pas altérer le câblage en cas d'intervention sur l'électronique.
Comprenant fourniture, pose, câblage, toutes sujétions avec les lots concernés par la mise en place des portes et de l'isolation extérieure.

Position : entrée IUT GMP

4.3 Installations de chantier

L'entreprise sera en charge de la mise à disposition d'un coffret chantier pour chaque zones du chantier avec installation d'un éclairage provisoire tout au long des travaux.

5 Câblage informatique

5.1 Câblage banalisé

Aux endroits définis des locaux de ventilation, il sera amené le câblage banalisé. Il devra être conforme à la norme ISO 11 801.
Les câbles seront à paires torsadées écrantés général (F/UTP) d'impédance 100 Ohm, leur bande passante sera au minimum de 250 MHz.
En version sans halogène retardant de la flamme (LSZH), ce câble présente comme caractéristique essentielle, pour les câbles F /UTP la présence d'un élément "croix" en polyéthylène permettant une amélioration des valeurs paradiaphoniques tout en préservant une certaine facilité à l'installation.
Il pourra être en 4 paires, 2x4 paires, 8x4 paires.
Le câble sera du type TX6-Xsh (écranté général) solution GIGATWIST 250 des Ets MULTIMEDIA CONNECT catégorie 6 ou équivalent.
Tous les câbles seront ramenés sur la tête de réseau. Ils chemineront sous fourreaux logés dans les faux plafonds, fourreaux, moulures et goulottes, suivant les plans.

5.2 Prise terminale

La prise terminale sera une RJ45 certifiée catégorie 6A par un laboratoire reconnu comme par exemple DELTA.
Elle aura les caractéristiques suivantes :
− prise FTP, avec une reprise de masse à 360°,
− connexion sans outil, les paires ne seront pas "séparées" en raccordement, avec la possibilité de se recaler sans avoir à couper le câble,
− repérage numérique et de couleur sera au cœur du moteur RJ45 reprenant la convention de câblage EIATIA 568A/B,
− capot à encliquetage et réglable rapide pour coiffer l'ensemble du moteur,
− volet anti-poussière blanc interchangeable en d'autres coloris, à fermeture automatique, intégré au connecteur.
− prise de base pouvant recevoir un doubleur téléphone ou informatique,
− moteur identique sur les plastrons muraux et sur les panneaux de brassage.

Par convention les codes couleur les plus généralement utilisés sont :
bleu : téléphone rouge : technique
jaune : informatique vert : rocades
Des plastrons 45X45 viennent accueillir les moteurs MULTI 6 coté poste de travail. Ces plastrons sont HD (haute densité) sortie droite, avec support attache câble. Réf MULTI 645 HD des Ets MULTIMEDIA CONNECT ou équivalent

Position : Local ventilation, local photovoltaïque en toiture

6 Alarme incendie

Classement de l'établissement : R, N 2ème catégorie
L'établissement est équipé d'un système de sécurité incendie de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1. La centrale existante ne fait pas partie des travaux. Les locaux existants conservés pendant les travaux resteront sous la surveillance du SSI.

La prestation comprendra :
− Le prolongement des liaisons existantes et la mise en place de détecteurs en local ventilation
− Les asservissements pour les coupures ventilations dans chaque bâtiment ou zones concernées.

Les sanitaires ne font pas partie des travaux
Le désenfumage des escaliers est réalisé de manière pneumatique.
Le désenfumage de la Halle n'est pas modifié, il reste en l'état

6.1 Déplacement pendant travaux

Déplacement des détecteurs en zones concernées par les travaux.
Position : circulations du bâtiment GMP.

6.2 Mise en place détection incendie

Il sera mis en place dans chaque local ventilation une détection incendie compatible et relié sur la boucle du système existant.
Charge au présent lot la pose, raccordement et coordination avec l'entreprise en charge de l'entretien maintenance de la centrale incendie.
Tous les matériels installés devront être d'un modèle équivalent homologué et les installations devront être conformes à la réglementation. (Normes NFS 61930 à 61940). Les détecteurs d'incendie non visibles directement depuis les circulations principales seront équipés d'indicateurs d'action déportés placés dans les circulations.

Position : Local ventilation

6.3 Coupure ventilation

Mise en place de la coupure ventilation sur CMSI pour les bâtiments concernés par les travaux.
L'action sur l'alarme d'un bâtiment devra couper les alimentations de toutes les centrales du bâtiment concerné.

6.3.1 Coffret de coupure ventilation

Mise en place d'un coffret de coupure situé à l'entrée du bâtiment et permettant la coupure générale des ventilations situées en bâtiment GMP ou Halle. La coupure ventilation sera conforme à l'article 3 § 5 , l'arrêt des ventilateurs est obtenu depuis le CMSI, à partir de la commande de désenfumage de la zone de désenfumage concernée. Le présent lot devra prévoir la mise en place des liaisons vers le CMSI et la coupure des ventilations.

Coupure ventilation de tous les groupes de ventilation depuis l'entrée du bâtiment GMP.

6.4 Essais et contrôle des installations

Conformément aux stipulations de l'article MS 53 §3 et §4 du Règlement de Sécurité, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque détecteur au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation par mise en œuvre de Foyers de Contrôle d'Efficacité (F.C.E.) dans 5 % des locaux protégés avec un minimum de 2. Les locaux concernés seront définis par le Maître d'Ouvrage ou son représentant.
Types et constitution des F.C.E., combustible et procédures d'essais sont décrits à l'annexe 2 aux commentaires du C.C.T.G (brochure N°5655 des J.O.).
Les F.C.E. retenus pour les contrôles d'efficacité de l'installation sont :
− le F.C.E. N° 1 (bac d'alcool éthylique) pour les locaux surveillés par détecteurs d'élévation de température.
− le F.C.E. N° 5 (plaques de mousse alvéolée de polyuréthanne) pour les locaux surveillés par détecteurs de fumée et gaz de combustion.
La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge de l'entrepreneur.

6.5 Documents a fournir

En fin de travaux, l'installateur devra fournir les éléments suivant au coordinateur S.S.I. conforme aux spécifications de la norme NF S 61 932 §12 et le registre AP-MIS d'installation, précisant :
− la répartition des zones de détection avec identification des détecteurs et déclencheurs manuels les constituant respectivement,

− la répartition des zones de mise en sécurité avec identification des dispositifs actionnés de sécurité les constituants respectivement,
− la répartition des zones de diffusion d'alarme avec identification des diffuseurs d'alarme sonore ou de blocs autonomes d'alarme sonore les constituant respectivement.
− les corrélations entre zones de détection, de mise en sécurité, de diffusion d'alarme au niveau du centralisateur de mise en sécurité,

Et incluant :
− les schémas de principe et les plans de câblage détaillés de l'installation
− la liste des matériels mis en œuvre, les documentations du constructeur et certificat de conformité correspondants
- les instructions de manœuvre
- l'attestation de compatibilité entre S.D.I. et C.M.S.I.
- notice d'exploitation et de maintenance ainsi qu'une proposition de contrat d'entretien suivant recommandations du Cahier des Clauses Particulières Types (C.C.P.T.) relatif à la maintenance des installations de détection d'incendie (Brochure N° 5659 des J.O.).

L'entrepreneur aura à sa charge la coordination avec les autres corps d'états pour la gestion des asservissements (issues de secours, désenfumage, clapet coupe-feu…..)

6.6 BAES

L'éclairage de sécurité réalisé par blocs autonomes (BAES).
Les blocs auront le même degré de protection IP (minimum) que pour les appareils d'éclairage normal.
Les blocs seront de type embrochables sur socle. Ils seront équipés pour fonctionner sur le système contrôle et entretien secteur présent.
Les blocs utiliseront la technologie SATI (Système Automatique de Tests Intégrés)
3 niveaux de tests sont réalisés :
– vérification de la lampe de veille et de la charge de la batterie de façon permanente.
– chaque semaine, vérification de toutes les lampes et de la commutation en secours.
– toutes les dix semaines, vérification de toutes les lampes et de l'autonomie de la batterie.
Le résultat des tests est mémorisé et signalé par leds (verte / jaune).
L'autonomie de la batterie est recouvrée en 12 heures grâce à la charge par courant pulsé bi-régime.
Les blocs seront équipés de témoin de veille à leds.
Tous les blocs seront munis d'étiquettes d'affichage de sécurité conforme à la norme NFX 08-003, ceux installés en plafond seront munis d'une verrine saillie avec étiquette(s) de signalisation.
Ils seront homologués selon la norme européenne NFEN 60 598.2.22 (luminaires pour éclairage de secours) et les normes NFC 71.800 ou NFC 71.801 relatives aux BAES respectivement incandescents ou fluorescents et la norme NFC 71.820 relative au Système Automatique de Test Intégré (SATI).

6.6.1 BAES de balisage étanche

Ces foyers seront constitués par des appareils ayant un flux lumineux d'au moins 45 lumens d'autonomie 1 heure (d'une distant inférieur de 15m chacun), il sera fait usage de blocs possédant un dispositif de mise à l'état de repos depuis un point central.
Ils seront de type non permanent.
Mise en place en local ventilation et photovoltaïque de blocs de balisage étanche au-dessus de la porte donnant sur la sortie.
Comprenant, fourniture, pose, câblage

Position : Locaux ventilation, local photovoltaïque en toiture

7 Essais réception

L'entrepreneur aura à sa charge les frais correspondants aux essais et réception définis dans les généralités du présent cahier des charges.
Il devra également inclure dans son offre les incidences P.G.C. relatives à son lot (installation de chantier, collecte puissance nécessaire, éclairage provisoire, prises provisoires….)

7.1 Consuel

A la charge du présent lot :
- les frais d'établissement du certificat consuel

- les frais d'un organisme de contrôle agréé nécessaire à l'obtention du certificat consuel (délivrant l'attestation de conformité électrique)

7.2 Essais Coprec

L'entreprise devra effectuer avant réception, les essais et vérifications prévus par les documents techniques COPREC n° 1 et 2 d'octobre 1998 (publiés dans le Moniteur du 06/11/98 n° 4954). Les résultats de ces essais seront consignés dans des procès verbaux qui seront envoyés en deux exemplaires, pour examen, au Bureau de Contrôle.

7.3 Dossier des ouvrages exécutés

A la charge du présent lot en 3 exemplaires, les D.O.E., comprenant :
- un classeur
- les plans avec appareillage, boîte de dérivation et repérage des circuits électriques, courants forts et courants faibles
- les schémas d'armoires
- les synoptiques courants faibles
- les notices techniques des matériels installés (luminaire + référence source…)
- les notices de réglage (horloge…)
- les recettes informatiques.

Hors lot : Les éléments actifs de l'informatique.

ANNEXE 1

Local ou Zone	BSO	CO2	VRV	MR
GMP RDC	**13**			**20**
GMP R+1	**13**	**2**	**4**	**22**
GMP R+2	**13**	**8**	**16**	**2**
GMP R+1	**13**	**3**	**6**	**16**
BATIMENT H RDC	**5**	**1**	**2**	
BATIMENT H R+1	**5**	**3**	**6**	
ANNEXE HALLE RDC	**9**	**3**	**6**	**12**

Liste de points GTC		Nbre
	Température extérieure	1
	Température ambiante zones	20
	Sonde de CO2 des zones	20
Régulation batteries chaudes		
	Régulation terminale V3V CTA	3
Régulation Soufflages / Reprise Double flux		
	Servomoteur registre soufflage et reprise des zones	12
Acquisition pour Suivi		
	Température sur rejet CTA	3
	Température sur reprise CTA	3
	Température sortie échangeur	3
	Récupération depuis automate CTA sur IP	12
Consommation électrique		
	Tri CTA	2
Consommation chauffage compteurs de chaleur		
	GMP	1
	Départ Halle	1

Régulation BSO		
	Sonde vitesse de vent, luminosité des façades N/S/E/O	2
	Commande des volets montée / descente / inclinaison	71 BSO 32commandes