



MAITRE D'OUVRAGE :

MINISTÈRE DE LA JUSTICE  
DISP Toulouse

Cité Administrative Bât G  
2 bvd. Armand Duportal - CS 81501

31015 TOULOUSE CEDEX 6

CREATION DE LOCAUX TECHNIQUES LTP - LTD  
**CENTRE PENITENTIAIRE DE SEYSSES**  
RUE DANIELE CASANOVA – 31 600 SEYSSES

Cahier des Clauses Techniques et Particulières (C.C.T.P.)

LOT ELEC CFO / CFA

maitrise d'œuvre  
MATH Ingénierie



478 rue de la découverte - bât. 2 - étage  
31670 LABEGE  
05 62 47 49 70  
[peelman@math-ingenierie.fr](mailto:peelman@math-ingenierie.fr)

DCE. v1  
décomposition en  
5 métiers

mai-25

DP

m.oe.

**SOMMAIRE**

<b>1- <u>PRESENTATION DU PROJET</u></b>	<b>2</b>
1.1 Présentation de l'opération	2
1.2 Étendue des ouvrages	2
1.3 Limites de prestations	2
1.4 Classement de l'établissement	3
<b>2- <u>DESCRIPTION DES OUVRAGES</u></b>	<b>4</b>
2.1- Dépose des installations	4
2.2- Installations de chantier (pour mémoire)	4
2.3- Origine des installations	5
2.4- Réseau de terre	7
2.5- Armoires de protections	8
2.6- Distribution principale	10
2.7- Distribution secondaire	12
2.8- Équipement force et autres usages	12
2.9- Appareils d'éclairage	13
2.10- Appareillage	16
2.11- Eclairage de sécurité	16
2.12- Alarme Incendie	19
2.13- Réseau VDI	30
2.14- Onduleur	40
2.15- Vidéoprotection	41
<b>3- <u>NOTE SUR LE CADRE DE BORDEREAU</u></b>	<b>45</b>

## **1- PRESENTATION DU PROJET**

### **1.1 Présentation de l'opération**

Le présent descriptif a pour objet la définition des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des installations d'électricité concernant les travaux d'aménagement de **locaux techniques à la maison d'arrêt de SEYSSES (31600)**.

### **1.2 Étendue des ouvrages**

Les travaux à réaliser dans les zones concernées comprennent la fourniture et la pose de l'ensemble des installations électriques courants forts et courants faibles, à savoir :

- La dépose des installations électriques existantes non réutilisées (local cogénération)
- Le déplacement des installations électriques existantes réutilisées
- La fourniture et pose du matériel neuf.
- La pose des chemins de câbles, tube ICTA La pose des points d'accès, des armoires, PC, ...
- Le déplacement et la remise en place du mobilier si le titulaire intervient après la pose de ceux ci.
- L'origine des installations,
- Le réseau de terre,
- La distribution principale,
- La distribution secondaire,
- Les appareils d'éclairage,
- L'éclairage de sécurité
- L'appareillage,
- L'équipement Force et autres usages,
- L'alimentation des unités de climatisation
- Le système de sécurité incendie
- Le réseau informatique/téléphonique,
- Le contrôle d'accès
- La vidéosurveillance

### **1.3 Limites de prestations**

#### **1.3.1 Lot Gros Œuvre/Plâtrerie**

Le titulaire du lot gros œuvre doit l'ensemble des percements des parois et planchers sous réserve qu'un plan de réservation soit soumis en temps voulu au lot concerné.

#### **1.3.2 Lot fluides**

Le titulaire du lot fluide doit le raccordement de ses équipements sur les attentes laissées par le titulaire du lot électricité. Il devra être immédiatement averti de toute modification de marque ou de puissance par rapport au dossier d'appel d'offres.

### 1.3.3 Faux Plafonds

Le lot faux plafond doit la réalisation des réservations nécessaire à l'intégration des luminaires dans les plafonds.

### 1.3.4 Lot peinture

Le titulaire du lot peinture doit l'ensemble des reprises de peinture en lieu et droit des équipements déposés ou déplacés.

### 1.3.5 Lot menuiserie

Le titulaire du lot menuiserie doit la fourniture, la pose et le raccordement d'une gâche électrique sur la porte donnant vers l'extérieur du SAS de l'armurerie et d'une porte motorisée donnant sur le local TGBT sur les attentes laissées par le titulaire du lot électricité .

### 1.3.6 Lot Equipements sécuritaires

Fourniture, pose et raccordement des équipements sécuritaires (exemple contrôle palmaire -PC de gestion) depuis les attentes laissées par le titulaire du lot électricité.

## **1.4 Classement de l'établissement**

**Le bâtiment est classé :**

- **Etablissement pénitentiaire**

**En plus des règlements énoncés au paragraphe précédent, l'installation seront conformes à :**

- **l'arrêté du 18 juillet 2006 et modifié par l'arrêté du 15 mai 2007 portant approbation des règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements pénitentiaires et fixant les modalités de leur contrôle).**

## **2- DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **2.1- Dépose des installations**

Durant toute la durée des travaux, seront impérativement conservées en services les installations incendie, contrôle d'accès, vidéosurveillance ainsi que toutes les installations de sécurité et à même d'être utiles au centre pénitentiaire. Le titulaire du présent lot prendra toutes les dispositions afin de protéger les têtes de détection incendie de l'empoussièrement durant les heures de travaux.

Lors de la dépose, l'entreprise prendra soin de ne pas interrompre l'alimentation d'une zone mitoyenne, aucune interruption de service ne sera tolérée.

#### **2.1.1 Généralités**

L'Entreprise du présent lot devra la dépose et l'enlèvement du chantier :

- Des canalisations non utilisées,
- Des chemins de câbles, moulures, goulottes non utilisées,
- De l'ensemble des appareils d'éclairage et du petit appareillage non réutilisés,
- De l'ensemble des tableaux électriques et tableaux non réutilisés,

Le présent lot devra aussi prévoir la consignation électrique de la zone concernée par les travaux, les appareils qui resteront actifs seront conservés avec continuité de service, ils seront « décrochés » des parois afin de permettre aux différents lots concernés d'effectuer les travaux.

Le présent lot devra déposer les éléments électriques non réutilisés dans l'emprise des travaux.

Les bouchages et raccords de tous les percements et saignées consécutifs à la dépose sont à la charge du présent lot ainsi que les rebouchages coupe-feu.

Le nettoyage complet des locaux dans lesquels sera intervenue l'entreprise sera réalisé par cette dernière au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

#### **2.1.2 Particularité**

L'ancienne cogénération du local LTP sera déconnectée par le titulaire du présent lot (évacuation au lot GO) l'alimentation sera conservée (câble AR2V 4x1x185mm<sup>2</sup>), dans la mesure du possible, pour alimenter le nouveau TD servant au futur local technique réaménagé. Dans ce local réaménagé, le titulaire du présent lot devra la dépose et la déconnexion de tous les éléments obsolètes ou dits « inutiles ».

### **2.2- Installations de chantier (pour mémoire)**

L'Entreprise du lot GO devra la mise en œuvre d'un branchement provisoire 400 V TRI + N + T, dimensionné pour les besoins du chantier et l'installation de coffrets de chantier répondant :

- Au décret du 14 novembre 1988,
- Aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.

L'installation de chantier comprendra l'armoire de chantier principale, indice de protection IP 44.7, avec double isolation polyester armé et coup de poing d'arrêt d'urgence. La très basse tension (24 V) sera délivrée par l'intermédiaire d'un transformateur de sécurité protégé TSP conforme à la norme NF EN 60.742. L'armoire principale de chantier depuis laquelle seront alimentés les coffrets secondaires, sera montée sur pied support et comprendra les protections par disjoncteurs différentiels à porte-étiquette en face avant.

Il sera installé plusieurs coffrets de chantier IP 44-7 type portatif, équipé avec disjoncteurs magnéto-thermiques à porte-étiquette en face avant.

## Lot Électricité CFO/CFA – Phase DCE

Pour l'ensemble, l'alimentation des armoires et coffrets de chantier se fera par câbles U1000RO2V de section appropriée.

L'éclairage provisoire du chantier est également à prévoir.

Afin de réduire les interventions hors de la zone d'intervention, il sera possible d'utiliser le câble d'alimentation de l'armoire de secteur.

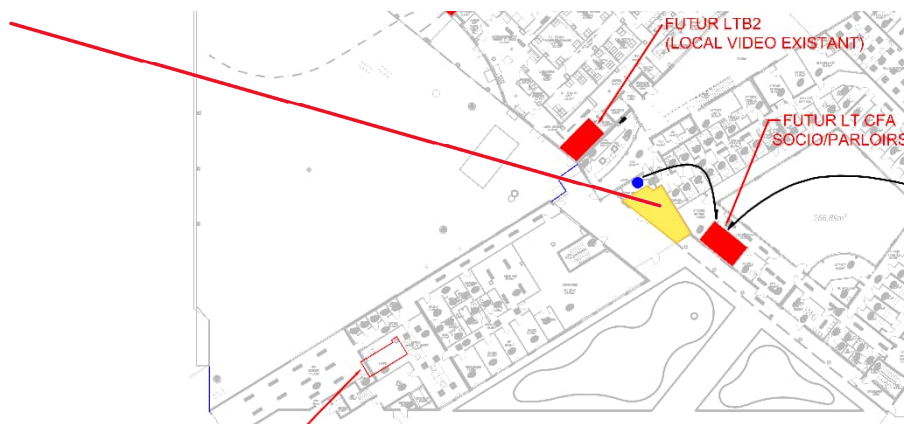
L'installation de chantier sera déposée et évacuée en fin de travaux.

### **2.3- Origine des installations**

L'origine des installations est le TGBT situé au RDC dans un local technique à proximité des parloirs.

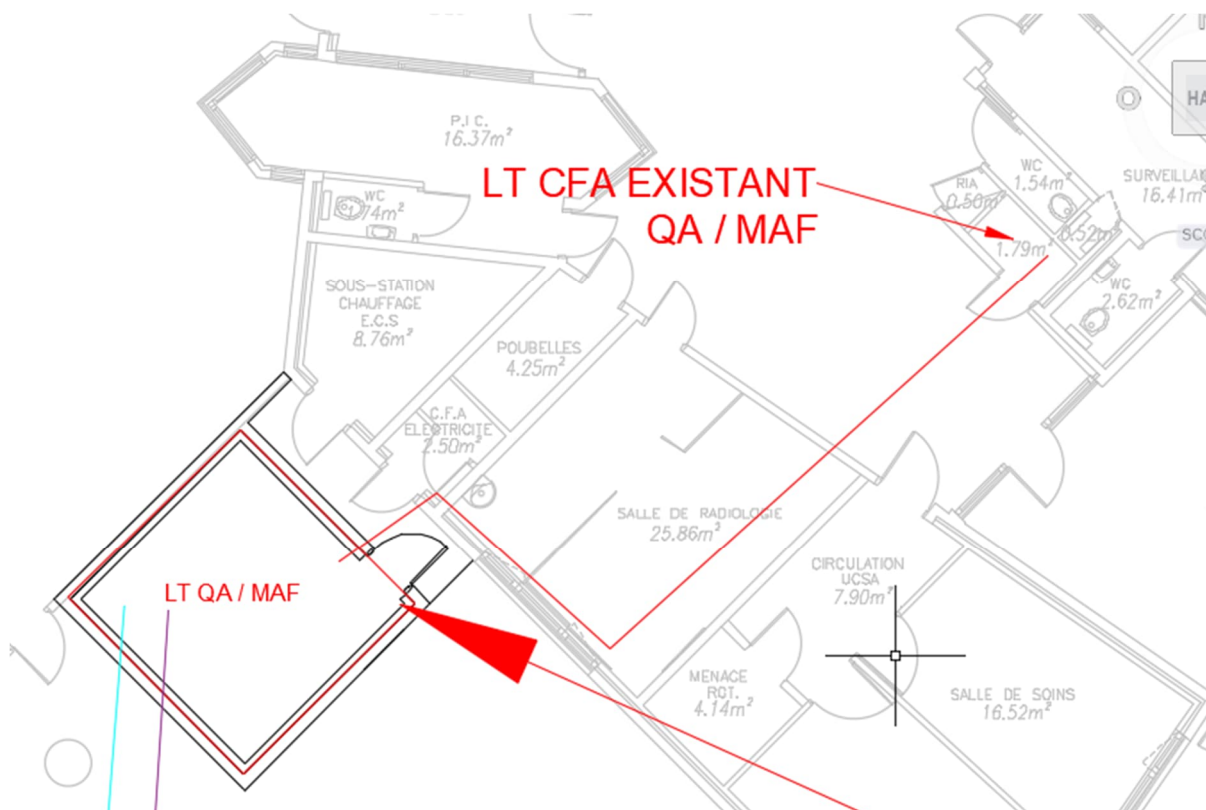
Le présent lot devra prévoir l'ensemble des modifications électriques depuis le TGBT. Suivant §2.5

#### LOCAL TGBT



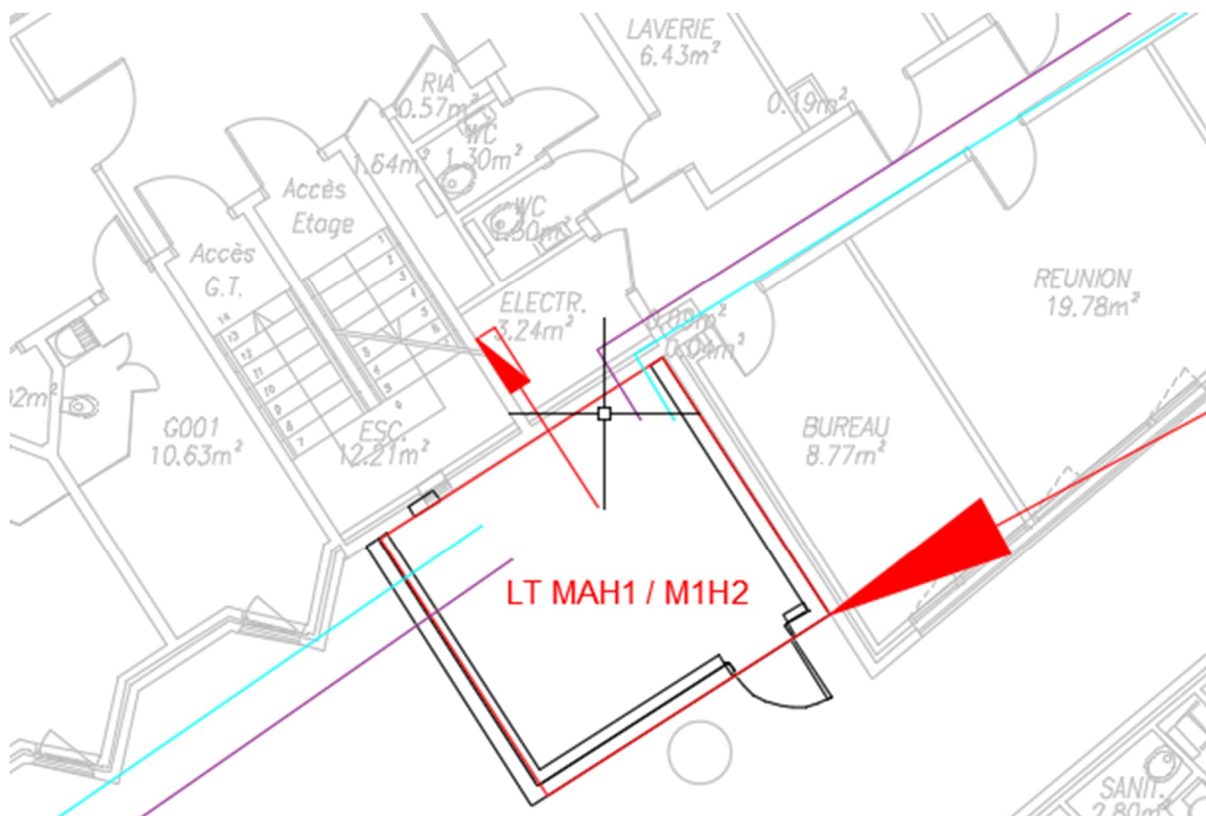
#### **2.1.3 TD QA / MAF**

L'origine de ce départ se situe à proximité dans un local dédié. L'entreprise devra la mise en œuvre du câblage et de toutes sujétions pour l'alimentation du futur TD QA / MAF. L'alimentation et le passage de ce câble passe en zone détenus, il sera prévu par le lot concerné un faux plafond en résille démontable par outil. Le titulaire du présent lot devra la mise en place de cheminements, et de rebouchages coupe-feu ainsi que la descente extérieure pour l'alimentation en CFO/CFA sous chemin de câbles en tôle perforée capotés résistant aux intempéries.



#### 2.1.4 TD MAH.1 / MAH.2

L'origine de ce départ se situe à proximité dans un local dédié. L'entreprise devra la mise en œuvre du câblage et de toutes sujétions pour l'alimentation du futur TD MAH.1 / MAH.2. L'alimentation et le passage de ce câble passe en zone détenus, il sera fait par le lot GO des carottages. Le titulaire du présent lot devra la mise en place de cheminements, et de rebouchages coupe-feu.



## 2.1.5 Modifications TD SOCIO / PARLOIRS

L'origine de ce départ se situe à proximité dans un local dédié. L'entreprise devra la mise en œuvre du câblage et de toutes sujétions pour l'alimentation du futur TD SOCIO / PARLOIR. L'alimentation et le passage de ce câble passe en zone NON détenus, il sera par le lot GO des carottages. Le titulaire du présent lot devra la mise en place de cheminements, et de rebouchages coupe-feu.

## 2.4- Réseau de terre

### 2.4.1 Prise de terre

Dans les locaux, la résistance des conducteurs, y compris la résistance des connexions, entre les bornes de terre des socles de prises de courant ou des matériels fixes ou des éléments conducteurs et le ceinturage d'équipotentialité ne doit pas dépasser  $0,2\Omega$ .

### 2.4.2 Mise à la terre des masses d'utilisation

En aval de la barrette existante, le réseau de terre permettra le raccordement :

- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- Des huisseries métalliques (selon NF C 15.100)
- Des armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant porte,
- La broche de terre des prises de courant,
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- Les appareils d'éclairage,
- La borne de terre à disposition des autres corps d'état.
- Les peintures anti-ondes des parois.
- Le plancher techniques du local LTP (ancienne cogénération).
- Les chemins de câbles.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé ; les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.

### 2.4.3 Liaison Équipotentielle Principale

L'Entreprise devra la mise en œuvre d'une liaison équipotentielle principale, conformément à l'article 413.1.2 de la NF C 15.100. Cette liaison concernera :

- Le conducteur principal de protection,
- Les canalisations métalliques d'eau, de gaz médicaux, de chauffage,
- Les éléments métalliques de la construction.

Les canalisations seront connectées au plus près de leur pénétration dans le bâtiment.

### 2.4.4 Liaisons Équipotentielles Supplémentaires

Des liaisons équipotentielles supplémentaires seront mises en œuvre dans les locaux sanitaires et concerneront :

- Les canalisations d'eau chaude, eau froide et les vidanges,



## Lot Électricité CFO/CFA – Phase DCE

- Les éléments métalliques simultanément accessibles,
- Et de manière générale de tout élément conducteur ayant une surface d'au moins 2dm<sup>2</sup>.
- Les portes électrifiées
- Les Planchers techniques du local LTP
- Les murs périphériques avec peintures anti-ondes
- Toutes canalisations qui sont susceptibles d'être mises en contact avec un conducteur sous tension

### **2.5- Armoires de protections**

Chaque armoire électrique aura les principales caractéristiques suivantes :

- L'IP sera fonction de l'emplacement de l'armoire.
- Le dimensionnement des tableaux devra permettre de disposer d'une réserve équipable égale à 30 % de la surface utile.
- Les portes métalliques, lorsqu'elles seront équipées de matériel électrique, seront mises à la terre par l'intermédiaire d'une tresse en cuivre étamée aux boulonnages.
- Elle sera fixée solidement au mur sur fers profilés et scellés. Dans tous les cas, la hauteur par rapport au sol sera telle que l'appareillage de commande et de signalisation soit accessible à hauteur d'homme, sans interposition d'échelle, de marchepied, etc...
- Une ventilation devra éviter toute élévation anormale de température à l'intérieur (TGBT et autres si nécessaire).
- Des plaques isolantes de protections aux plastrons empêcheront tout contact direct avec des pièces sous tension.

Les tableaux seront équipés :

- D'une coupure générale par interrupteur sectionneur VISTOP à coupure visible en charge, tétrapolaire, à poignée extérieure, de calibre approprié,
- De la protection de chaque départ principal par un disjoncteur différentiel de calibre approprié. Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra être adapté au courant de court-circuit (ICC) présumé au point d'installation.
- De la protection de chaque départ divisionnaire par un disjoncteur magnéto-thermique de calibre et de courbe appropriés, avec porte-étiquette en face avant,
- Des organes de commande du type modulaire tels que contacteurs, télérupteurs, minuteriers, interrupteurs crépusculaires, interrupteurs horaires programmables, etc...,
- Les différents appareillages et principalement les disjoncteurs devront être équipés de capots cache-bornes sur les raccordements amonts et avals. Les circuits terminaux sont protégés impérativement par disjoncteurs modulaires.
- Chaque appareil sera repéré par une étiquette gravée, en plastique, indiquant l'utilisation et le repérage conformément au schéma, le repérage indiquera en clair le nom des locaux ou des appareils alimentés.
- Toute protection placée sur le conducteur neutre devra provoquer la coupure omnipolaire du circuit considéré. En outre, il est impératif que l'installation soit réalisée en tenant compte de la sélectivité des protections.
- Sur toute la longueur, une barre en cuivre sera installée pour la mise à la terre de l'ensemble et le raccordement des différents départs ; en aucun cas, il ne sera accepté de regroupement sur une seule borne de plusieurs conducteurs de terre.
- Chaque circuit desservant les PDU des baies de brassage (2 PDU par baie sur circuit dédié) sera protégé par un disjoncteur différentiel 30mA SI.

N.B : Les calibres et sensibilités des appareils de protection devront permettre d'obtenir une sélectivité verticale convenable.

Réalisation du câblage :

## Lot Électricité CFO/CFA – Phase DCE

- Les câbles devront être protégés contre les risques de détérioration de l'isolant, au niveau de la pénétration dans l'armoire. Les entrées de câbles seront réalisées par presse-étoupe ou par brides.
- En aucun cas, la pénétration des canalisations ne devra être exécutée par une découpe dans le panneau arrière. Seuls, seront retenus les arrivées ou les départs par le dessous ou le dessus.
- Tout l'appareillage intérieur sera obligatoirement alimenté par le haut. Aucun pont ne devant exister d'appareil à appareil, la distribution dans l'armoire sera réalisée par des répartiteurs généraux type LEGRAND avec plaque arrière isolante et capot de protection transparent.
- Les câbles extérieurs ne devront pas aboutir directement sur les appareils. Le raccordement sera effectué, soit sur un jeu de barres intermédiaires, facilement accessible pour les fortes sections, soit sur un bornier général dont les bornes seront numérotées.
- L'arrivée des câbles se fera sous goulotte avec cornet de finition, afin d'assurer une jonction parfaite entre la goulotte et l'enveloppe du tableau.
- L'identification des circuits principaux (liaisons d'énergie) sera conforme aux normes en vigueur
  - Bleu pour le neutre,
  - Vert/jaune pour la terre,
  - Toutes couleurs pour les phases, sauf bleu, gris, vert, jaune ou double couleurs.
- L'ensemble sera câblé en fils souples HO7V-K, avec embouts type STARFIX et sera identifié par système de repérage LEGRAND CAB 3 ou MEMOCAB.
- Les sections des conducteurs à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs des câbles vers les utilisations.
- L'accès aux goulottes et au câblage devra pouvoir s'effectuer depuis la face avant de l'armoire.
- Entre deux connexions, aucune épissure, ni soudure, ni barrette de connexion (domino) ne sera admise sur les conducteurs, qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection.
- Toutes les extrémités des câbles souples seront munies de cosses serties à la pince.
- Tous les conducteurs devront être numérotés. Ils porteront à chaque extrémité un porte-étiquette en matière plastique, les repères correspondront aux plans et aux schémas d'exécution.
- Les raccordements des conducteurs (des câbles d'utilisation) sur les borniers seront convenablement peignés et comporteront une boucle. Il devra être possible d'effectuer aisément des mesures, au moyen d'une pince ampèremétrique, sur les câbles de puissance.

Une poche, à plans, rigide et largement dimensionnée, sera installée à l'intérieur de la porte.

**Prestations imposées :**

- **Le matériel composant l'armoire pourra être de marque SCHNEIDER, LEGRAND ou HAGER mais sera dans tous les cas composée d'une seule et même marque. Le panachage sera strictement interdit.**
- **Le raccordement sur borniers est obligatoire.**
- **La sélectivité totale est exigée.**

Le titulaire du présent lot devra fournir les différentes notes de calcul des armoires créées ainsi que tous les schémas de celles-ci.

**2.5.1 Modifications TGBT**

- Le TGBT est existant et est située dans le local TGBT au RDC. Celui-ci ne sera pas impacté par les travaux

**2.5.2 Modifications TD QA / MAF**

L'armoire est existante elle est située dans le local technique QA / MAF au RDC du quartier arrivants à confirmer en phase PRO.

Le présent lot devra prévoir la protection électrique depuis cette armoire et l'alimentation pour :

- L'alimentation du futur TD LT CFA QA / MAF :

- Un coffret équipé d'une protection pour l'alimentation du futur LT

### 2.5.3 Modifications TD MAH.1 / MAH.2

L'armoire est existante elle est située dans le local technique MAH.1 / MAH.2 au RDC du quartier MAH à confirmer en phase PRO.

Le présent lot devra prévoir la protection électrique depuis cette armoire et l'alimentation pour :

- L'alimentation du futur TD LT CFA MAH.1 / MAH.2 :
  - Un coffret équipé d'une protection pour l'alimentation du futur LT

### 2.5.4 Modifications TD SOCIO / PARLOIRS

L'armoire est existante elle est située dans le local technique SOCIO / PARLOIRS au RDC du local parloirs à confirmer en phase PRO.

Le présent lot devra prévoir la protection électrique depuis cette armoire et l'alimentation pour :

- L'alimentation du futur TD LT CFA SOCIO / PARLOIRS :
  - Un coffret équipé d'une protection pour l'alimentation du futur LT

### 2.5.5 Tableaux divisionnaires des locaux techniques

Des tableaux divisionnaires seront créés et dédiés aux locaux techniques, ils reprendront les circuits éclairage, PC/FM, alimentation onduleur, et diverses alimentations des locaux.

Un tableau dédié aux alimentations ondulées des baies de brassage sera mis en place, repris sur l'alimentation secourue desservant ce local. Pour les onduleurs supérieurs à 5kVA, leur alimentation sera protégée par un disjoncteur différentiel 32A 300mA.

Un tableau divisionnaire sera installé en sortie d'onduleur pour distribuer les alimentations des baies.

Pour les locaux multi-baies, chaque baie doit disposer de 2 PDU. Ces derniers sont monitorés par la GTB pour remonter les alertes et suivre la consommation :

- Un PDU sur la voie ondulée et secourue (générateur)
- Un PDU sur la voie directe (pour pallier aux maintenances des dispositifs de secours)

Chaque PDU dispose de sa propre protection électrique de type disjoncteur différentiel 30mA HPI (ou SI). Cette protection sera de 32A pour les LTP et de 16A pour les LTD.

Les équipements disposant d'une double alimentation sont raccordés sur deux voies. Pour Les équipements monos alimentés, chaque baie le nécessitant dispose d'un STS. Compte tenu du peu d'équipements concernés, ces derniers sont connectés directement sur le STS sans autre mécanisme de distribution d'énergie.

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement, les tableaux de distribution électrique des locaux seront situés à l'intérieur de ceux-ci. Il conviendra d'assurer que toute la chaîne de distribution est contrôlée dans les locaux disposant d'un même niveau de sécurité que les locaux techniques, pour que l'alimentation ne puisse pas être coupée simplement.

Ces tableaux sont obligatoires pour le LTP. Ils intègrent les protections pour les baies, mais également les protections pour les dispositifs de sûreté déployés dans ce local.

## 2.6- Distribution principale

Les installations autres seront reprises sur les circuits disponibles dans les pléniums. Le titulaire du présent lot doit la déposer-reposer de l'ensemble des plafonds nécessaires au passage des liaisons. Dans les zones accessibles aux publics, les interventions pourront être programmées hors des périodes d'ouverture.

### Chutes de tension

Du poste de transformation aux points d'utilisation, les chutes de tension ne devront pas dépasser les valeurs suivantes : 6 % de IB pour les circuits d'éclairage

- 8 % de IB pour les autres usages.

### Coefficients de simultanéité

D'une façon générale les coefficients suivants doivent être appliqués aux différents niveaux de l'installation :

- Circuits éclairage : facteur d'utilisation de 1
- Circuits prises de courant : facteur d'utilisation de 0,2
- Armoires divisionnaires, niveau 1 : coefficient de simultanéité de 0.8
- Armoires principales, niveau 2 : coefficient de simultanéité de 0.8
- Alimentations particulières ou prises de courant spécialisées : coefficient de simultanéité de 1.
- Chauffage : facteur d'utilisation de 1.

### Détermination des sections des conducteurs

- Prise en compte des facteurs de correction : Sauf cas particulier, la température ambiante prise en compte dans les calculs ne dépasse pas 30°.
- En ce qui concerne la pose sur chemins de câbles, il devra être tenu compte des points suivants : pose jointive sur une nappe, nombre de câbles incluant ceux pouvant être installés ultérieurement dans la place laissée en réserve.
- Les calculs seront faits à partir des réglages thermiques des protections.
- Prise en compte des chutes de tension : Les calculs seront faits à partir des courants d'emploi.

#### 2.6.1 Chemins de câbles

Le présent lot devra utiliser les chemins de câbles existants pour le passage des réseaux courants forts-faibles-SSI.

Des chemins de câbles seront créés dans les locaux techniques afin de prévoir la future distribution en CFO et CFA.

#### 2.6.2 Alimentation des TD LT

L'entreprise du présent lot devra les notes de calcul correspondantes aux alimentations des TD repris sur les armoires existantes pour les futurs LT.

#### 2.6.3 Traversées de planchers et de parois verticales

Les traversées seront obturées de telle manière qu'elles ne diminuent pas le degré coupe-feu des parois considérées. Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires.

#### 2.6.4 Liaisons issues des armoires

La distribution principale sera réalisée par câbles de la série U1000R2V de section appropriée. Ils seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction par systèmes de repérage LEGRAND type DUPLIX à fixation par colliers COLRING.

## 2.6.5 Boîtiers de connexions

Tous les boîtiers de connexion devront être installés dans les plénums des circulations sous les chemins de câbles. Ils devront être obligatoirement de construction étanche et seront fixés de façon rigide. Les bornes de connexion devront être de type à serrage par ressort, réf : WAGO, et comporter un serrage distinct par conducteur.

Chaque boîtier devra porter une étiquette indélébile indiquant la nature des circuits qui y transitent ainsi que leurs origines et aboutissants. L'emplacement précis des boîtiers devra être repéré sur les plans de recollement.

## **2.7- Distribution secondaire**

Quel que soit le mode de pose, les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction par systèmes de repérage LEGRAND type DUPLIX à fixation par colliers COLRING. Depuis les armoires divisionnaires, la distribution sera réalisée :

### 2.7.1 En encastré

- Dans les parois maçonnées, en fils HO7 V-U de section appropriée, posés sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement seront du type VERBOX universelles pour fixation à vis avec entrées défonçables latérales et frontales et jumelables entre elles horizontalement ou verticalement. Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement pour connexion de luminaires, diamètre 40 mm pour les appliques et diamètre 70 mm avec pignon pour les points de centre. Les dérivations se feront sous boîtes encastrées avec plaque et vis, à rattrapage d'aplomb par la plaque
- Dans les cloisons sèches, en fils H07V-U de section appropriée posés sous conduits ICT encastrés. Les boîtes d'encastrement à fixation par serrage d'étriers seront de marque LEGRAND, pour appareillage à vis. Les points lumineux seront pourvus de boîtes d'encastrement pour connexion de luminaires diamètre 40 pour les appliques et diamètre 65 avec le couvercle et pignon pour les points de centre. Les dérivations se feront sous boîtes encastrées à fixation par serrage d'étrier.

### 2.7.2 En apparent

- Dans les vides de construction accessibles (faux plafonds, combles, etc...) en câble U1000RO2V de section appropriée, fixés sur colliers COLSON avec embase à cheville. Les dérivations se feront sous boîtes type PLEXO associables, équipées d'un rail modulaire "OMEGA" et de barrettes de connexion.

## **2.8- Équipement force et autres usages**

### 2.8.1 Attentes électriques des autres corps d'états

Il appartient au titulaire du présent lot de vérifier avec les détenteurs des autres lots, la puissance et les caractéristiques des équipements ainsi que la position des arrivées de courants qui sont à mettre en œuvre.

Le titulaire du présent lot doit prendre connaissance des prestations des autres corps d'état et intégrer les incidences financières qui en découlent.

### 2.8.2 Unité CLIM

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, et la pose d'un câble RO2V en attente (câble lové en attente), depuis le TD du local au droit de l'unité intérieure et la pose d'un câble RO2V en attente (câble lové en attente), depuis le TD du local au droit de l'unité extérieure. Le titulaire du présent lot se concertera avec le lot CVC afin de lui fournir la puissance et le dimensionnement nécessaire à ses besoins.

**2.8.2.1 Local LTP (ancienne cogénération)**

- Alimentation du groupe extérieur 230V 32A 3G6mm<sup>2</sup>
- Interconnexion U.Ext / U.Int en 2P0.9

**2.8.2.1 Local LTD QA / MAF**

- Alimentation du groupe extérieur 230V 16A 3G2.5mm<sup>2</sup>
- Interconnexion U.Ext / U.Int en 2P0.9

**2.8.2.1 Local LTD MAH.1 / MAH.2**

- Alimentation du groupe extérieur 230V 16A 3G2.5mm<sup>2</sup>
- Interconnexion U.Ext / U.Int en 2P0.9

**2.8.2.1 Local LTD SOCIO / PARLOIR**

- Alimentation du groupe extérieur 230V 16A 3G2.5mm<sup>2</sup>
- Interconnexion U.Ext / U.Int en 2P0.9

**2.8.3 Alimentation caméra vidéo-surveillance**

Le titulaire du présent lot doit l'alimentation composée d'une RJ45 étanche (depuis le TD du local concerné et la caméra de vidéosurveillance, fourniture et raccordement de la caméra à la charge du présent lot. Les caméras seront mises en service lors d'une phase de travaux future.

**2.8.4 Alimentation PDU baies de brassage**

Le titulaire du présent lot doit deux alimentations des PDU par baies de brassage distinctes, à savoir :

- LTP : 2 alimentations secourues GE / Onduleur en 63A
- LTD : 2 alimentations secourues GE / Onduleurs 16A

**2.9- Appareils d'éclairage**

Les appareils devront tous satisfaire à l'essai au fil incandescent en fonction des locaux dans lesquels ils sont installés. L'Adjudicataire devra fournir l'ensemble des P.V. d'essais avant d'entreprendre la pose. Les appareils devront satisfaire à l'essai au fil incandescent à 850°C pour les appareils posés dans les circulations et à 750°C dans les autres locaux.

Avant d'entreprendre la pose d'appareils d'éclairage encastrés dans les plafonds, l'Entreprise s'assurera de la nature et du classement au feu desdits plafonds. Le percement des plafonds coupe-feu étant strictement interdit.

Avant toute commande de matériel d'éclairage, l'entreprise se fera confirmer les choix définitifs et les couleurs par l'architecte.

Une uniformité des matériels est prévue afin d'éviter un stockage trop important de pièces de rechange par l'établissement.

L'accent sera porté sur le confort visuel et l'optimisation des consommations. Les luminaires seront équipés de lampes basses consommation de types fluocompactes et de lampe de type LED. Les locaux seront pilotés différemment en fonction de leur utilisation. Les installations devront satisfaire les préconisations de la fiche 16 « éclairage » annexe la circulaire Fillon du 03/12/2008 dite de l'état exemplaire. Tous les luminaires devront être conformes à la norme NF EN 60 598.



### 2.9.1 Niveaux d'éclairement

La qualité de l'éclairage sera conforme à la NF EN 12464-1 et aux niveaux d'éclairement souhaités par le maître d'ouvrage.

Il devra être pris en compte, dans les calculs, un facteur de dépréciation de 1,30 pour tenir compte de la baisse du flux lumineux dans le temps. L'éclairement de chaque local devra présenter une uniformité supérieure à 0,8.

Désignation du local	lux
Local technique	300
Exterieur	20

## 2.9.2 Références du matériel

<p>RESISTEX série ARGOS</p> <p>Référence 601780 (EAN13 : 3168106017807)</p> <p>Luminaire industriel équipé de platine LED SMD</p> <p>Détection HF/Simple/Préavis d'extinction</p> <p>Couleur : Blanc</p> <p>IP 65, IK 10</p> <p>Diam. 70mm</p> <p>Flux restitué 3028lm</p> <p>Conso. Système 22.2W</p> <p>Efficacité lumineuse produit complet 136lm/W</p> <p>LM80 L80F10 &gt; 70000h (Ta25°C)</p> <p>Diffuseur Polycarbonate Direct/Symétrique</p> <p>Opalescent, Corps en Polycarbonate</p> <p>IRC 82</p> <p>Garantie 5 ans</p> <p>Empreinte carbone 0.83gCO2/h</p> <p>Indice de réparabilité 9,4</p> <p><i>Localisation : Locaux techniques</i></p>	
<p>CLAREO série Floodlight MultiRay</p> <p>Floodlight MultiRay CLAREO 50W 160lm/W</p> <p>TECH 2</p> <p>Résumé fiche produit : Projecteurs - LED - Classe I -</p> <p>IP66 - L80B10 = 100 000 h - 8000 lm - UGR 25 -</p> <p>Garantie : 7 ans</p> <p>Caractéristiques mécaniques : IP66 - IK08 -</p> <p>Aluminium - Noir - 2,5 kg - Longueur : 53 mm -</p> <p>Largeur : 249 mm - Hauteur : 291 mm</p> <p>Caractéristiques électriques : 100-277 V AC - Classe</p> <p>I - Variable : Oui : selon référence - PF 0,97 - THD</p> <p>0,1</p> <p>Caractéristiques lumineuses : 50 W - 8000 lm - CEE :</p> <p>IND-BA-116 - L80B10 = 100 000 h @Tj = 85 °C et</p> <p>Ta = 25 °C - Transparent - Angle : Asym 55 ° - 65 ° x</p> <p>120 ° - RG1 - Risque faible - SDCM 6 - UGR 25 - IRC</p> <p>&gt; 70</p> <p>Fabrication et certification du produit : CE – ROHS</p> <p><i>Localisation : Extérieur Locaux techniques</i></p>	



## **2.10- Appareillage**

Le matériel sera de marque LEGRAND série PLEXO dans les locaux techniques.

### **2.10.1 Hauteurs d'implantation de l'appareillage**

Par rapport au sol fini, les hauteurs d'implantation de l'appareillage sont :

- Interrupteurs, commutateurs, boutons poussoirs : 1,10 m
- Prises de courant : 1,10 m
- Prises de courant : 0,25 m

N.B : Toutes les prises de courant 10/16A + T seront du type à éclips.

**Toutes les prises des postes de travail informatique seront de type détrompé.**

## **2.11- Eclairage de sécurité**

L'établissement sera équipé d'un éclairage de sécurité répondant aux dispositions des articles EC 7 à EC 15 y compris dans les locaux techniques des combles.

L'éclairage de sécurité permettra :

- L'éclairage d'évacuation

L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage visées à l'article CO 42, des obstacles et des indications de changement de direction.

Cette disposition s'applique aux locaux recevant cinquante personnes et plus et aux locaux d'une superficie supérieure à 300 m<sup>2</sup> en étage et au rez-de-chaussée et 100 m<sup>2</sup> en sous-sol.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent être conformes aux normes de la série NF C 71-800 les concernant et admis à la marque NF AEAS ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un État membre de la Communauté économique européenne.

Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage d'évacuation seront équipés de lampe fluorescence de type non permanent obligatoirement équipé d'un système automatique de test intégré (SATI) conforme à la norme en vigueur NF C 71820.

L'installation de blocs autonomes possédera plusieurs dispositifs permettant une mise à l'état de repos centralisée.

L'exploitant doit s'assurer périodiquement :

- Une fois par mois :
  - Du passage à la position de fonctionnement en cas de défaillance de l'alimentation normale et à la vérification de l'allumage de toutes les lampes (le fonctionnement doit être strictement limité au temps nécessaire au contrôle visuel)
  - De l'efficacité de la commande de mise en position de repos à distance et de la remise automatique en position de veille au retour de l'alimentation normale
  - Une fois tous les six mois : de l'autonomie d'au moins 1 heure.

Ces opérations seront effectuées automatiquement par l'utilisation de blocs autonomes comportant un système automatique de test intégré (SATI) conforme à la norme en vigueur NF C 71820. .

Les interventions ci-dessus et leurs résultats doivent être consignés dans le registre de sécurité.

Lorsque les lampes d'éclairage d'ambiance sont éteintes à l'état de veille, le passage de l'état de veille à l'état de fonctionnement doit être réalisé par un dispositif automatique dès que l'alimentation de l'éclairage normal est défectueuse.

### 2.11.1 Généralités

L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage visées à l'article CO 42, des obstacles et des indications de changement de direction. Cette disposition s'applique aux locaux recevant cinquante personnes et plus et aux locaux d'une superficie supérieure à 300 m<sup>2</sup> en étage et au rez-de-chaussée et 100 m<sup>2</sup> en sous-sol.

Les indications de balisage visées à l'article CO 42 doivent être éclairées par l'éclairage d'évacuation, si elles sont transparentes par le luminaire qui les porte, si elles sont opaques par les luminaires situés à proximité.

Dans les couloirs ou dégagements, les foyers lumineux ne doivent pas être espacés de plus de 15 mètres. L'éclairage d'évacuation de chaque dégagement conduisant le public vers l'extérieur, d'une longueur supérieure à 15 mètres, doit être assuré par au moins deux blocs autonomes. Les foyers lumineux doivent avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée.

Les blocs autonomes d'éclairage de sécurité doivent être conformes aux normes de la série NF C 71-800 les concernant et admis à la marque NF AEAS ou faire l'objet de toute autre certification de qualité en vigueur dans un État membre de la Communauté économique européenne. Cette certification devra alors présenter des garanties équivalentes à celles de la marque NF AEAS, notamment en ce qui concerne l'intervention d'une tierce partie indépendante et les performances prévues dans les normes correspondantes.

Les câbles ou conducteurs d'alimentation doivent être de la catégorie C2 selon la classification et les modalités d'attestation de conformité définies dans l'arrêté du 21 juillet 1994. La canalisation électrique alimentant le bloc autonome doit être issue d'une dérivation prise en aval du dispositif de protection et en amont du dispositif de commande de l'éclairage normal du local ou du dégagement où est installé ce bloc. Lorsque les fonctions de commande et de protection sont assurées par un même dispositif, le bloc d'éclairage de sécurité peut être alimenté en amont de ce dispositif si celui-ci est équipé d'un accessoire qui coupe l'alimentation du bloc en cas de coupure automatique de la protection.

***Pour la commande, le câble sera de catégorie CRI chaque fois qu'il traverse une zone non équipée de sa propre télécommande.***

L'installation de blocs autonomes doit posséder un ou plusieurs dispositifs permettant une mise à l'état de repos centralisée qui doivent être disposés à proximité de l'organe de commande générale ou des organes de commande divisionnaires prévus à l'article EC6.

L'installation est existante, et sera étendue aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments rénovés ou restructurés. Le matériel mis en place sera compatible avec les télécommandes de mise au repos existantes, à défaut, les télécommandes concernées seront remplacées par des télécommandes universelles.

### 2.11.2 Matériel :

#### Évacuation

Les Blocs de balisage Intérieur seront de marque KAUFFEL série BRIOSPOT S 60LA (100 211K) ou techniquement équivalent :

- Autonomie 1 heure / Flux 45 lumens
- 100% LEDs
- Puissance 0.45W
- Pose murale, plafond et drapeau sans accessoires
- Même esthétique et lisibilité en montage mural ou plafond
- Multiples entrées de câbles bi-matière, niveau à bulle intégré pour une installation simple et rapide
- Tests automatiques (SATI)
- Voyant SATI intégrée dans le bandeau au-dessus du porte-étiquette pour une visibilité facilitée
- Fonction Pair/Impair sera paramétrable par switch sur la carte électronique
- Bloc sera sans nécessité de maintenance (lampes + batterie) pendant 10 ans
- Garantie matériel 4 ans
- Batterie : 3,2 V / 0,6 Ah
- Type de batterie : Lithium ion LifePO4
- IP / IK : 42 / 04
- Dimensions minimalistes : 134 x 230 x 41 mm
- Fonction VISIBILITE avec boîtier BT V+ (621000)
- Pictogrammes spécifiques également disponibles
- Eco-conçu pour une empreinte environnementale réduite, certifié NF environnement
- Livré avec étiquettes de balisage configurable



Localisation : Locaux techniques

#### Bloc portable

Un bloc portable à proximité de chaque armoire électrique du projet est prévu, Il sera prévu une prise de courant spécifique pour brancher le bloc.

Il sera de marque KAUFFEL série EDF 100L ou techniquement équivalent :

- Indices de protection : IP42 / IK10
- Lampe de veille à LEDs
- Maintenance réduite
- Autonomie : 45 lm à 3h / 100 lm à 1h
- Livré avec un cordon secteur de 1 mètre
- Livré avec un support de fixation mural



Les locaux techniques et les locaux humides, les blocs seront étanche de marque identique à l'existant ou techniquement équivalent. Ils auront les mêmes caractéristiques, mais auront un IP 66

### 2.11.3 Contrôle de l'installation :

Les blocs seront équipés d'un module de contrôle permettant la mémorisation des résultats. La procédure de test sera lancée automatiquement, bloc par bloc, par horloge et microprocesseur intégrés au module de contrôle.

## 2.11.4 Distribution :

La distribution sera conforme au chapitre "Distribution secondaire".

### **2.12- Alarme Incendie**

#### 2.12.1 Textes de référence Système de Sécurité Incendie

Le Système de Sécurité Incendie devra être conforme et réalisé suivant :

- Arrêté du 25 juin 1980 modifié portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
  - Livre I : disposition générale
  - Livre II : disposition particulière
- Les articles MS et en particulier :
  - MS 58 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celles d'utiliser un matériel de détection incendie certifié revêtu de l'estampille attestant la conformité NF aux normes NF S 61-950 ou NF S 61-962.
  - MS 59 sur le Système de Mise en Sécurité Incendie (S.M.S.I.) et sur l'obligation d'utiliser un Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) de type A ou B, certifié et revêtu de l'estampille attestant la conformité NF aux normes de la série NF S 61-930.
  - MS 66 sur les règles spécifiques applicables aux systèmes d'alarme de type 1 ou de type 2, ainsi que l'article MS 61 définissant la diffusion de l'alarme.
  - MS 68 et MS 69 sur les obligations d'entretien, de vérification et sur les consignes d'exploitation.
- NF EN 54.1 et suivantes
- La norme NFS 32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation.
- La Norme d'installation NFS 61970 et ses amendements applicables aux installations de détection automatique d'incendie.
- La norme NFS 61-936 sur les systèmes d'Équipements d'Alarme (E.A.).
- Les normes NFS 61-932, NF S 61-934 et NF S 61-935 sur le Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (C.M.S.I.) et les Unités de Signalisations (U.S.)
- A l'Arrêté du 10/12/2004 modifiant le règlement de sécurité
- À l'IT 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public

Les travaux devront être réalisés, par ailleurs, conformément aux règles de l'art.

De plus, l'installateur sera titulaire de la qualification I7 et/ou contractera un contrat avec le fournisseur.

**Nota important : L'entreprise du présent lot devra, pour réaliser sa prestation en terme de sécurité incendie, prendre en compte le présent CCTP et devra mettre à jour le Dossier d'Identité SSI existant.**

#### 2.12.2 Équipements Chemin de câbles

Les câbles nécessaires à la distribution du SSI emprunteront le réseau de chemin de câbles courants faibles existants, dans la mesure où celui-ci n'est pas saturé. Dans le cas contraire, le présent lot devra un chemin de câbles 100x50 spécifique pour les installations du SSI.

Ce chemin de câble devra être réalisé suivant les mêmes prescriptions que celles indiquées au § « Distribution principale ».

## 2.12.3 La Détection Incendie, extinction LTP :

### 2-13.3.1 Généralités :

Il sera fourni et posé un équipement d'extinction automatique à gaz assurant :

- la protection des locaux occupés ou non, contre les conséquences d'un incendie,
- l'extinction d'un incendie à un stade précoce de son développement,
- le maintien de la concentration d'agent extincteur pendant une durée suffisante pour éliminer tout risque de ré inflammation.

### Locaux à protéger :

- Local LTP (ancienne cogénération)

Les entrepreneurs devront vérifier sous leur entière responsabilité les documents, plans et renseignements divers qui leur seront communiqués. Ils devront prendre connaissance de l'ensemble du dossier tous corps d'état. Ils ne pourront pas invoquer l'ignorance de ce dossier.

### 2-13.3.2 Description de l'IEAG :

#### 2-13.3.2.1 Stockage des réservoirs d'agent extincteur

Les installations d'extinction automatique à gaz seront de type modulaire. Les réservoirs d'agent extincteur seront stockés à l'intérieur des locaux protégés.

Les réservoirs de stockage seront en acier forgé, équipés d'une vanne avec marquage CE, d'un système de soupape à la surpression, et remplis de gaz inerte IG55 (INERTECH ou équivalent) avec certificat de composition du mélange.

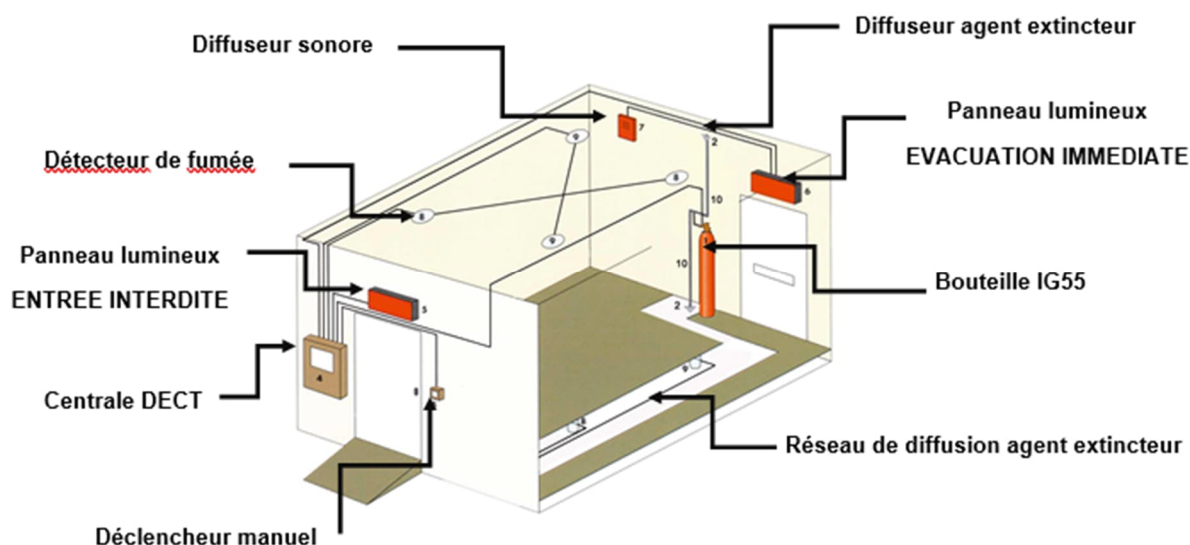
#### 2-13.3.2.2 Bases de calculs

Le taux de concentration pour un risque de feu électrique sera adapté suivant le type de gaz dans tous les volumes des locaux protégés, ce qui déterminera le nombre de réservoirs à mettre en œuvre. L'Entrepreneur précisera la solution retenue dans son offre. La valeur de la concentration nominale d'extinction de l'agent extincteur devra être justifiée et empruntée aux tableaux des annexes de la règle R13 (40,3% pour un feu de surface de classe A en solution IG55).

La quantité de détecteurs mise en œuvre résultera de l'analyse de risques et sera doublée. Ces détecteurs seront du type « optique ponctuel de fumée ».

#### 2-13.3.2.3 Architecture du système de base

Les locaux traités seront équipés de réseau de gaz inerte, constitué de diffuseurs dans tous les volumes protégés (ambiance, faux plancher et faux plafond), le tout raccordé sur une alimentation issue des réservoirs. L'installation comprendra un dispositif électrique de commande et de temporisation (DECT) type ESS RP1r Plus/Supra de marque ESSER ou équivalent conforme et certifié selon les normes européennes EN 54-2 et EN 54-4, fourni par le présent lot.



#### 2-13.3.2.4 Principe de fonctionnement d'un système de détection et de protection par gaz

Une double détection est installée par le titulaire du présent lot dans les volumes à protéger.

Le fonctionnement d'un détecteur d'une boucle ou zone (1<sup>ère</sup> détection) entraîne :

Les signalisations sonores et lumineuses de la détection. La coupure des ventilations de la zone en alarme, en particulier le clapet coupe-feu sur le soufflage air neuf si besoin. La fermeture de la porte du local (avec possibilité de déverrouillage) pour en assurer l'étanchéité.

Lorsqu'un détecteur de l'autre boucle ou zone passe en alarme (2<sup>ème</sup> détection) :

Les signalisations sonores et lumineuses d'évacuation se déclenchent dans le local concerné : signal sonore cadencé (conforme à la norme NF 32.001) et affiche lumineuses clignotantes « Évacuation immédiate » « Entrée interdite ».

D'autres asservissements peuvent être commandés si les organes (clapets coupe-feu sur gaines ou bouches de ventilation) ou si les exploitants le demandent (coupure de l'alimentation en énergie de certains équipements).

L'ordre d'émission du gaz extincteur est donné (et aucune action ne peut interrompre ce processus) ; cette émission a lieu après une temporisation réglable de 0 à 30 secondes.

L'émission du gaz extincteur peut également être déclenchée par action sur un dispositif de commande manuelle double action jaune de marque ESSER. L'action sur ce dispositif commande, sans possibilité d'interruption du processus :



## Lot Électricité CFO/CFA – Phase DCE

Les signalisations d'évacuation.

Tous les asservissements mis en place.

L'émission du gaz inerte en 120s (feux de classe A), qui a lieu après la même temporisation que dans le cas de la commande automatique.

Les défauts de circuit électrique (lignes de commande d'émission, lignes de signalisations, lignes des boutons de commande manuelle) et les défauts internes (défauts d'alimentation...) déclenchent un signal de dérangement. Les signalisations des informations « Emission » et « Dérangements / Défauts » sont disponibles sur le DECT en vue de leur renvoi vers l'extérieur.

### 2-13.3.3 Constitution du dispositif d'extinction :

#### 2-13.3.3.1 DECT et reports des informations EAG

Le tableau de commande d'extinction (DECT) sera installé à l'extérieur du local à protéger avec la centrale d'alarme (ECS) installée par le présent lot dans le local. Ce DECT doit être sous détection incendie et sous surveillance humaine permanente (possibilité de renvoi des informations vers un télé transmetteur téléphonique NFa2P (avec renvoi vers télé surveilleur) et/ou vers un tableau de report extinction type RPT RP1r de marque ESSER



*En l'absence de télé transmetteur ou de TREX, les informations « Emission » et la synthèse « Dérangements » peuvent être envoyées vers la centrale de détection incendie*

#### 2-13.3.3.2 Système de détection incendie

Le système sera de type collectif.

Les composantes principales du système seront :

Un DECT qui assurera le déclenchement (type ESS-RP1r-SUPRA de marque ESSER), la signalisation et la surveillance du processus d'extinction à partir de signaux issus des détecteurs.



Des détecteurs optiques type ES-DETECT de marque ESSER, la détection du local sera réalisée en double sur 2 boucles.





## Lot Électricité CFO/CFA – Phase DCE

Une sirène d'évacuation à diffuseur sonore (type IQ8S RB de marque ESSER), d'une puissance sonore de 93dB (A) +/-3 dB (à 2m).



De panneaux lumineux entrée interdite et évacuation immédiate de marque ESSER, en nombre suffisant afin d'être visible en chaque point du local.



#### 2-13.3.3.3 Réservoirs de gaz extincteur inerte (gaz IG55)

Ils répondent à la réglementation des réservoirs sous pression de gaz (DESP 97/23/CE).

Ils contiennent l'agent extincteur IG55 composé à 50% d'azote et 50% d'argon type INERTECH de marque ESSER.

Ils doivent être visibles et accessibles en permanence.

Le choix et la disposition des diffuseurs doivent être tels qu'ils n'apportent pas, lors d'un déclenchement, de risque de détérioration de certains éléments, tels que dalles de plafond suspendu ou luminaire, dont il convient toutefois de s'assurer de la bonne fixation.

Chaque réservoir est muni d'un manomètre à contact dont l'indication doit être facilement visible. Un dispositif doit être prévu pour le protéger lors du transport et leur remplacement doit être possible sans avoir à vidanger le réservoir.

Dans une même zone d'extinction, les réservoirs en configuration modulaire peuvent avoir une capacité et une pression de stockage différentes afin d'éviter de mettre en œuvre des diffuseurs de délestage en cas de dépassement du seuil NOAEL.

Les indications suivantes doivent figurer sur chaque réservoir et demeurer facilement lisibles :

- composition du produit
- tare du réservoir et charge de l'agent extincteur IG55 en kg
- pression de stockage et date de remplissage
- étiquette de vérification périodique permettant d'inscrire les pressions mesurées lors des visites de maintenance, ainsi que les dates de ces vérifications
- désignation de la zone protégée et numéro de série de chaque réservoir
- la courbe de pression en fonction de la température

#### 2-13.3.3.4 Réseau de distribution modulaire du gaz extincteur inerte

Il doit faire l'objet d'un calcul précis et détaillé (diamètre des tubes, raccords et diffuseurs, pertes de charge, pressions, percement des diffuseurs, etc..).

Les tuyauteries sont réalisées en tube acier galvanisé à chaud intérieur / extérieur, conformes à la norme EN 10216-2.

Le marquage normalisé doit être apparent sur chaque tronçon de tuyauterie.

Toute soudure est interdite.



## Lot Électricité CFO/CFA – Phase DCE

L'équipotentialité et la mise à la terre du réseau de tuyauterie et des réservoirs devront assurés. La continuité électrique des réseaux de tuyauterie doit être effective et documentée. Le titulaire du marché protection incendie devra faire la démarche auprès du lot courants forts pour s'assurer de la présence de la prise de terre.

## 2-13.3.3.5 Stockage des réservoirs INERTECH

Le stockage des réservoirs sera de type modulaire dans les locaux à risque. L'accès à ce local devra être réglementé.

## 2-13.3.3.6 Tests d'infiltrométrie

**Avant le test d'étanchéité des locaux à risque, une intervention nécessaire sera réalisée par l'adjudicataire du présent lot œuvre pour colmater les éventuelles fuites**

Le bon fonctionnement d'une installation d'extinction par gaz inerte est conditionné par le niveau d'étanchéité du local. Un test d'étanchéité suivant les règles APSAD sera effectué (temps de imprégnation minimum requis : 10 min).

Selon le résultat de ce test, une autre intervention nécessaire sera encore réalisée par le présent lot pour colmater les éventuelles fuites.

**IL EST IMPERATIF DE PROGRAMMER UN CONTROLE VISUEL DES SALLES ET LES CALFEUTREMENTS EVENTUELS A FAIRE, AVANT LE TEST D'INFILTROMETRIE !**

## 2-13.3.3.7 Réservoirs

Les réservoirs de stockage sont en acier forgé, type INERTECH ou équivalent, équipés d'une vanne de type 2 au sens de la norme EN 12094-4, d'un capot de protection et remplis de gaz inerte avec certification de composition du mélange.

**Caractéristiques :**

- **capacité du réservoir** : 80l ou 67,5l
- **émission** : restricteur de pression pour limiter la pression à 60 bar monté entre le flexible de décharge et le départ de la tuyauterie (dispositif absent en cas de vanne régulée)
- **remplissage** : Selon étude
- **pression de remplissage** : 200 / 300 bar à 15°C
- **pression d'épreuve** : 300 / 450 bars

- **matériaux** :

réservoir : acier forgé

capot : fonte malléable

vanne : laiton



#### 2-13.3.3.8 Vanne de réservoir

La vanne doit être à ouverture par pression différentielle, conforme à la norme EN 12094-4 (marquage CE) et munie de dispositif permettant une décharge lente en cas de surpressurisation du réservoir.

#### 2-13.3.3.9 Manomètre à contact

Un manomètre mesure la pression dans chaque réservoir. Il doit être conforme à la norme EN 12094-10, monté sur la prise prévue sur la vanne pour la surveillance et l'indication en permanence de tout défaut de pression jusqu'à 20% vers le DECT.

#### 2-13.3.3.10 Flexible décharge

Pour installation de gaz inerte à 200 et 300 bar :

##### Caractéristiques techniques

diamètre nominal : 20 mm

longueur : 300 mm

pression de service : 375 bar

pression de rupture : 1400 bars

température : - 20°C + 50°

matériaux : caoutchouc synthétique ou kevlar

#### 2-13.3.3.11 Raccords de tuyauterie

Raccord haute pression acier (type série 3000 en acier fer forgé ou équivalent).

#### 2-13.3.3.12 Réducteur de pression

La réduction de pression sera fixée en sortie de flexible de décharge, en aval du départ de la tuyauterie acier. Son percement est déterminé par calcul.

#### 2-13.3.3.13 Pressostat émission

Il permet d'obtenir la confirmation d'émission.

##### *Tube*

Diamètre nominal intérieur minimal : 10 mm

Diamètre nominal intérieur minimal : 80 mm

Tube en acier galvanisé haute pression.

##### *Supports de fixation*

## Lot Électricité CFO/CFA – Phase PRO

Destiné à supporter et à fixer les réservoirs au mur. Il sera constitué d'éléments types consoles rails ou équerres en acier galvanisé. Les chevilles doivent être incombustible et adaptées à la nature de la paroi de fixation.

*Supportage du réseau de distribution*

Mur béton ou autre cas selon plan d'installation. En cas de structures « légères », une étude doit être effectuée afin de renforcer la tenue des réservoirs en fixation murale.

Distance axe tube par rapport au mur ou au plafond variant de 150 à 400 mm.

Les supports doivent être de type rigide (maintien dans les trois axes). Placer un support à moins de 20 cm de chaque diffuseur et à chaque raccord (coude, té, manchon, etc).

*Diffuseurs silencieux*Caractéristiques techniques

a) application : noyage par gaz inerte.

b) type : diffuseur silencieux

c) surface couverte :

en ambiance : 50 m<sup>2</sup> maximum pour une hauteur supérieure à 1m

en faux plancher et faux plafond : 25 m<sup>2</sup> pour une hauteur comprise entre 0,20m à 1m et 12,5 m<sup>2</sup> pour une hauteur comprise entre 0,10m et 0,20 m

Le diffuseur silencieux de marque ESSER permet de réduire la turbulence de l'air et de réduire le bruit dans le local à moins de 110dB. et donc de minimiser les risques de dysfonctionnement des disques durs des serveurs. La mise en œuvre de ce type de diffuseur est optimale dans le cas d'une décharge d'agent extincteur de 120s (feux électriques), mais elle permet également une décharge en 60s.

Le diffuseur silencieux doit être éloigné dans la mesure du possible des événements de surpression et des équipements protégés.



## 2-13.3.4 Essais – réception

### 2-13.3.4.1 Mise en service – essais et réception

Un essai d'étanchéité des locaux sera réalisé avant réception par mise en pression des locaux afin de s'assurer de la non nécessité d'équiper les salles d'un événement de décompression (**événement de décompression à prévoir sur cette installation**).

Si le débit de fuite est insuffisant, l'entreprise équipera les salles de cet organe de décompression.

Si les résultats des tests d'infiltrométrie montrent que la surface de fuite est insuffisante, la présence d'événements de surpression sera OBLIGATOIRE.

Les essais se feront en présence du représentant du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre.

## Lot Électricité CFO/CFA – Phase PRO

Les essais porteront sur l'aspect fonctionnel de l'installation. Les déclencheurs étant isolés des réservoirs, les détecteurs seront sollicités au moyen d'un appareil de test. Le cycle de déclenchement manuel par action sur le boîtier de commande double action sera testé.

Le processus de signalisation et d'extinction et le fonctionnement des asservissements seront contrôlés.

#### 2-13.3.4.2 Limites de prestation

L'adjudicataire du présent lot devra :

La fourniture, la pose, les essais et la programmation du DECT (avec IA) de détection et d'extinction pour les locaux à protéger.

La fourniture et la pose d'évents de suppression (y compris percement des parois coupe-feu).

La fourniture, la pose et raccordement des 2 côtés des câbles de commande du contrôle d'accès de chaque salle.

La fourniture, la pose et raccordement des 2 côtés des câbles de reports d'information incendie de chaque salle sur la centrale de détection du bâtiment.

Tous les cheminements (goulotte, chemin de câble, tube, etc..), fixations et accessoires.

Toutes les rebouchages coupe-feu (en plâtre et mousse) dans les volumes des locaux protégés.

Toutes les ouvertures et fermetures des faux plafonds et faux plancher (avec réparation si dégradation) des locaux protégés.

#### 2-13.3.5 Contrat d'entretien, maintenance et gardiennage

Les vérifications périodiques pour un bon fonctionnement de l'installation doivent être effectuées obligatoirement au moins tous les 6 mois.

L'entrepreneur remettra avec son offre de travaux le coût des contrats de maintenance sur ces installations :

- Contrat heures ouvrables
- Contrat 24/24h

#### 2-13.3.6 Formation du personnel

Conformément aux article MS 51 et MS 69, la présente proposition devra comprendre la formation à l'utilisation de l'ensemble du Système de Sécurité Incendie du personnel chargé de la surveillance de l'établissement, (Fonctionnalité des appareils du S.S.I., exercices pratiques et manipulation sur le matériel, etc..)

### 2.12.4 La Détection Incendie, LTD :

#### 2-13.4.1 Système de détection incendie

Un système de détection incendie de catégorie A et de marque ESSER modèle EUROP1 3000 est actuellement en place sur le site. De la détection incendie sera mise en place dans les locaux techniques, les détecteurs seront repris sur les bus existants.

Ce système sera étendu afin d'intégrer sur les boucles incendie existantes la détection des locaux LTD MAH.1 / MAH.2 – SOCIO / PARLOIRS et QA / MAF.

#### 2-13.4.2 Composition du système sécurité incendie

## Lot Électricité CFO/CFA – Phase PRO

## 2-13.4.2.1 Centrales et tableaux du SSI

Le Système de Sécurité Incendie se compose au PCI de 2 baies 19", qui comprennent :

## Armoire SSI N°1

- le SDI (Système de Détection Incendie) adressable, modèle Europa 3000 de chez ESSER France
- un CMSI (Centrale de Mise en Sécurité Incendie) adressable, modèle CMSI 8000 de chez ESSER France
- une AES (Alimentation Electrique de Sécurité)

## Armoire SSI N°2

- un CMSI (Centrale de Mise en Sécurité Incendie) adressable, modèle CMSI 8000 de chez ESSER France
- un bandeau de commandes à clef pour les "Arrêts Pompiers"
- un bandeau de commandes à clef pour les "Réarmements Pompiers"
- un bandeau de Boutons pour les "Arrêts Généraux Normaux", par bâtiment.
- un bandeau de Boutons pour les "Arrêts Généraux Sûreté/Sécurité", par bâtiment.

L'AES prévue pour ce SSI est une 48Vcc / 8A montée en rack 19", équipée de 4 batteries 12Vcc / 63Ah, conforme aux normes NF S 61-940 et EN 61 000-3-2.

De plus, étant donnée la physionomie du site, il est prévu de rajouter une AES supplémentaire, déportée au bâtiment MAH2, pour l'alimentation des matériels des MAH1 et MAH2. Cette AES sera de type 48Vcc / 4A, en coffret, et équipée de 4 batteries 12Vcc / 10Ah, conforme aux normes pré-citées.

Un tableau de report des informations du SDI est installé au PPS du PEP.

Ce tableau Répétiteur d'Exploitation, modèle REP LCD 3100 permet aux surveillants du PEP d'être informé de tous les événements signalés au SDI situé lui au PCI.

Il est câblé en 2 paires 9/10 CR1 avec écran, directement sur le SDI.

## 2-13.4.2.2 Détection Incendie

Actuellement une détection automatique est installée dans les locaux suivants :

- armurerie (au PEP)
- local CFA (Administration 1er étage)
- local Autocom (Bâtiment B RDC)
- bibliothèque (Locaux Socio-éducatifs RDC)
- circulation de l'UCSA ainsi que les locaux Radiologie, Pharmacie et Déchets de l'UCSA
- partie de circulation devant les cellules du SMPR
- circulation des salles de cours (Locaux Socio-éducatifs 1er étage)
- locaux Cogénération et Chauffage (Bâtiment D)
- ateliers (comprenant alvéoles production, stocks départ et arrivée, atelier de formation N°1)
- local Groupe (Bâtiment D 1er étage)
- au-dessus de la baie VDI dans le plénum cuisine (Bâtiment C)
- sas des cellules disciplinaires (9 au Quartier Disciplinaire, 1 au bâtiment MAF)
- local CFA (Quartier Mineurs RDC)

Lot Électricité CFO/CFA – Phase PRO

- les combles des bâtiments d'hébergement (MAH1, MAH2, Quartier Mineurs, MAF)
- antennes bibliothèques au MAH1, MAH2 et MAF
- locaux CFA (MAH1 & MAH2, 1er et 3ème étages)
- sous-station chauffage (Mess R+1)
- circulation du 1er étage du Mess

Mis à part pour les circulations et les ateliers, un indicateur d'action sera installé pour tout local ou tout ensemble de locaux homogènes, soit un total de 4 indicateurs d'action.

Les détecteurs sont de type adressable. Du type :

- détecteur optique de fumée interactif, série Europa 3000 modèle EO 3000

Les détecteurs sont montés sur des socles sans isolateur de court-circuit.

#### 2-13.4.2.3 Indicateur d'action

Les indicateurs d'action sont du modèle IA 2000.

#### 2-13.4.2.4 Déclencheur manuel

Des Déclencheurs Manuels sont installés :

- dans les bureaux de surveillants, en détention
- aux issues des circulations, hors détention

Ces Déclencheurs Manuels sont de type adressable, à membrane avec indicateur d'action et isolateur de court-circuit, modèle DM 8001.

Les détecteurs et les déclencheurs manuels seront pris sur chacune des 4 boucles de Détection Incendie issues du SDI (maximum 127 points par boucle et présence d'un socle avec isolateur de court-circuit tous les 32 points maxi) :

- la boucle DI N°1 pour les bâtiments QM, MAF et mirador Sud
- la boucle DI N°2 pour les bâtiments MAH1 et MAH2, mirador Nord et Poste Surveillant Jour
- la boucle DI N°3 pour les bâtiments centraux (B, C & D)
- la boucle DI N°4 pour les bâtiments hors détention (A, Y, Z, le PEP)

Pour leur répartition et emplacement, voir le "Carnet des éléments de sécurité incendie" HG-M-X-20-057 ainsi que "Implantation équipement incendie" HG-M-X-20-079.

Des déclencheurs manuels seront installés dans les locaux techniques :

- LTP
- LTD QA / MAF
- LTD SOCIO / PARLOIRS
- LTD MAH.1 / MAH.2

#### 2-13.4.2.5 Diffuseur sonore et lumineux

Des diffuseurs sonores et lumineux seront installés dans les locaux techniques :

- LTP
- LTD QA / MAF
- LTD SOCIO / PARLOIRS

- LTD MAH.1 / MAH.2

### 2.13- Réseau VDI

Le titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la création d'un précâblage informatique de Catégorie 6A dans les zones rénovées et créées.

**L'INSTALLATION DEVRA ETRE CONFORME AU GUIDE DE REFERENCE RI83 V1.0  
EDITION 2021 DE LA DISP.**

La baie de brassage principale de la maison d'arrêt est existante et est située au R+1 de la zone administration. Le titulaire du présent lot devra la création de nouvelles baies informatiques (sous répartiteur) conformément aux plans.

Le présent lot devra raccorder l'ensemble des nouvelles prises RJ45 créées sur le nouveau sous répartiteur.

Le présent lot devra la liaison en fibre optique depuis la baie de brassage générale vers le nouveau sous répartiteur

Les caractéristiques du système de câblage doivent permettre un débit de transmission de classe D, E, et F (IEEE 802.3 10 base T, IEEE 802.5, IEEE 802.30 100 base T, FDDI sur cuivre, Gigabit- Ethernet, ATM 622 Mbits/s, IEEE 804.3ab...).

#### 2.13.1 Textes réglementaires et normes

Les travaux du présent lot devront être réalisés dans les règles de l'art, et seront conformes aux textes réglementaires et normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux et en particulier :

- ISO/IEC JTC
- 1/SC 25 N780 -Relative à la cat.7 (1200Mhz)
- EN 50167 - Relative aux câbles de distribution horizontale
- EN 50168 -Relative aux cordons de brassage
- EN 50169 -Relative aux câbles de distribution verticale
- EN 50173 - ISO/CEI IS 11801 incluant les normes Européennes sur la CEM et sur le zéro halogène des support de transmission
- IEC/CEI 61754-19 - 1er édition 10/2001 - Connecteur duplex FO, SFFC, standard SG
- EN 55022 - Relative à la CEM Compatibilité Electromagnétique (perturbation)
- Norme d'émission et d'immunité applicable aux ATI (Appareil de Traitement de l'Information)
- C12.100 et ses additifs - Protection des travailleurs
- C12.200 et ses additifs - Protection contre les risques d'incendie et de panique
- C15.100 - Installations électriques de première catégorie (Avril 91)
- DTU 70.2 - Installations électriques des bâtiments à usage collectif

Cette liste n'est pas limitative. L'entrepreneur devra tenir compte des nouveaux règlements qui pourraient entrer en vigueur en cours d'exécution des travaux.

#### 2.13.2 Conformité de l'installation

L'entrepreneur du présent lot devra :

- Obtenir l'accord du bureau d'études et du bureau de contrôle sur les schémas et plans, avant exécution des travaux.

## Lot Électricité CFO/CFA – Phase PRO

- Assurer toutes les démarches nécessaires en temps voulu auprès de la société chargée des équipements informatiques et de vérifier que le précâblage envisagé comprend bien toutes les prestations nécessaires au bon fonctionnement de ces équipements.
- L'ensemble des composants (prise terminale, câble de distribution horizontal, cordon de brassage et de liaison) du système de câblage doit être de catégorie 6 celle-ci devenant la catégorie basique, et répondre aux caractéristiques électriques en valeurs :
  - d'affaiblissement,
  - de Paradiaphonie,
  - de réflexion,

Les cordons de brassage et les cordons de liaisons doivent avoir la même impédance caractéristique que le câble de distribution.

### 2.13.3 Réception de l'installation

La recette de l'installation de pré-câblage sera assurée par un bureau de contrôle homologué (APAVE, CEP VERITAS, ...), *toutes les prises* devront être mesurées et validées par celui-ci ; ***le coût de cette prestation est due au titre du présent lot.***

#### Recette de l'installation

On procédera suivant la norme ISO/CEI 11 801 aux mesures de validation à 1200 MHz de la chaîne de liaison :

- la prise terminale
- le câble de distribution
- le module de raccordement de distribution
- le module de raccordement de ressource
- les cordons de brassage reliant les deux modules

Contrôle des liaisons entre chaque point d'accès et le répartiteur en précisant si les mesures de performance de transmission ont été évalué soit, suivant la définition du Canal ; ou suivant la définition du lien permanent.

Ces mesures seront consignées dans un dossier précisant pour chaque liaison:

- Longueur ;
- Affaiblissement ;
- Paradiaphonie ;
- Return Loss (affaiblissement de réflexion) ;
- Power Next ;
- Power Sum ELFLEX (télédiaphonie compensée);
- Power Sum ACR ;
- Temps de propagation ;
- Delay Skew (divergence de propagation).

Les mesures seront réalisées avec un testeur de câble classe E et F niveau III. L'appareil retenu est le DSP 4000 Fluke, ou de caractéristiques équivalentes.

Vérifier que:

- la continuité est assurée,
- l'isolement des conducteurs est respecté,
- la longueur ne dépasse pas la valeur maximum autorisée, soit 90 m,



- le pairage est correctement effectué,
- l'identification sur le plan d'installation est conforme aux recommandations du constructeur,
- les rayons de courbure des câbles respectent les valeurs annoncées dans le guide d'ingénierie,
- le dénudage et le détorsadage sont conformes aux recommandations du constructeur de connectique,
- le serrage des câbles est suffisamment efficace
- l'étiquetage et le repérage sont réalisés,
- le réseau de masse maillé est réalisé.
- les chemins de câble métalliques sont raccordés aux deux extrémités au réseau de masse maillé.
- les goulottes métalliques sont connectées au réseau de masse maillé.
- les fermes et/ou châssis de répartition sont reliés à leurs deux extrémités, à la ceinture de masse de la salle.
- la continuité métallique des fermes d'un même répartiteur est réalisée.
- les écrans des câbles sont raccordés à leurs deux extrémités.
- la terre électrique et la terre informatique sont bien respectées et bien interconnectées.

#### 2.13.4 Document de recette technique à fournir

Le résultat de l'application des procédures de recette se traduira par la remise, avant réception des travaux.

- Des dossiers techniques complets des différents réseaux installés.
- Des plans des locaux avec implantation et identification des points d'accès, des cheminements et des équipements installés.
- Les schémas détaillés des répartiteurs, y compris le repérage de toutes les liaisons.
- Les plans d'aménagement des locaux techniques, y compris les équipements fournis et le cheminement.

#### 2.13.5 Mise en service

Le procès-verbal de recette de l'installation étant établi, l'exploitant mettra en service l'installation selon la configuration informatique souhaitée. A partir de la mise en service, débutera une période probatoire correspondant aux tests d'intégration. L'installateur devra pouvoir remédier immédiatement aux défauts qui pourraient apparaître sur l'installation de pré-câblage pendant cette période probatoire (exclus les défauts de matériel appartenant à l'acheteur).

#### 2.13.6 Principes de base

La conception du système de câblage doit répondre aux principes suivants:

– Conformités aux normes **cat.6A** européennes et internationales

- Conformité à la classe D,E et F de transmission : les produits sont exclusivement de catégorie 7 :
  - prise RJ45,
  - bandeaux équipés de connecteur RJ45,
  - câble cuivre de distribution,
  - les cordons de brassage et les cordons de liaison.

## Lot Électricité CFO/CFA – Phase PRO

- Protection des appareils de traitement de l'information en réseau, par l'adoption de câbles écrantés et de composants d'extrémité permettant de se prémunir contre les perturbations électromagnétiques conduites et rayonnées
- Dimensionnement prévoyant au minimum 2 terminaux voix/données par poste de travail raccordé
- Disponibilité
- Non pré affectation des câbles et des prises téléphoniques et informatiques
- Raccordement de chaque prise terminale par un câble FFTP (Ecranté paire par paire avec écran générale), organisé en paires (LS0H), répondant à la norme EN 50167.
- Système de câblage

Le système proposé sera conçu indépendamment des constructeurs de matériel téléphonique, informatique ou vidéo, c'est à dire polyvalent et pouvoir accepter toutes les applications du marché et réaliser la topologie propre à chaque réseau au niveau des répartiteurs.

### 2.13.7 Répartiteur de distribution (existant)

Ils constituent le cœur de la distribution en étoile des postes de travail et sont des éléments essentiels du pré-câblage, puisqu'ils reçoivent :

- Les câbles de distribution horizontale
- Des câbles du réseau public (téléphone, réseaux spécialisés)
- Des câbles de raccordement de l'autocommutateur et liaisons informatiques
- Les équipements de réseaux (concentrateur, répéteur, multiplexeur, pont, passerelle ... )
- Les câbles capillaires

### 2.13.8 Répartiteurs et sous-répartiteurs

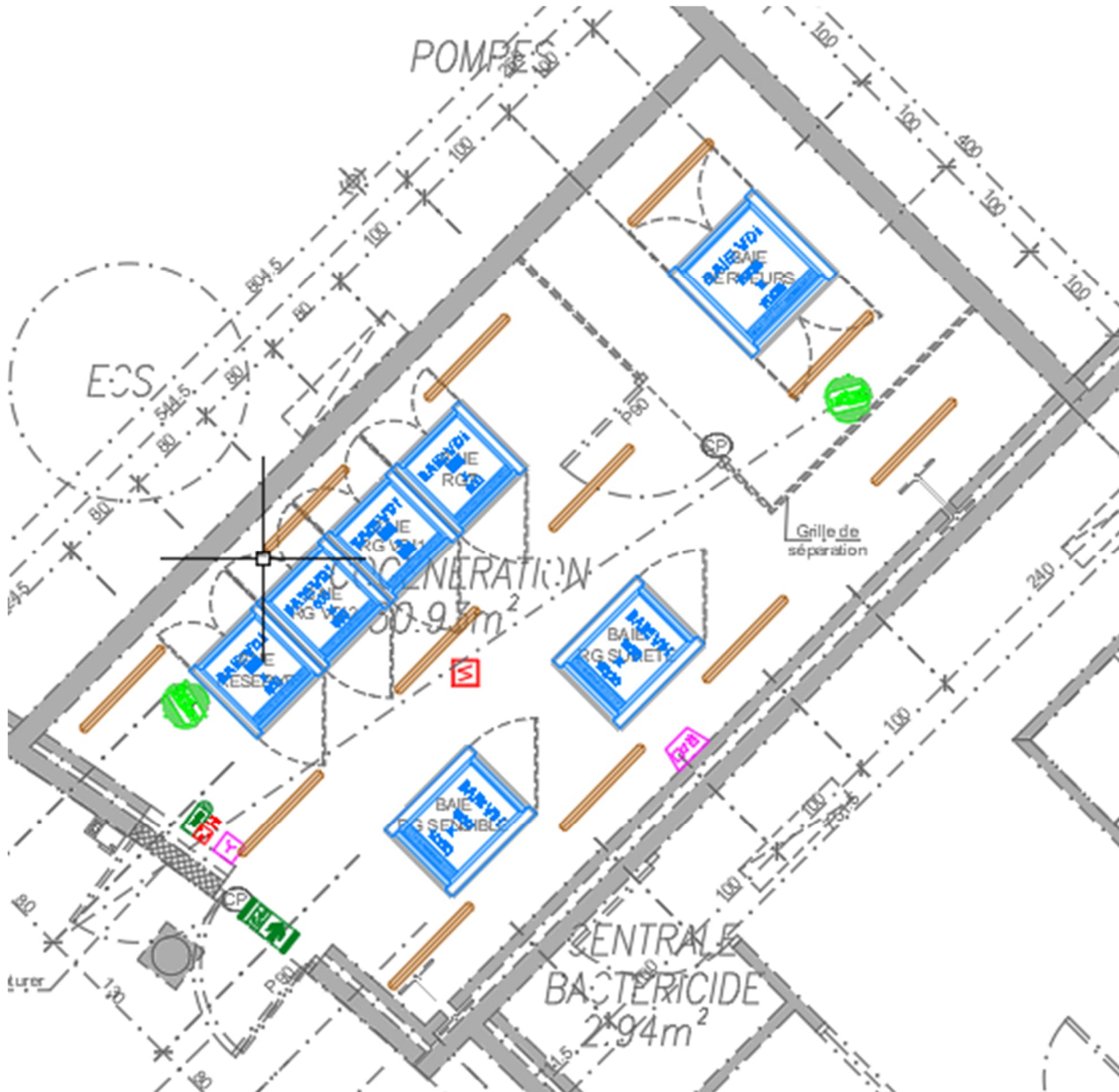
Des sous-répartiteurs seront créés dans chaque local technique, tous seront issus de 2 sources fibre optique distinctes, desservis depuis le « LT SERVEUR ADM-R+1 » desservant lui-même le « LTB1 » et « LTB2 ». De ces locaux, seront issu un bouclage en fibre optique 24 brins en OM4 pour les longueurs inférieures à 250m et en OS2 monomode pour les longueurs supérieures à 250m. Ces rocade ne sont pas prévues au présent marché. Seront uniquement prévues les baies sureté (1 par local technique) recevant les caméras de vidéosurveillance.

- Une baie 42U au format 19''
- 800x800 pour les baies SURETE (LT MAF – MAH – PARLOIR)
- 800x1000 pour les baies SURETE (LTP)
- d'un tiroir optique avec traversées LC,
- de bandeau RJ45 24 ports,
- d'un bandeau pour cassette TELECOM
- cassette TELECOM (pour le raccordement de la rocade téléphonique)
- des emplacements nécessaires à l'installation d'un SWITCH rackable
- de passe cordons horizontaux et verticaux
- de lots de 2 guide-câbles
- 1 range cordon
- de porte étiquette

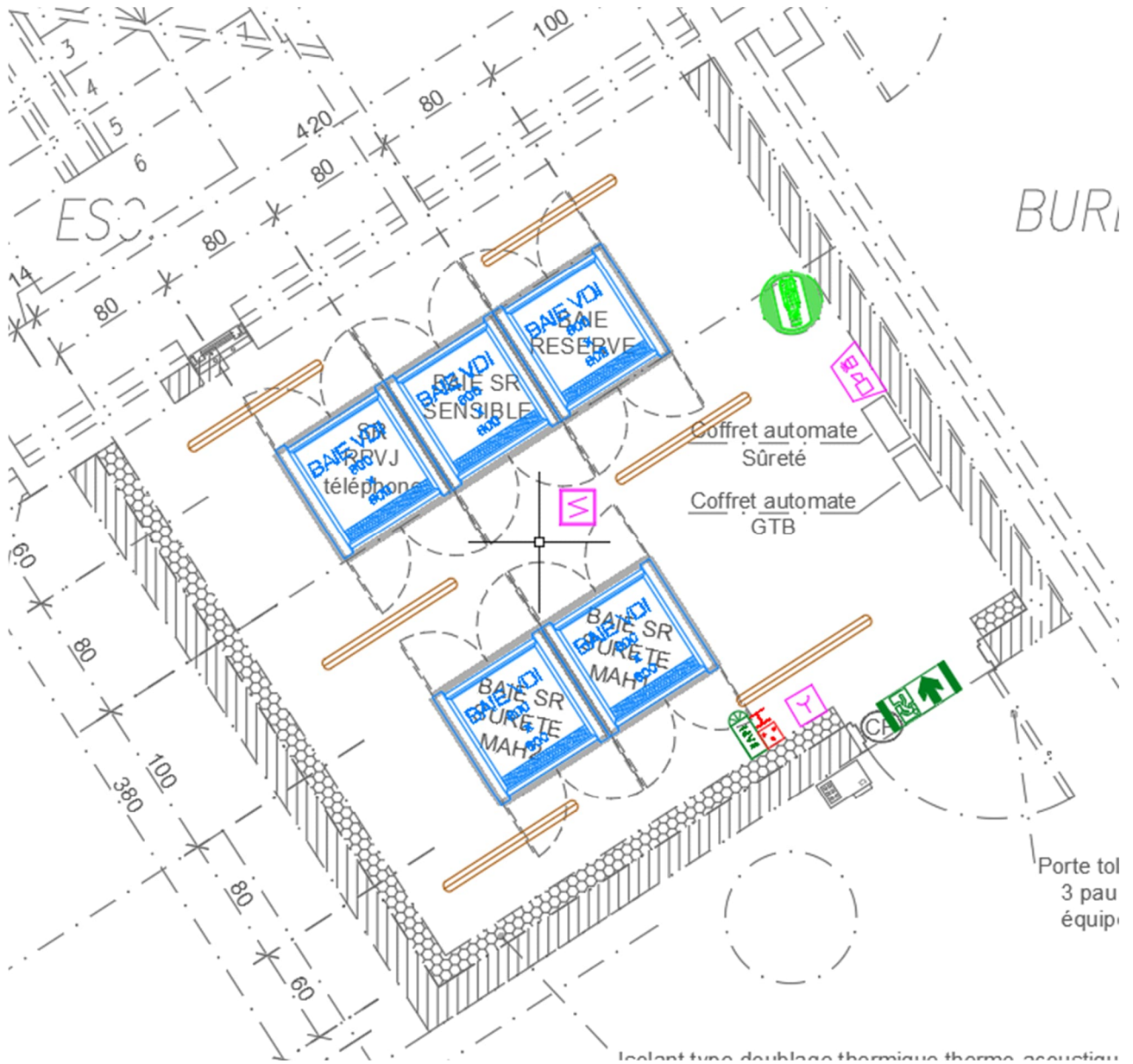
## Lot Électricité CFO/CFA – Phase PRO

- un bandeau 8 PC 2P+T 19'' équipé d'un interrupteur différentiel 30mA
- de cordons 4 Paires RJ45/RJ45

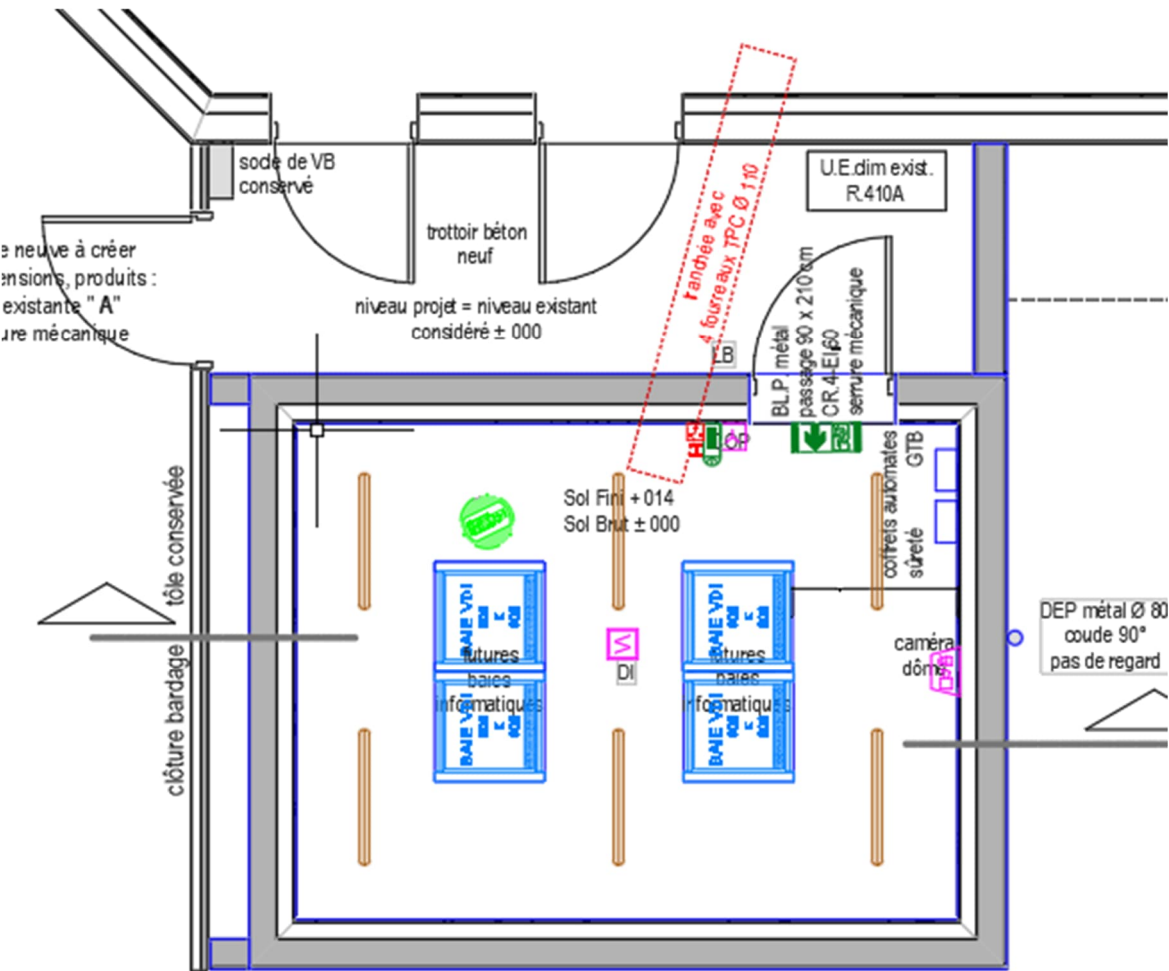
## 2.13.9 Implantation local LTB1 (LTP)



### 2.13.10 Implantation local LTD MAH.1 / MAH.2

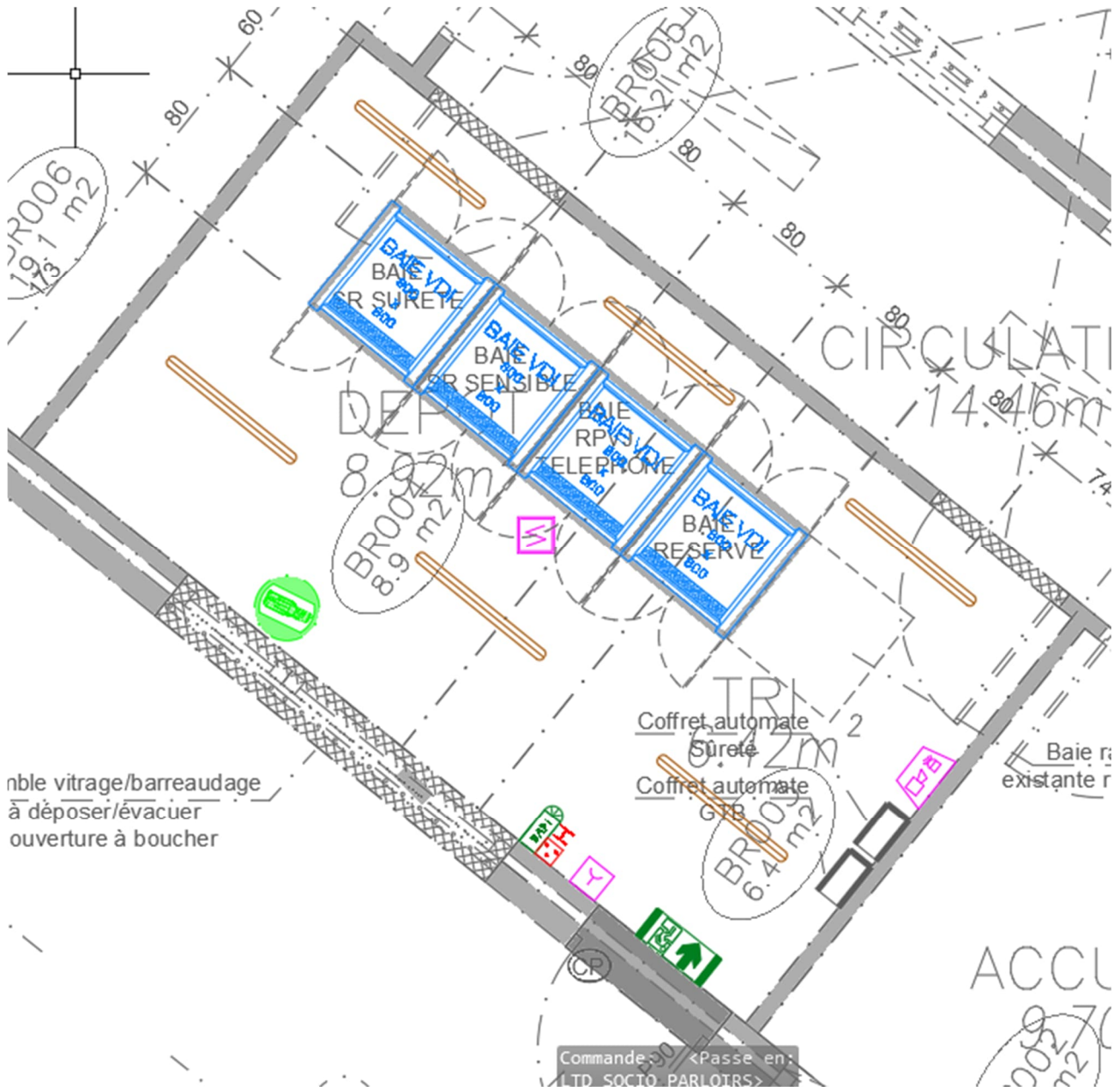


2.13.11 Implantation local LTD QA/ MAF





### 2.13.12 Implantation local LTD SOCIO / PARLOIRS



### 2.13.13 Mise à la terre

Le réseau de masse doit être conforme à la CEM :

- Une ceinture de masse,
- Réseau de masse maillé,
- L'écrantage des câbles et composants,

## Lot Électricité CFO/CFA – Phase PRO

- L'interconnexion des masses,
- La mise la terre (terre unique),
- L'équipotentialité de l'immeuble (maillage)

Le réseau de masse maillé et les conducteurs de protection doivent être mis à la terre.

La modalité de mise à la terre et la résistance de la prise de terre doivent être conformes à la norme NFC 15-100.

Des terres indépendantes sont interdites. Celle pour les "courants forts" et celle pour les "courants faibles", dite terre informatique, doivent être obligatoirement interconnectées (norme NFC 15-100).

#### 2.13.14 Identification et repérage

Le repérage devra être identifié dans des documents de repérage et les plans de câblage dus au présent lot lors de la remise des DOE.

Afin de repérer les liaisons dans l'installation le titulaire du présent lot doit l'identification des connecteurs, des câbles (aux deux extrémités) et des points d'accès. Les câbles sont identifiés par une étiquette ou une bague de repérage, alors que les prises ont un logement prévu à cet effet.

#### 2.13.15 Prises informatiques, téléphoniques

Les prises informatiques à installer dans les différents bureaux seront des prises RJ45 blindées répondant à la norme ISO 8877, EN55022.

Plan de câblage :

N° paire/N° fil	Couleur	Sortie
1.1	Blanc/vert	1
1.2	Vert	2
2.1	Blanc/orange	3
2.2	Orange	6
3.1	Blanc/bleu	4
3.2	Bleu	5
4.1	Blanc/marron	7
4.2	Marron	8

Ces prises seront de caractéristiques suivantes :

- avec volet de protection anti-poussière intégré
- à accrochage Keystone ;
- raccordement sans outils ;
- être équipées d'une étiquette de repérage spécifiant les numéros de contact et le code /TIA 568A et 568B ;
- assurer le raccordement en une seule opération et simultanément des 8 conducteurs ;
- être équipées de mâchoires de verrouillage en zamack ;

## Lot Électricité CFO/CFA – Phase PRO

- être fixée dans un boîtier de type format 45X45 ;
- être équipée d'un capot en bronze étamé possédant une tresse métallique permettant la reprise de l'écran du câble à 360°.

### 2.13.16 Organisation des cordons de brassage

Afin d'organiser une bonne gestion des flux horizontaux et verticaux des cordons, il sera installé :

- sur chaque extrémité du panneau, un guide cordon équipé d'un anneau plastique 1U noir de dimension (60x31), amovible verticalement et horizontalement.
- entre chaque bandeau, un passe cordon horizontal équipé de 5 anneaux plastiques noir de dimension (60x31).
- entre les panneaux de distribution, les panneaux de ressources et les produits actifs, un range cordon de dimension (10''x1Ux230mm).

### 2.13.17 Cordon de brassage

Il s'effectue au niveau des répartiteurs.

Ces cordons sont d'une grande souplesse d'utilisation et minimisent les risques d'erreur de câblage. Afin de sécuriser les connections, les cordons de brassage seront équipés d'un système de détrompage et d'un cliquet de verrouillage.

Les cordons de brassage auront une impédance caractéristique de  $100\Omega$ , seront de catégorie 6 FFTP avec reprise à 360° de la tresse métallique et disposeront d'une gaine LS0H (norme EN 50168). Ils permettront sur le lien d'obtenir la classe EA jusqu'à 600 MHz.

### 2.13.18 Étiquetage

Les prises seront numérotées par étage, bureau et position dans les bureaux, en partant de l'entrée bureau et en balayant celui-ci dans le sens des aiguilles d'une montre.

Ces mêmes numéros se retrouvent sur les prises elles-mêmes, ainsi que sur le module de raccordement.

### 2.13.19 Câbles

Les câbles seront de catégorie 6A, U/FTP. Ils auront une impédance caractéristique de  $100\Omega$  et auront une gaine LS0H.

- Diamètre de la gaine extérieur  $< 7,5\text{ mm}$  ;
- L'affaiblissement linéique  $< 32,6\text{ dB /100m}$  à 600 MHz ;
- La Paradiaphonie  $> 65\text{ dB}$  à 600 MHz.
- Vitesse de propagation = 80%

Les performances de transmission du câble de distribution devront supporter un ACR minimum de 53,8 dB/100m à 100MHz.

Ils seront assemblés en paires, soit 2x4 paires.

La couleur des fils par paire :

- paire nos 1 : blanc/blanc-bleu
- paire nos 2 : blanc/blanc-orange
- paire nos 3 : blanc/blanc-vert



- paire nos 4 : blanc/blanc-marron

## **2.14- Onduleur**

Le présent lot devra prévoir la fourniture et la pose d'un onduleur par LT de marque SOCOMEC, référence MASTERYS BC+ 40kVA ayant les caractéristiques suivantes :

MASTERYS BC+ FLEX 40kVA / 40 kW cos phi 1

Le Modèle « Flex » permet de s'affranchir des contraintes d'espace et d'installation avec une solution « 3 en 1 ».

Configuration parallèle jusqu'à 6 unités.

Pour les onduleurs supérieurs à 5kVA, leur alimentation sera protégées par un disjoncteur différentiel 32A 300mA.

### **ENTRÉE :**

Tension nominale Triphasé + N : 400 V (configurable 380/415 V)

Tolérance de tension 240 V à 480 V

Fréquence nominale 40-70 Hz

### **SORTIE :**

Facteur de puissance 1 (selon CEI / EN 62040-3)

Tension nominale Monophasé + N : 230 V (configurable 220/240 V) triphasé + N : 400 V (configurable 380/415 V)

Fréquence nominale 50/60 Hz

### **RENDEMENT (vérifié par TÜV SÜD) :**

Mode on line double conversion VFI Jusqu'à 95 % Eco Mode Jusqu'à 99 %

### **BATTERIE :**

Technologies Batteries VRLA

### **ENVIRONNEMENT :**

Température de fonctionnement Jusqu'à +40 °C (2) ARMOIRE ASI Dimensions (L x P x H) 442 x 830 x 305 Masse 79 kg max(1) Afficheur 3,5" Indice de protection IP20 (IP21 sur demande) Couleur Gris métallisé E150HVR

### **NORMES :**

Sécurité IEC/EN 62040-1 CEM IEC/EN 62040-2 Performances IEC/EN 62040-3 Caractéristiques environnementales Entièrement conforme à la Directive européenne RoHS Certification produit CE, EAC, UKCA

### **Caractéristiques générales :**

- Double réseau d'alimentation (30-40 kVA).
- Commutateur bypass de maintenance interne.
- Disjoncteur de sortie.
- Disjoncteur réseau de réseau auxiliaire.
- Protection backfeed : circuit de détection.



## Lot Électricité CFO/CFA – Phase PRO

- Compatibilité totale avec les générateurs.
- Batteries à durée de vie normale intégrées.

**Communication :**

- Écran graphique de 3,5» avec affichage multilingue.
- 2 slots pour options de communication.
- Port USB pour le téléchargement du fichier journal.
- Port Ethernet pour le service.

**Fonctions optionnelles :**

- Dispositif backfeed d'isolation intégré.
- Barres de couplage pour réseau commun.
- Système de mise à la terre TN-C.
- Système de synchronisation ACS.
- Chargeur de batterie haute capacité.
- Kit pour pose au sol.
- Kit pour montage superposé..

**Options de communication :**

- Interface à contacts secs (contacts secs configurables).
- MODBUS RTU RS485 ou TCP.
- Passerelle PROFIBUS / PROFINET.
- Interface BACnet/IP.
- NET VISION : interface Ethernet professionnelle WEB/SNMP pour une gestion sûre de l'ASI et l'arrêt automatique à distance.
- Logiciel de supervision REMOTE VIEW PRO.
- Passerelle IoT pour services cloud Socomec et application mobile SoLive UPS.
- Écran tactile déporté. Télésurveillance et services cloud
- SoLink : Service de téléassistance Socomec 24h/24 et 7j/7 connectant votre installation au centre technique Socomec local.
- SoLive UPS : appli mobile permettant la surveillance des systèmes ASI depuis un smartphone

**2.15- Vidéoprotection**

Le titulaire du présent lot, devra la fourniture et la pose de caméra de vidéosurveillance. La mise en service se fera lors d'une prochaine phase de travaux mais l'entreprise attestera du bon fonctionnement des caméras.

L'alimentation des caméras se fera en POE depuis la baie « RG SURETE » du même local où elle installée.

Un système de vidéosurveillance est déjà déployé sur le site et devra être étendu afin d'inclure les nouveaux locaux techniques. Les images des caméras seront renvoyées sur le logiciel de supervision à l'ouverture de la porte du local.

Toutes les caméras seront équipées d'un module TPM (Trusted Platform Module) pour sécuriser le stockage des certificats de clé privée. Un certificat d'origine du constructeur rendant la caméra unique.

## Lot Électricité CFO/CFA – Phase PRO

Les caméras seront accessibles au travers du protocole HTTP, mais les clients web devront être réorientés vers le protocole HTTPS grâce au protocole HSTS. Le protocole HTTP pourra être désactivé au profit du protocole HTTPS. Le protocole Telnet ainsi que le protocole propre au fabricant pourront également être désactivés. Les flux vidéo seront chiffrés et seront compatibles au format SRTP et RTSPS. Les caméras n'accepteront que les micro-logiciels (firmwares) signés par le constructeur afin de garantir l'absence de logiciels malveillant (malware).

Tous les équipements doivent être en mesure de s'authentifier sur le réseau en utilisant le protocole 802.1x, la mise en place d'un réseau hautement sécurisé au travers de ce protocole sera ainsi obligatoire (commutateurs compatibles et serveur d'authentification Radius).

La centralisation des comptes d'accès aux caméras sera réalisée au travers du déploiement d'une infrastructure Microsoft Active Directory Federation Service.

Le constructeur de caméra devra faire partie du programme CVE qui permet d'identifier, de définir et de cataloguer publiquement toutes les vulnérabilités cybersécurité.

Pour accompagner à l'amélioration de la cybersécurité lors du déploiement, le constructeur de caméra devra avoir un outil de configuration exposant le score cybersécurité de la caméra en question.

**LES NOUVELLES CAMERAS INSTALLEES DEVRONT ETRES CONFORMES AU RI54  
DE LA DISP (CADRE DE COHERENCE TECHNIQUE V0.4)**

#### 2.16.1 Critères d'éligibilité

Critères obligatoires :

- Protocole de communication chiffré pour accéder à l'interface
- Authentification des utilisateurs et affectation des droits sur un annuaire centralisé (LDAP)
- Protocole chiffré de communication avec les caméras
- Protocole de communication avec un hyperviseur
- Gestion de murs d'images

#### 2.16.2 Critères de sécurité

Critères obligatoires :

- Interface de configuration sécurisée (protocole chiffré et utilisateurs authentifiés)
- Compatible 802.1x EAP TLS
- Capacité à créer des zones de masquages
- Désactivation des protocoles non utilisés
- Compatible avec les solutions de VMS (minimum ONVIF)

Critères recommandés :

- Authentification des administrateurs via une base centralisée (LDAP / RADIUS / TACACS)
- Capacité de stockage interne en cas de rupture réseau et renvoi des informations au retour du réseau




Critères de performances :

- Environnement d'installation
- Résolution
- Angle d'ouverture vertical et horizontal
- Zoom optique

- Portée des projecteurs infrarouges

### 2.16.3 Matériel

Le matériel devra répondre aux recommandations de l'ANSSI

		NDE-3702-AL	Couvertures DORI selon standard EN-62676-4				
<i>Note : pour une caméra installée à 3m</i>		Angle Horiz.	Identification	Reconnaissance	Observation	Détection	
Objectif varifocal	à 3.3mm (grand angle)	106°	3m	6m	12m	30m	
			< détection* par analyse vidéo de 5m à 13m >				
	à 10.2mm (téléobjectif)	31°	14m	28m	55m	138m	
			< détection* par analyse vidéo de 18m à 44m >				

*\*une personne de 1m70 avec IVA-PRO Buildings Pack*

Les caméras à installer seront de type FLEXIDOME outdoor 3100i IR - 2 MP  
(Référence Bosch : NDE-3702-AL).

Les caractéristiques fonctionnelles et techniques demandées sont :

- La caméra sera dotée d'un projecteur IR jusqu'à 30m 850nm avec un réglage d'intensité
  - La caméra sera dotée d'intelligence artificielle basée sur du Deep Learning
  - La caméra sera cyber sécurisée et sera certifiée IEC 62443-4-1 & UL 2900-2-3
  - Sensibilité mini : 0,06 lx en couleur, et 0,016 lx en N&B suivant la norme CEI 62676 Part 5
  - La caméra sera capable de communiquer directement avec des boîtiers ADAM (Advantech)
  - Sur alarme intrusion, la caméra aura la possibilité d'envoyer directement des commandes PTZ à une caméra mobile sans passer par le logiciel de gestion vidéo
  - Sur un événement matérialisé par l'intelligence artificielle, la caméra sera capable de déclencher un message audio stocké et diffusé par un haut-parleur IP tout en un
- 
- Résolution vidéo : 2 MP - 1920 x 1080 à 30 images/s
  - 3 flux vidéo réglables individuellement en H264 et H265
  - Objectif avec une focale variable motorisée de 3.3 à 10.2 mm avec un contrôle de type P-iris
  - Champ de vision réglable Wide-Télé : W (106° x 55°), T (31° x 17°) – Rotation possible à 90° (réglage en mode couloir)
  - Plage dynamique de 120 dB HDR minimum (*mesurée en accord avec la norme CEI-62676 partie 5*)

Lot Électricité CFO/CFA – Phase PRO

- 
- Conformité ONVIF Profil S, G, T, M (EN 50132-5-2, EN 62676-2)
- Les métadonnées seront accessibles via le protocole MQTT présent nativement dans la caméra
- La caméra sera équipée d'un slot microSD permettant d'enregistrer sur des cartes mémoires jusqu'à 2To
- 
- Température de fonctionnement : -30°C à +50°C
- Protection contre l'eau et la poussière : IP 66 (EN 60529)
- Résistance aux chocs : IK10 (EN 62262)
- Matériel sans PVC (PVC free)
- Respectant les normes environnementales suivantes : RoHS EU, 2011/65/EU et 2015/863/EU, WEEE EU, 2012/19/EU, Emballage UE, 94/62/UE
- Montages possibles : suspendu, mural, en surface, sur mât

### **3- NOTE SUR LE CADRE DE BORDEREAU**

L'Entrepreneur est tenu de remettre sa proposition en respectant le présent cadre de bordereau. Celui-ci donne l'ordre dans lequel doit être faite l'estimation.

L'Entrepreneur du présent Lot ne doit porter aucune modification à la numérotation et à la présentation. Toutefois, il ne doit, en aucun cas considérer le dit "cadre du bordereau" comme limitatif dans le nombre et la désignation des articles.

Toute variante (autres marques et références) proposée, sera présentée séparément du présent bordereau.

La mission confiée au bureau d'études étant du type **mission de base sans exécution** les plans, schémas, dimensionnements et quantités sont donnés à titre indicatif pour faciliter le travail de l'entreprise lors de la remise de son offre. Ces documents ne pouvant prétendre à la description absolument détaillée de toutes les opérations, les Entreprises ne pourront en aucun cas, arguer d'une différence d'interprétation et se prévaloir d'omissions ou de manque de renseignements pour refuser d'exécuter les travaux jugés utiles à la parfaite et complète exécution des ouvrages selon les règles de l'art.

Il est précisé que les fonds de plans à partir desquels sont dressés les plans techniques du présent lot présentent des différences avec les actuels plans d'architecture. Ce sont ces derniers qui priment. En conséquence l'offre de l'entrepreneur doit tenir compte de l'adaptation des équipements techniques aussi bien en implantation qu'en nombre, aux nouveaux plans d'architecture.

#### **IMPORTANT**

**Les D.P.G.F. devront obligatoirement être dactylographiées, et chiffrées en Prix Unitaire. Les prix d'ensemble ne sont pas acceptés et entraîneront le rejet de l'Offre de prix.**

**Son offre de prix est réputée contenir une installation complète et en ordre de marche ainsi que les frais suivants :**

- **Compte prorata (clôture, nettoyage, installation provisoire de chantier, etc...).**
- **Essais COPREC 1 et 2**
- **Dossiers des plans d'exécution (y compris plans recollement).**