



# MINISTÈRE DE LA JUSTICE - DISP BORDEAUX RESTRUCTURATION ET EXTENSION DE LA MAISON D'ARRET DE TULLE



**PHASE : DCE V3**

**EXPEDITEUR: MATH INGENIERIE**

**DESTINATEUR : DISP BORDEAUX**

**OBJET : DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISE**

**CCTP DCE – LOT 13 – ELECTRICITE CFO - CFA**

<b>1</b>	<b>GÉNÉRALITÉS</b>	<b>6</b>
1.1	Objet des travaux	6
1.2	Classement de l'établissement	6
1.3	Etendue des ouvrages	6
1.4	Limites de prestations	7
1.5	Contenu du dossier technique de l'appel d'offres	7
1.6	Propositions de l'Entrepreneur	7
1.6.1	Sous traitance	7
1.6.2	Prise de connaissance des dossiers d'appel d'offres et des ouvrages	7
1.6.3	Obligation de vérification des documents	7
1.6.4	Marques et références	8
1.6.5	Variantes, options	8
1.7	Documentation à fournir par l'Entrepreneur	8
1.7.1	A l'appel d'offres	8
1.7.2	Avant le début des travaux	8
1.7.3	Établissement des plans d'exécution autres que ceux remis dans le cadre du présent document	9
1.7.4	Plans de réservation	10
1.7.5	En fin de travaux	10
1.8	Remise des soumissions	10
1.9	Visite du site existant	10
1.10	Délai d'exécution, planning	11
1.10.1	Planning	11
1.10.2	Délai	11
1.11	Contraintes du site	11
1.11.1	Clauses générales de sécurité	11
1.11.2	Fonctionnement du site et horaires	12
1.11.3	Exigence de sureté pénitentiaires	12
1.11.4	Objectif d'exploitation et maintenance	13
1.11.5	Exigences liées à la vie carcérale	14
1.12	Échantillons	14
1.13	Prestations annexes dues au présent lot	14
1.13.1	La maintenance et la sauvegarde de ses installations	14
1.13.2	Trous - percements - réservations	15
1.13.3	Autres prestations inhérentes au présent lot	15
1.13.4	L'assistance aux réunions de chantier	15
1.14	Matériels réglementaires	15
1.15	Contrôle - essais - réception et mise en service	16
1.15.1	Contrôle des installations	16
1.15.2	Essais	16
1.15.3	Réception	16
1.15.4	Mise en service	16
1.16	Garantie légale, formation et entretien	16
1.16.1	Garantie du matériel	16
1.16.2	Formation	17

1.16.3	Contrat d'entretien	17
<b>1.17</b>	<b>Démarches - rapports avec l'administration</b>	<b>17</b>
<b>1.18</b>	<b>Coordination</b>	<b>18</b>
1.18.1	Coordination avec les autres Entrepreneurs	18
1.18.2	Coordination en matière de Sécurité et Protection Santé	18
<b>1.19</b>	<b>Conditions minima à respecter pour l'exécution</b>	<b>18</b>
1.19.1	Appareillages	19
1.19.2	Appareils d'éclairage :	19
1.19.3	Salle de bains	19
1.19.4	Conducteurs ou câbles isolés	19
1.19.5	Branchements	20
1.19.6	Système de sécurité incendie	20
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES</b>	<b>21</b>
<b>2.1</b>	<b>Installation de chantier</b>	<b>21</b>
<b>2.2</b>	<b>Origine de l'installation</b>	<b>21</b>
2.2.1	Réseau Normal	21
2.2.2	Groupe électrogène	23
2.2.3	Prestations réalisées par ENEDIS (Fourniture et pose)	23
2.2.4	Prestations dues par le titulaire du présent lot (Fourniture et pose)	23
2.2.5	Régime de neutre de l'installation	24
2.2.6	AGBT	24
2.2.7	Groupe électrogène de secours, Coffret Inverseurs manuels GE	24
<b>2.3</b>	<b>Phasage, aménagements</b>	<b>24</b>
<b>2.4</b>	<b>Réseau de terre</b>	<b>26</b>
2.4.1	Prise de terre	26
2.4.2	Mise à la terre des masses d'utilisation	26
2.4.3	Liaison Équipotentielle Principale	27
2.4.4	Liaisons Équipotentielles Supplémentaires	27
<b>2.5</b>	<b>Protection foudre</b>	<b>27</b>
<b>2.6</b>	<b>Armoires de protections</b>	<b>27</b>
2.6.1	Les tableaux seront équipés :	28
2.6.2	Réalisation du câblage :	28
2.6.3	Désignation des armoires (voir synoptique général HT/BT)	30
<b>2.7</b>	<b>Groupe électrogène de remplacement :</b>	<b>35</b>
2.7.1	Groupe électrogène de remplacement	35
<b>2.8</b>	<b>Comptage</b>	<b>39</b>
2.8.1	Définition des besoins :	40
<b>2.9</b>	<b>Dispositif de coupure d'urgence</b>	<b>40</b>
2.9.1	Arrêt d'urgence Coupure Générale Pompiers	40
2.9.2	Arrêt d'urgence ventilation	40
<b>2.10</b>	<b>Distribution principale</b>	<b>40</b>
2.10.1	Chutes de tension	40
2.10.2	Coefficients de simultanéité	41
2.10.3	Détermination des sections des conducteurs	41
2.10.4	Liaisons enterrées	41
2.10.5	Chemins de câbles	41

2.10.6	Traversées de planchers et de parois verticales	42
2.10.7	Liaisons issues des armoires	42
2.10.8	Boîtiers de connexions	42
<b>2.11</b>	<b>Distribution secondaire</b>	<b>43</b>
2.11.1	En encastré	43
2.11.2	En apparent (hors zones de rétention)	43
<b>2.12</b>	<b>Appareils d'éclairage</b>	<b>44</b>
2.12.1	Généralités	44
2.12.2	Niveaux d'éclairement :	44
2.12.3	Références du matériel	45
2.12.4	Commandes d'allumage :	47
<b>2.13</b>	<b>Appareillage</b>	<b>48</b>
2.13.1	Appareillage encastré :	48
2.13.2	Hauteurs d'implantation de l'appareillage	48
2.13.3	Postes de travail :	49
2.13.4	Goulotte	49
<b>2.14</b>	<b>Équipement force et autres usages</b>	<b>50</b>
2.14.1	Dispositifs de coupure d'urgence	50
2.14.2	Sous station	50
2.14.3	Alimentations pour le lot CVC :	50
2.14.4	Alimentations – CTA et batterie CTA	50
2.14.5	Liaison - V.M.C, Tourelle d'extraction, caissons de désenfumage	51
2.14.6	Climatisation local TGBT/VDI RG	51
2.14.7	Ascenseur	51
2.14.8	Compresseur d'air cabinet dentaire	51
2.14.9	Alimentation douches cellules	51
2.14.10	Bornes DECT	51
2.14.11	Prise Téléphone dans les circulations des étages	52
<b>2.15</b>	<b>Eclairage extérieur</b>	<b>52</b>
<b>2.16</b>	<b>Eclairage de sécurité</b>	<b>52</b>
2.16.1	Matériel	53
2.16.2	Contrôle de l'installation :	53
2.16.3	Distribution :	54
<b>2.17</b>	<b>Système de Sécurité Incendie</b>	<b>54</b>
2.17.1	Normes et règlements	54
2.17.2	Formation du personnel	55
2.17.3	Précisions relatives à la réalisation	55
2.17.4	Installateur	55
2.17.5	Classement	55
2.17.6	Précisions relatives aux différentes zones	55
2.17.7	Phasage	56
2.17.8	Canalisations et raccordements	56
2.17.9	Système de Sécurité Incendie de Catégorie A	56
2.17.10	Câblage des lignes principales	56
2.17.11	Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie	57
2.17.12	Unité de Gestion d'Alarme	57
2.17.13	Unité de Commande Manuelle Centralisée	57
2.17.14	Transmetteur téléphonique	57
2.17.15	Commandes des Mises en Sécurité Incendie	57
2.17.16	Unités déportées de mise en sécurité	58

2.17.17	Dispositifs Actionnés de Sécurité	58
2.17.18	Câblage électrique du Système de Mise en Sécurité Incendie	59
2.17.19	Détecteurs d’incendie interactifs	59
2.17.20	Indicateurs d’action	59
2.17.21	Déclencheurs manuels adressés	59
2.17.22	Diffusion de l’Alarme	60
2.17.23	Diffuseur lumineux	60
2.17.24	Compartimentage d’une zone de sécurité	60
2.17.25	Portes de recoupement	60
2.17.26	Portes d’issues de secours maintenues fermées	60
2.17.27	Clapets coupe-feu de conduits de ventilation	60
2.17.28	Désenfumage d’une zone de sécurité	61
2.17.29	Contacts de positionnement	61
2.17.30	Moteur de Désenfumage	61
2.17.31	Volets de désenfumage	62
2.17.32	Commandes d’arrêts techniques sur équipements électriques	62
2.17.33	Tableau répéteur d’exploitation	62
2.17.34	Processus d’alarme :	62
2.17.35	Mise en service	63
2.17.36	Plan SDI	63
2.17.37	Formation	63
<b>2.18</b>	<b>Réseau téléphonique</b>	<b>63</b>
2.18.1	Etat des lieux :	63
2.18.2	Etat projeté :	64
2.18.3	Autocommutateur	64
2.18.4	Lignes complémentaires :	64
2.18.5	Prises téléphoniques	64
2.18.6	Terminaux	64
2.18.7	Câblage	64
2.18.8	DECT	65
<b>2.19</b>	<b>Réseau VDI</b>	<b>65</b>
2.19.1	Organisation des infrastructures de câblage :	65
2.19.2	Textes réglementaires et normes	67
2.19.3	Qualification des entreprises	67
2.19.4	Conformité de l’installation	68
2.19.5	Carnet de câbles :	68
14.2.1.1	Réception de l’installation	68
2.19.6	Document de recette technique à fournir	70
2.19.7	Mise en service	70
2.19.8	Principes de base	71
2.19.9	Système de câblage	71
2.19.10	Mise à la terre	71
2.19.11	Caractéristiques des baies de brassage :	71
2.19.12	Répartiteur principal (à placer dans le local numérique sous-sol) :	72
2.19.13	Cheminements des câbles :	73
2.19.14	Identification et repérage	74
2.19.15	Prises informatiques, téléphoniques	77
2.19.16	Tiroirs optiques	77
2.19.17	Panneaux RJ45 19’	77
2.19.18	Organisation des cordons de brassage	78
2.19.19	Cordon de brassage	78
2.19.20	Étiquetage	79
2.19.21	Câbles	79

2.19.22	Matériel actif _____	80
2.19.23	Bornes Wi-Fi et DECT _____	80
2.19.24	Tableau maquettage et adressage des équipements _____	80
<b>2.20</b>	<b>Réseau TV/FM détenus _____</b>	<b>80</b>
2.20.1	Origine des installations : _____	80
2.20.2	Limites de prestation : _____	81
2.20.3	Appareillage : _____	81
2.20.4	Câbles coaxiaux _____	81
<b>2.21</b>	<b>Enceinte électrifiée _____</b>	<b>81</b>
<b>2.22</b>	<b>Alarme intrusion _____</b>	<b>81</b>
2.22.1	Généralités _____	81
2.22.2	Matériel Intrusion _____	82
2.22.3	Commandes déportées : _____	84
2.22.4	Asservissements : _____	84
2.22.5	Câblage : _____	84
2.22.6	Supervision : _____	85
2.22.7	Essais -Mise en service - Formation _____	85
<b>2.23</b>	<b>Interphonie _____</b>	<b>86</b>
2.23.1	Généralités : _____	86
2.23.2	Etat des lieux _____	86
2.23.3	Principe _____	87
2.23.4	Interphonie cellules : _____	88
2.23.5	Interphonie parloirs _____	94
2.23.6	Interphonie de liaisons _____	94
2.23.7	Synoptique de principe (à adapter avec le nombre de cellules et les parloirs): _____	96
2.23.8	Câblage : _____	97
2.23.9	Formation _____	97
<b>2.24</b>	<b>Réseau d’alarme individuelle _____</b>	<b>97</b>
<b>2.25</b>	<b>Combiné d’appel ronde de nuit _____</b>	<b>97</b>
<b>2.26</b>	<b>Contrôle d’accès _____</b>	<b>98</b>
<b>2.27</b>	<b>Vidéo surveillance _____</b>	<b>98</b>
2.27.1	Généralités : _____	98
2.27.2	Prestation attendue _____	99
2.27.3	Caméras _____	99
2.27.4	Écrans de visualisation poste d’exploitation _____	101
2.27.5	Poste mur d’images _____	101
2.27.6	Switch POE _____	101
2.27.7	Convertisseurs coax/IP _____	101
2.27.8	Plateforme de Sécurité Unifiée : _____	101
<b>2.28</b>	<b>Lecteurs biométriques _____</b>	<b>117</b>
<b>2.29</b>	<b>Gestion Technique du Bâtiment _____</b>	<b>118</b>
<b>2.30</b>	<b>Réseau d’alarme interne _____</b>	<b>118</b>
<b>3</b>	<b>NOTE SUR LE CADRE DE BORDEREAU _____</b>	<b>119</b>

# **1 GÉNÉRALITÉS**

## **1.1 Objet des travaux**

Le présent descriptif a pour objet la définition des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des installations d'électricité courants forts et courants faibles concernant l'extension de la maison d'arrêt de Tulle dans le département de la Corrèze (19)

## **1.2 Classement de l'établissement**

Classement de l'établissement :

- ERP type : EP (établissement pénitentiaire) de 4eme catégorie

L'effectif de l'établissement est réparti de la manière suivante :

- 63 détenus
- 37 personnels

## **1.3 Etendue des ouvrages**

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

- L'installation provisoire de chantier,
- Les travaux préparatoires induits par l'extension du bâtiment, à savoir, la neutralisation des équipements électriques des zones à démolir ou rénover (la dépose et l'évacuation sont à la charge du lot démolition)
- Le maintien en service des zones en exploitation pendant la totalité des travaux.
- La mise à niveau des origines des installations en intégrant l'extension,
- Le réseau de terre,
- La modification et l'extension du Tableau Général Basse Tension,
- La création d'un TGS conformément à l'amendement A4 de la C15-100§5.6
- Les tableaux divisionnaires
- La distribution principale,
- La distribution secondaire,
- Les appareils d'éclairage,
- L'appareillage,
- La mise à niveau des équipements Force et autres usages,
- L'éclairage extérieur,
- L'éclairage de sécurité,
- La mise à niveau du système de sécurité incendie intégrant l'extension,
- Le réseau VDI,
- Le réseau TV/FM,
- L'alarme intrusion,
- La sonorisation dans le SAS parloir,
- La mise en œuvre des nouveaux équipements de vidéo surveillance
- L'interphonie,
- Le contrôle d'accès
- La mise à niveau de la GTB
- il sera prévu le remplacement du groupe électrogène existant par un groupe électrogène de sécurité afin d'alimenter les équipements de désenfumage et de remplacement afin d'assurer la continuité de service de l'ensemble de l'établissement en cas de coupure du réseau ENEDIS

## 1.4 Limites de prestations

Pour les limites de prestations il convient de prendre en compte les limites citées ci-après et ainsi que le CCTP 00 « prestations communes à tous les lots »

### Maître d'ouvrage :

- La fourniture et la mise en œuvre des équipements actifs, de l'installation informatique et téléphonique (routeur, hubs, switch, serveurs, ...).
- 

## 1.5 Contenu du dossier technique de l'appel d'offres

Le présent dossier technique d'appel d'offres comporte :

- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).
- Le cadre de Décomposition des Prix Global et Forfaitaire du présent lot (DPGF).
- Les plans de repérage du présent lot.
- L'ensemble des pièces écrites et graphiques des autres lots
- L'ensemble des pièces graphiques architecte (bâtiment existant et extension)
- En cas de divergence entre ces documents, l'entreprise sera tenue de signaler cette divergence au stade de la soumission, et de chiffrer la disposition la plus contraignante.

## 1.6 Propositions de l'Entrepreneur

### 1.6.1 Sous traitance

Dans le cas où l'adjudicataire du présent lot souhaiterait sous-traiter une partie des installations prévues par une entreprise sous-traitante, l'adjudicataire devra communiquer les références et qualifications de cette dernière, pour validation ou non par le maître d'ouvrage.

### 1.6.2 Prise de connaissance des dossiers d'appel d'offres et des ouvrages

L'Entreprise a pour obligation d'apprécier les difficultés prévisibles dans la réalisation des travaux. De plus, elle sera tenue de signaler, au stade de la soumission, les sujétions lui paraissant de nature à ne pas permettre la bonne réalisation des installations faisant l'objet du présent lot. Si aucune remarque n'a été formulée il sera considéré que l'Entrepreneur a tenu compte de ces anomalies dans son prix.

### 1.6.3 Obligation de vérification des documents

L'entrepreneur doit se rendre compte de l'importance et de la nature des travaux et fournitures à réaliser et suppléer, le cas échéant, par ses connaissances ou son expérience, aux détails du projet qu'il jugerait insuffisants, inexacts, omis ou mal indiqués, ou contraires aux règles à respecter.

Il devra faire, dès son offre, toutes les rectifications éventuellement nécessaires et en inclure les incidences financières dans son prix forfaitaire. Les renseignements portés sur les plans sont essentiellement indicatifs.

Le présent lot est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des CCTP des autres lots.

Il est entendu que l'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, arguer d'omissions ou d'erreurs sur les plans et dans les descriptifs pour se dispenser d'exécuter intégralement les installations demandées répondant aux besoins exprimés et aux normes en vigueur.



Les propositions se rapportant à l'exécution des travaux d'installations électriques remises par l'Entrepreneur doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendu que l'Entrepreneur s'est informé de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu'il a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et devis descriptif. L'Entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier la main-d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

L'Entrepreneur est tenu d'établir sa proposition conformément au présent dossier d'appel d'offres. De plus, si aucune remarque n'a été formulée il sera considéré que l'Entrepreneur a tenu compte de ces anomalies dans son prix.

#### 1.6.4 Marques et références

Il est donné, ci-après, à titre d'exemple, des références à des marques de certains matériels. L'entrepreneur a la faculté de proposer des matériels d'une autre marque, sous réserve de l'obtention d'une conformité aux normes NF, et d'une qualité technique et esthétique au moins équivalente aux marques proposées dans le présent CCTP. En cas de proposition de produits différents, il sera demandé à l'entrepreneur d'en indiquer son intention lors de la remise de l'offre et de fournir toutes les justifications, fiches techniques, notes de calcul, échantillons, permettant d'apprécier la qualité de ses produits. A défaut, l'offre sera réputée contenir le matériel décrit ci-après.

#### 1.6.5 Variantes, options

L'Entreprise pourra proposer des variantes dans le choix des matériels ou des solutions techniques sous réserve d'avoir chiffré, en base, les équipements définis dans le présent CCTP. Les options proposées dans le CCTP devront être obligatoirement chiffrées sous peine d'annulation de l'offre.

### **1.7 Documentation à fournir par l'Entrepreneur**

#### 1.7.1 A l'appel d'offres

Les documents cités ci-après seront obligatoirement envoyés en 3 exemplaires :

- un devis qualitatif complété suivant les indications portées dans la note sur le cadre de bordereau,
- une documentation technique, avec photocopies, détaillant toutes les caractéristiques des matériels présentés par l'Entrepreneur si ceux-ci diffèrent des prescriptions contenues dans ce document.

#### 1.7.2 Avant le début des travaux

Pièces administratives contractuelles :

- L'Entreprise adjudicataire du présent lot doit, dans le délai imposé d'un mois au plus, avant le début de l'exécution des travaux, fournir pour accord, au Maître d'œuvre, le dossier d'exécution en trois exemplaires.
- Un exemplaire lui sera retourné avec l'accord ou avec les modifications éventuelles. Le dossier sera mis à jour en tenant compte des observations et délivré au Maître d'œuvre, en trois exemplaires.
- Ce dossier sera composé des pièces suivantes :
- les plans indiquant :
  - l'implantation du matériel et de l'appareillage,
  - le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections,
  - les détails de mise en œuvre côtés suivant la réalisation.
  - Les plans types de salles de bains avec représentation des volumes, distances, implantations de l'appareillage caractéristiques de celui-ci, etc.. conformément au chapitre 7-701 de la C15-100
  - Les plans types des chambres dos à dos avec l'implantation des équipements, des altimétries en vue déployée indiquant les hauteurs de tous les équipements permettant de contrôler le respect de l'isolation acoustique entre les chambres et la synthèse avec le mobilier

- les schémas comportant :
  - les caractéristiques des sources d'alimentation. Pour les installations alimentées depuis le transformateur abaisseur (HT/BT l'intensité de court circuit sera calculé au niveau des bornes secondaires
  - le tracé unifilaire des circuits de distribution,
  - le tracé multifilaire des circuits de commande,
  - les plans de borniers,
  - les caractéristiques des appareils de protection (calibre, PdC, etc...)
- les documents suivants :
  - les références, caractéristiques, etc..., de tout l'appareillage,
  - le calcul des tensions de contact,
  - le calcul des courants de court-circuit
  - le calcul des chutes de tension,
  - le carnet de câbles comprenant longueurs, sections, numérotation des bornes, etc...
  - les calculs d'éclairement, conformes aux spécifications du C.C.T.P.
  - les procédures de mise sous tension, et d'isolement des différents circuits BT
  - les fiches techniques des appareils d'éclairage, prises de courant, armoires, etc (Indices de protection IP/IK, conformité aux normes de la série NF EN 60598, classe de température ...) permettant de donner un avis sur l'adéquation du matériel en fonction des locaux
  - L'indice de protection des appareils et matériel devra être prévu pour des locaux à risque BE2
  - certificats de conformité à la norme NF EN 60598 des appareils d'éclairage normal
  - certificats de conformité à la norme NF EN 60598-2-22 des appareils d'éclairage de sécurité

### 1.7.3 Établissement des plans d'exécution autres que ceux remis dans le cadre du présent document

- plans d'exécution et plans de réservations, à soumettre à l'avis de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle, avant tout début d'exécution
- la communication de tout document technique pouvant être demandé par la maîtrise d'œuvre ou le bureau de contrôle.
- les plans remis à ce stade devront faire clairement apparaître :
  - les caractéristiques de l'appareillage et des coffrets et armoires (en particulier dimensionnement et degré de protection)
  - les caractéristiques des organes de commande et de protection (références, calibres, réglages thermiques, magnétiques et différentiels, pouvoir de coupure)
  - les paramètres définissant chaque départ :
    - intensités de court-circuit ICC3, ICC1 et I défaut, Réglage des relais thermiques, magnétiques, pouvoirs de coupures, nombres de pôles protégés, etc...
    - la sensibilité des dispositifs différentiels et leurs types
    - intensités de court-circuit présumé IK3 aux niveaux de la distribution et de chaque tableaux
    - les longueurs de canalisations jusqu'aux protections situées en aval ou aux points d'utilisations, les modes de pose
    - les sensibilités des protections différentielles
    - les puissances distribuées
  - les implantations de l'appareillage et des canalisations
  - le bilan de puissance de l'installation par armoire et global, sur les installations normales et de sécurité
- toute modification aux dispositions figurant dans le présent appel d'offres, ou aux plans déjà approuvés de l'entreprise, devra faire l'objet d'un nouveau dossier établi par l'entreprise, qui sera soumis à l'approbation du Conducteur de l'opération, de la maîtrise d'œuvre et du Bureau de contrôle.

- Les caractéristiques des canalisations :
  - Nature, nombre et section des conducteurs de chaque canalisation, le mode de pose, coefficient de correction du mode de pose ou coefficient global de la correction ou intensité admissible dans les canalisations
  - La fonction des différents conducteurs actifs et de protection à l'aide des symboles normalisés

#### 1.7.4 Plans de réservation

L'Entreprise devra présenter au maître d'œuvre et aux lots concernés des plans de réservations côtés et des plans de détail si nécessaire.

#### 1.7.5 En fin de travaux

L'Entreprise doit fournir, le jour de la réception des travaux les documents suivants :

- documents à remettre au maître d'œuvre, en 4 exemplaires chacun dont un reproductible ainsi qu'une copie sur support informatique au standard DXF et DWG.
- attestation de conformité des installations électriques, visée par le Bureau de Contrôle
- P.V. d'autocontrôle de l'entreprise
- plans et schémas de récolement avec nomenclature détaillée
- autres documents :
  - schéma sous enveloppe plastique placé dans chaque tableau électrique
  - plan de façade des tableaux électriques
  - notice de maintenance ultérieure
  - Références des appareillages et vu éclatés des pièces les constituants
  - Les certificats de formation du personnel (SSI, Groupe électrogène, HT, ces documents devront être consignés dans le registre de sécurité afin de garantir un démarrage manuel du groupe de remplacement ceux-ci afin de permettre une poursuite de l'exploitation de l'établissement

### **1.8 Remise des soumissions**

Les soumissions devront comporter :

- les réserves éventuelles de l'entreprise sur la nature de certaines prestations dont l'exécution lui paraîtraient difficiles.
- la désignation des entreprises sous-traitantes éventuellement pour avis par le maître d'ouvrage.

Elles devront obligatoirement comporter en solution de base les dispositions citées dans le présent CCTP.

### **1.9 Visite du site existant**

L'entrepreneur est réputé avant la remise de son offre avoir pris connaissance des lieux et de tous les éléments afférents à l'exécution des travaux. Il se rendra sur place pour étudier la réalisation des travaux et devra en particulier :

- Apprécier toutes les conditions d'exécution des ouvrages, se rendre compte totalement de leur nature, de leur importance et de leur particularité, s'agissant notamment du phasage, et des accès.
- Prendre parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions concernant le lieu des travaux, les accès, les abords, l'organisation et le fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transport, stockage, installations, etc.).
- Contrôler toutes les indications des documents d'appel d'offre (plans, pièces écrites, etc.) de l'ensemble des lots et s'assurer qu'elles sont exactes, suffisantes et concordantes.

- S'assurer des renseignements complémentaires auprès du Maître d'Oeuvre dans le cas où un élément de quelque nature qu'il soit ne paraît pas suffisamment clair.
- Prendre en compte la nature particulière du bâtiment en exploitation et se référer en particulier au P.G.C. établi et joint au dossier.

L'entrepreneur ne pourra invoquer après la notification du marché la méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux pour réclamer des suppléments au montant de son offre.

Une visite préalable à la remise des offres est organisée par le maître d'ouvrage afin que les entreprises soumissionnaires prennent connaissances des lieux.

## **1.10 Délai d'exécution, planning**

### **1.10.1 Planning**

Le planning indicatif présenté dans le dossier de consultation prend en compte les contraintes de délais et de phasage du projet. L'entrepreneur établit son offre conformément à ce planning et prend en compte toute adaptation relative au phasage proposé.

Un calendrier d'exécution définitif sera mis au point lors de la première réunion de chantier en fonction du délai global de l'opération et des autres corps d'état.

### **1.10.2 Délai**

L'entreprise s'engagera à exécuter tous les travaux de construction de ces locaux, y compris les travaux de finitions, branchements, mise en service des différents appareillages dans ces locaux et à les livrer au maître de l'ouvrage parfaitement terminé pour exploitation dans le délai précisé dans les documents architecte.

La livraison de ces locaux fera l'objet d'une réception de travaux, les pénalités de retard dans la livraison des ouvrages s'appliqueront sans restriction à partir de cette réception.

## **1.11 Contraintes du site**

### **1.11.1 Clauses générales de sécurité**

Les travaux sur site se dérouleront conformément aux prescriptions et dispositions du Cahier des Clauses Générales de Sécurité et ses annexes.

L'accessibilité au site et la circulation à l'intérieur de l'établissement, tant des personnes que des véhicules et des matériels sont strictement encadrées.

Entre autres l'entreprise doit prendre en compte les points suivants :

- L'identité de chaque membre du personnel amené à travailler sur le site sera vérifiée avant toute intervention par l'administration pénitentiaire. Cette procédure dure 10 jours minimum, à l'issue de laquelle la personne se verra autorisée à entrer ou non à l'intérieur de l'établissement. Par conséquent il n'est pas envisageable de présenter du personnel non reconnu au préalable par l'administration. Il est souhaitable donc d'enregistrer du personnel en double pour les remplacements d'urgence.
- De même les véhicules devant pénétrer à l'intérieur de l'établissement feront l'objet d'une reconnaissance préalable.
- Les téléphones portables ne sont pas admis dans l'enceinte de l'établissement.

- Tout l'outillage de chantier fera l'objet d'un repérage spécifique au moyen d'un tableau de visualisation, qui sera vérifié quotidiennement.
- Les accès aux chantiers seront toujours conditionnés par un passage au portique électronique et un accompagnement par le personnel, moyennant quoi une seule entrée / sortie par jour doit être la règle.
- L'utilisation des ascenseurs et des escaliers pour les approvisionnements et les évacuations sera aussi réglementée et assujettie à des créneaux horaires en fonction de l'organisation de la maison d'arrêt.

Avant le démarrage des travaux, une réunion sera organisée sur le site par le service pénitentiaire en charge de la sécurité pour la mise au point de l'organisation générale de chantier.

#### 1.11.2 Fonctionnement du site et horaires

Pour les zones de travaux accessibles via l'accès sécurisé, les dispositions spécifiques de sécurité dans les zones sont les suivantes :

- Une prise en charge effectuée par un agent de l'administration pénitentiaire en début de journée depuis le portique d'accueil jusqu'à la zone chantier

L'entrepreneur devra respecter les heures d'ouverture du chantier qui lui auront été notifiées.

En tout état de cause, l'entrepreneur sera tenu de respecter les modifications des horaires de travail qui pourraient éventuellement lui être imposées en cours de chantier.

**Tous les effectifs et moyens sont à prévoir en conséquence.**

#### 1.11.3 Exigence de sureté pénitentiaires

##### 1.11.3.1 Équipements inatteignables par les personnes détenues

Pour un local/espace intérieur accessible aux personnes détenues :

- Pour les équipements de sûreté active (caméras, balises de géolocalisation, etc.) : le point le plus bas de l'équipement est positionné à une hauteur supérieure à 3.50 m,
- Pour tous les autres équipements : le point le plus bas de l'équipement est positionné à une hauteur supérieure à 3 m,
- Pour tous les équipements, dans le cas d'un local dont la hauteur utile libre minimale exigée serait inférieure à 3 m, le point le plus bas de l'équipement est positionné à une hauteur supérieure ou égale à 2.50 m.

##### 1.11.3.2 Robustesse des équipements

Les équipements sont suffisamment robustes pour résister aux dégradations volontaires et involontaires (résistance aux chocs provoqués ou accidentels, résistance à l'arrachement, résistance aux brûlures).

Pour ce qui concerne la résistance mécanique des installations électriques (luminaires, boîtiers d'équipement, etc.), il est exigé le niveau suivant (code IK défini par la norme NF EN 62262) :

- IK10 dans les locaux accessibles aux personnes détenues situés dans les quartiers suivants : QMA, QAE, QD, Mineurs, QPCR, UDV.
- IK08 : Pour tous les autres locaux en détention accessibles aux personnes détenues, sauf prescriptions contraires renseignées dans les fiches espaces.

- Pour les locaux accessibles aux familles : accueil des familles, attentes parloirs entrée/sortie, attente UVF/PF.

Par dérogation aux principes énoncés, il n'est pas attendu de résistance mécanique renforcée pour les voyants lumineux situés au-dessus des cellules. Ils doivent cependant atteindre les objectifs de pérennité classiques (NFC15-100).

Pour les autres locaux situés hors et en enceinte, non accessibles aux personnes détenues, il convient de se référer à la norme NFC15-100

#### 1.11.3.3 Mise en œuvre de protections / dispositifs anti-détérioration

La protection d'un équipement (hors matériaux et revêtements) est requise s'il est atteignable par les personnes détenues.

#### 1.11.3.4 Indémontrabilité

Les équipements et les protections atteignables par les personnes détenues sont rendues indémontables (utilisation d'outils spéciaux pour démontage ou cordons de soudure).

#### 1.11.3.5 Dispositifs Anti - Cache

Dans les locaux où les personnes détenues sont laissées sans surveillance directe, les équipements (et notamment les mobiliers fixés) ne doivent laisser à leur jonction avec les parois environnantes aucun espace susceptible de servir de cache (sinon prévoir une distance minimum de 10 cm avec la paroi).

### 1.11.4 Objectif d'exploitation et maintenance

La prise en compte de l'exploitation et de la maintenance dans l'acte de construire nécessite une connaissance préalable des principes de fonctionnement des établissements pénitentiaires.

En effet, les notions de sûreté sont à conjuguer avec la facilité d'intervention, la démontrabilité et l'accessibilité aisée des équipements.

Afin de limiter les coûts de fonctionnement de l'établissement, le maître d'ouvrage souhaite privilégier une conception simple, durable, robuste, d'un fonctionnement et d'un entretien aisés et que la technicité d'intervention soit limitée, autant que faire se peut, aux niveaux 1 et 2 de la norme FD X 60 000.

Cette préoccupation permanente entre en ligne de compte pour les choix de partis architecturaux et techniques.

Tous les dispositifs et les installations mis en œuvre facilitent l'intervention et permettent d'optimiser les déplacements.

Les équipements sont choisis pour pouvoir être réparés localement.

Les opérations de maintenance, sur un élément donné, peuvent se faire sans avoir à démonter les éléments situés à proximité et sans nécessité de vidanger ou d'isoler des tronçons importants de réseaux.

Les installations choisies sont facilement démontables et transportables en cas de remplacement de tout ou partie des éléments. En ce qui concerne la démontrabilité, outre le respect des exigences définies dans le chapitre sur les exigences de sûreté pénitentiaire, elle ne peut s'effectuer qu'à partir d'outillage spécial, empêchant ainsi le

démontage par des personnes non habilitées.

Afin de faciliter l'exploitation maintenance, la conception de la construction veillera à éviter une multiplication des matériaux.

#### 1.11.5 Exigences liées à la vie carcérale

##### 1.11.5.1 Prévention du suicide

Toutes les personnes détenues sont concernées par les risques de suicide. La prévention du suicide s'effectue de deux façons :

- Permettre à la personne détenue, à tout moment de la journée et de la nuit, d'entrer en contact avec le personnel pénitentiaire, via l'interphonie de cellules.
- Proscrire toute possibilité de passage à l'acte :
  - L'absence d'accroche rigide possible dans les cellules (afin d'empêcher l'accroche de corde, câbles, etc.) : une attention particulière est portée au choix des équipements et de leur support (la robinetterie, les ouvrants de fenêtres, les poignées de fenêtres, les luminaires, la cuvette WC, le pommeau de douches, le mobilier, etc.), comme à la longueur et l'accessibilité des câbles, filerie, etc. Il est rappelé que les personnes détenues présentant une situation de risque de passage à l'acte suicidaire imminent ou crise suicidaire aigüe, peuvent être placées dans une cellule de protection d'urgence (CProU) en attente d'une prise en charge, notamment sanitaire, plus adaptée.
  - La protection des vides : Pour les quartiers possédant une nef et en détention, en cas de configuration en atrium : mise en œuvre d'une sécurisation des niveaux hauts permettant de prévenir les risques de chutes ou de suicide. Cette protection va plus loin que le minimum réglementaire, et est soumise à validation du maître d'ouvrage pendant les études.

##### 1.11.5.2 Apaisement de la vie en Détention

Atténuer la sensation d'enfermement et de surveillance

Pour cela, apporter un soin particulier aux traitements architecturaux et à l'aménagement des espaces, et notamment :

- L'apport de lumière naturelle et le traitement de l'éclairage artificiel,
- La qualité des vues sur l'extérieur,
- Le choix des matériaux, des couleurs,

#### 1.12 **Échantillons**

L'Entreprise devra présenter en début de chantier un panneau regroupant un modèle de chaque appareil d'éclairage, ainsi que du petit appareillage. Il pourra être demandé par le Maître d'Œuvre, la présentation d'échantillons différents.

Une cellule témoin est également prévue. Elle sera équipée de tous les matériels y compris câblage de toutes les fonctions. Elle devra être en état de fonctionnement.

#### 1.13 **Prestations annexes dues au présent lot**

##### 1.13.1 La maintenance et la sauvegarde de ses installations

L'entrepreneur est responsable des vols et détériorations du matériel installé ou entreposé pendant toute la durée du chantier.

#### 1.13.2 Trous - percements - réservations

L'adjudicataire du présent lot prendra toutes les dispositions pour que son intervention puisse se faire en temps voulu, sans perturber l'avancement du gros œuvre.

Il s'assurera que la mise en place des divers éléments incorporés aux structures ne présente aucune incompatibilité technique pour le comportement de ces structures. En particulier, les éléments armés, poutres et poteaux devront être évités pour le passage des fourreaux plastiques ou l'implantation des boîtiers, si nécessaires, assurer la bonne tenue des éléments de réservations au cours du coulage des structures. Dans les planchers, les tubages devront être suffisamment dispersés pour éviter toute concentration créant des points faibles au même titre qu'au passage des éléments porteurs verticaux.

Les réservations nécessaires à ce lot ou fournies par le présent lot au gros œuvre, seront exécutées par ce dernier si elles sont demandées à temps, dans le cas contraire le titulaire du présent lot devra prendre à sa charge toutes les modifications nécessaires.

Les rebouchages seront conformes aux prescriptions de Sécurité.

#### 1.13.3 Autres prestations inhérentes au présent lot

Outre les travaux du présent lot, l'entrepreneur aura à sa charge :

- tous les travaux de serrureries relatifs aux tableaux
- le titulaire du présent lot devra respecter les formes et dimensions des éléments de gros œuvre liés aux éléments de second œuvre
- le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- les percements, saignées, branchements, tamponnages, scellements ainsi que les reprises de plâtre (Finition prête à peindre), raccords de murs et cloisons ou d'enduits nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot.
- la protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations ou appareils du présent lot, ainsi que la peinture définitive.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

#### 1.13.4 L'assistance aux réunions de chantier

La fréquence et les modalités de ces réunions de chantier seront fixées par le Maître d'ouvrage ou son représentant chargé du suivi de chantier. Elles auront pour but essentiellement :

- d'assurer la coordination entre les prestations des différentes entreprises présentes sur le site.
- d'informer les utilisateurs des opérations risquant d'entraîner une gêne dans leur travail (coupures d'alimentation et occupation des locaux en particulier).
- de suivre régulièrement le planning et d'envisager les mesures nécessaires pour rattraper tout début de retard.

### **1.14 Matériels réglementaires**



L'Entrepreneur sera tenu de fournir, pour l'exécution de ses travaux, du matériel de première qualité portant la marque nationale de conformité aux normes NF ou le certificat européen CE. En l'absence de marques citées au présent descriptif, la qualité du matériel proposé doit être garantie par la présentation d'un certificat de conformité, délivré par un Organisme habilité à cet effet.

## **1.15 Contrôle - essais - réception et mise en service**

### **1.15.1 Contrôle des installations**

A la réception, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareils et canalisations. Tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

### **1.15.2 Essais**

Ils seront réalisés conformément à la partie 6 de la norme NF C 15.100, le décret du 14.11.1988, ainsi que dans les documents COPREC. L'Entrepreneur doit, à cet effet, le personnel et le matériel pour procéder à ces essais. Il assistera aux vérifications faites par l'Organisme de Contrôle. Toutes déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'Entrepreneur. Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé qui sera signé par le Maître d'œuvre et l'Entrepreneur.

### **1.15.3 Réception**

La réception des installations sera prononcée par le Maître d'Ouvrage, sur avis du Maître d'Œuvre, du BET et du Bureau de Contrôle, à l'issue des essais prévus dans le paragraphe ci-dessus, pour des installations n'appelant pas d'observations. Dans le cas où des réserves seraient prononcées, l'entreprise aura à charge de remédier aux anomalies signalées, puis d'effectuer les nouveaux essais nécessaires, sans qu'elle puisse prétendre à aucun supplément de prix.

### **1.15.4 Mise en service**

L'Entrepreneur du présent lot doit être présent lors de la mise en service effective des installations, il assistera le service entretien pour donner toutes les indications nécessaires à la bonne marche de l'installation.

## **1.16 Garantie légale, formation et entretien**

La période de garantie est de 2 années pour les éléments d'équipements pouvant être dissocié de la construction et enlevés ou remplacés sans détériorer le bâtiment, et 10 ans pour les travaux de construction, à compter de la date de réception conformément à l'article 1792-3 du code civil

### **1.16.1 Garantie du matériel**

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé. En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

### 1.16.2 Formation

L'Entreprise informera les services d'entretien de l'utilisateur de la conduite et de la maintenance des installations.

L'entreprise aura également à sa charge la formation du personnel à l'utilisation de l'ensemble des systèmes techniques du personnel chargé de son utilisation (Fonctionnalité des appareils, exercices pratiques et manipulation sur le matériel, etc.). Les formations auront lieu sur les matériels suivant :

- Distribution BT :
  - Principe de distribution
  - Comptage
  - Démarrage manuel du groupe électrogène de sécurité, alimentation du nouveau bâtiment (à consigner dans le registre de sécurité)
- Eclairage
  - Utilisation et paramétrage radars de détections
  - Utilisation et paramétrage éclairage centralisé (intérieur et extérieur)
  - Utilisation et paramétrage de l'éclairage de la salle omnisport, notamment avec le système DALI
- Eclairage de sécurité
  - Utilisation et période de test des blocs secours, obligations réglementaires
- Comptage
  - Utilisation et paramétrage des compteurs
  - Localisation des compteurs, principe de fonctionnement
- Onduleur
  - Utilisation et fonctionnement de l'onduleur
  - principe de fonctionnement, périodicité de la maintenance
- Vidéo surveillance :
  - Principe d'utilisation, maintenance et entretien.
- Contrôle d'accès :
  - Principe d'utilisation, maintenance et entretien.
- VDI :
  - Principe d'utilisation, maintenance et entretien.
- SSI :
  - Formation du personnel à l'utilisation du SSI (PV de formation à fournir avant la commission de sécurité)

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture de tous les dossiers techniques détaillés (synoptique de câblage, notice d'utilisation, notice de programmation, caractéristiques des matériels) ainsi qu'un forfait temps à prévoir pour chaque système décrits ci-dessus.

### 1.16.3 Contrat d'entretien

Les contrats d'entretien demandés dans les différents paragraphes du chapitre « DESCRIPTION DES OUVRAGES » devront impérativement être remis avec l'offre sous peine de refus de cette dernière.

## 1.17 Démarches - rapports avec l'administration

L'Entrepreneur du présent lot devra faire toutes les démarches nécessaires, avant l'exécution de ses travaux, auprès des services Techniques intéressés. Il devra tenir le Maître d'Œuvre au courant de ses demandes d'agrément et lui remettre une copie des accords obtenus, faute de quoi, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les

frais de modifications éventuelles demandées par les Services Officiels (ENEDIS, Bureau de Contrôle, les services Commerciaux et techniques de ORANGE, etc...).

L'entrepreneur du présent lot devra fournir un planning au maître d'ouvrage, concernant les éventuelles coupures de réseau (CFO ou CFA) pour les zones existantes celles-ci seront programmées au minimum 15 jours avant l'intervention.

L'Entrepreneur du présent lot assistera aux vérifications avant la mise en service et exécutera, à ses frais, les modifications éventuelles qui seraient nécessaires pour rendre ses installations conformes aux normes, aux règlements en vigueur et au présent C.C.T.P. approuvé.

## **1.18 Coordination**

### **1.18.1 Coordination avec les autres Entrepreneurs**

L'ensemble des lots de travaux constituant un document unique, même s'il en est matériellement dissocié, chacun de ceux-ci n'a de valeur qu'associé au devis des autres corps d'état. L'Entrepreneur du présent lot devra donc, indépendamment du présent C.C.T.P., prendre connaissance des devis des autres corps d'état, pour lesquels une intervention "Électricité" en fourniture, main-d'œuvre, raccordement, etc..., serait décrite ou nécessaire. Il a l'obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels d'électricité, particulièrement pour les moteurs, intensités de démarrage et intensités nominales, puissances. Dans cette éventualité, la responsabilité appartenant au lot Électricité, le titulaire de ce lot qui n'aurait pas averti le Maître d'Œuvre en temps utile serait seul responsable et les modifications éventuelles seraient entièrement à sa charge.

L'Entrepreneur du présent lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin (tels que socles, massifs, réservations, etc...) faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

### **1.18.2 Coordination en matière de Sécurité et Protection Santé**

Conformément à la loi du 31 décembre 1993 (décret d'application du 26 décembre 1994), l'Entrepreneur devra se conformer aux exigences du coordonnateur S.P.S. (Sécurité et Protection de la Santé) et tenir compte de ses demandes, sans supplément de prix. L'Entrepreneur devra inclure dans son offre les coûts des dispositions nécessaires au respect de la législation dans ce domaine.

## **1.19 Conditions minima à respecter pour l'exécution**

Les installations seront conformes à l'ensemble des textes législatifs et réglementaires, normes homologuées et DTU, en vigueur à la date d'établissement du présent CCTP. En ce qui concerne les installations électriques, il sera particulièrement fait référence aux textes suivants (liste non exhaustive):

- norme homologuée NF C 15.100, éditée par l'U.T.E, concernant les installations électriques à Basse Tension, homologuée le 13 mai 1991, amendée en Novembre 2015. L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que le respect de cette Norme l'oblige également à suivre toutes les normes et publications référencées dans cet ouvrage.
- norme homologuée NF C 15.103 (choix des matériels et des canalisations électriques, en fonction des influences externes)

- décret du 14.11.1988 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques
- arrêté du 10.11.1976 du Ministère du Travail (Circuits et Installations de Sécurité)
- norme homologuée NF C 12.200 et additifs (recueil des textes relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements mettant en jeu des courants électriques)
- les règles de sécurité éditées par le ministère du travail
- arrêté du 25 Juin 1980 relatif au règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P.
- prescriptions ENEDIS suivant les directives éventuelles du centre de distribution local.
- le "cahier des clauses administratives particulières (CCAP).
- Circulaire du 7 juin 1977 relative aux mesures d'économie d'énergie.
- Les Documents Techniques Unifiés (DTU)

#### 1.19.1 Appareillages

- NF C 61.110 à 141 : interrupteurs, commutateurs, boutons de minuterie ou de sonnerie
- NF C 61.200 & 201 : coupe-circuit :
  - à fusibles calibrés à broches
  - à cartouches du type B
- NF C 61.300 & 303 : prises de courant
- NF C 61.420 : interrupteurs automatiques de terre
- NF C 61.450 : disjoncteurs différentiels à moyenne sensibilité
- NF C 61.501 à 550 : culots de lampes et douilles
- NF C 61.800 : minuteries et télérupteurs
- NF C 20.070 : couleurs des voyants lumineux
  - signalisation
  - boutons poussoirs
  - voyants mécaniques

#### 1.19.2 Appareils d'éclairage :

- certificats de conformité à la norme NF EN 60598 des appareils d'éclairage normal
- certificats de conformité à la norme NF EN 60598-2-22 des appareils d'éclairage de sécurité

#### 1.19.3 Salle de bains

- Les dispositions du chapitre 7-701 de la norme C15-100 qui concerne la classe d'isolement et les indices de protection requis pour l'appareillage et le matériel, les implantation de l'appareillage en fonction des volumes, etc...)

#### 1.19.4 Conducteurs ou câbles isolés

- NF C 32.010 à 013 : âmes conductrices - caractéristiques
- NF C 32.020 : enveloppes isolantes (gainés)
- NF C 32.050 : conducteurs et câbles avec revêtement métallique
- NF C 32.100, 102, 103 à 112 : conducteurs et câbles comportant une enveloppe en caoutchouc
- NF C 32.11 & 321 : câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé
- NF C 32.200 à 211 : conducteurs et câbles comportant une enveloppe en polychlorure de vinyle (PVC)
- NF C 32.320 : conducteurs et câbles rigides avec enveloppe isolante en matière réticulée, revêtus d'une gaine résistant aux intempéries

- NF C 20.010 : matériels électriques
- Règles communes
  - Degrés de protection procurés par les enveloppes
  - NF C 31.111 à 122 : fils nus à section droite circulaire
    - conducteurs de cuivre
    - conducteurs de cuivre écroui dur
    - fils d'aluminium écroui 3/4 dur
- NF C 3.211 : fils de cuivre recuit, nus, méplats à angles arrondis

#### 1.19.5 Branchements

- NF C 14.100 : branchements de première catégorie compris entre le réseau de distribution et l'origine des installations intérieures
- NF C 62.411 : disjoncteurs pour tableaux de contrôle des installations de première catégorie
- NF C 911 : coffrets coupe-circuit à cartouches pour l'intérieur pour des installations de première catégorie
- NF C 31.510 & 520 : barres méplates pour tableaux et canalisations
  - en cuivre, à angles vifs ou arrondis
  - en aluminium et alliage d'aluminium, a arrondis
- NF C 68.100 à 225 : conduits et accessoires

#### 1.19.6 Système de sécurité incendie

L'installation doit être conforme et réalisée suivant :

- Arrêté du 18 juillet 2006 portant sur l'approbation des règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements pénitentiaires
- le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Établissements Recevant du Public (Arrêtés du 25 juin 1980 modifié et complété l'arrêté du 02 février 1993)
- les dispositions particulières applicables aux établissements pénitenciers
- Les articles MS des documents précités et notamment les articles MS 58 (obligations de l'installateur et de l'exploitant d'utiliser les matériels de détection faisant l'objet d'une certification de qualité telle que la marque NF Matériel de Détection Incendie), MS 59 et MS 60 (constitution des Systèmes de Mise en Sécurité Incendie).
- la norme AFNOR NF S 32-001 sur la nature du son modulé d'évacuation.
- les normes NF S 61-930 à 61-940, 61-950, 61-961 et 61-962 relatives aux Systèmes de Sécurité Incendie.
- la norme NF C 48-150 relative aux Blocs Autonomes d'Alarme Sonore.

## 2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 2.1 Installation de chantier

L'entreprise devra se référer au CCTP 0 pour les limites de prestations.

L'Entreprise du présent lot devra la mise en œuvre de coffrets de chantier (dans le bâtiment) répondant au décret du 14 novembre 1988 ainsi qu'aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P.

L'installation de chantier comprendra les coffrets secondaires, ceux-ci seront montés sur pied support et comprendront les protections par disjoncteurs différentiels à porte-étiquette en face avant.

Ces coffrets répartis uniformément par zones et par niveaux, IP 44-7 type portatif, seront équipés avec disjoncteurs magnéto-thermiques à porte-étiquette en face avant.

Pour l'ensemble, l'alimentation des coffrets de chantier se fera par câbles U1000R2V de section appropriée.

L'éclairage provisoire du chantier est également à prévoir dans tous les locaux le nécessitant et toutes les circulations. Un soin particulier sera apporté à l'éclairage des escaliers afin qu'aucune zone d'ombre ne soit détecté.

Le titulaire du présent lot devra la vérification de l'installation par un organisme agréé

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

### 2.2 Origine de l'installation

#### 2.2.1 Réseau Normal

Le site est actuellement alimenté via un tarif jaune avec une puissance souscrite de 54 kVA avec un TGBT dont le jeu de barres est calibré à 250A et un disjoncteur abonné à 160A. Le régime de neutre est TT

Ces équipements sont situés au sous-sol.

L'extension nécessitera une augmentation de puissance souscrite, le déplacement du tarif jaune dans le local TGBT, l'obtention d'un consuel, la création d'un AGBT et une redistribution de ce TGBT

##### 2.2.1.1 Comptage Sous-sol



### 2.2.1.2 TGBT existant local BT Sous-sol



### 2.2.1.3 Réseau BT Ondulé informatique

Un réseau ondulé permet la distribution du réseau haute qualité, un onduleur de 20 kVA de marque APC  
Via cet onduleur, un TD dédié pour les prises informatiques est situé au sous-sol à proximité du compteur tarif jaune (voir photo ci-dessus).



### 2.2.2 Groupe électrogène

Un groupe électrogène de 80kVA situé à l'extérieur à proximité de l'accès aux locaux techniques BT du sous-sol, permet de secourir l'ensemble du site. Un coffret inverseur situé à proximité du compteur réalise la permutation en cas de coupure secteur.



GROUPE ELECTROGENE 180R528		
CONSTRUCTEUR	ELECTRO DIESEL	
N° DE SÉRIE	580622101	
ANNÉE DE CONSTRUCTION	2009/43	
PUISSANCE ASSIGNEE	LTP	
	PRP	80 kW
	COP	
FACTEUR DE PUISSANCE ASSIGNE	0.8	
ALTITUDE DE REFERENCE	150 m	
TEMPERATURE AMBIANTE DE REFERENCE	25 °C	
FREQUENCE ASSIGNEE	50 Hz	
TENSION ASSIGNEE	3x400 V	
INTENSITE ASSIGNEE	144.3 A	
MAISSE	2500 kg	
CLASSE D'APPLICATION	G2	
UTILISATION SPECIFIQUE	SECOURS	
PRESSON ACOUSTIQUE	Lwa 97 dBA	
TYPE	ED160NFS	

#### 2.2.2.1 Armoire de désenfumage

Un coffret de désenfumage permet l'alimentation des tourelles des zones QD (tourelles et circulation)  
Ce coffret est alimenté sous le jeu de barre du TGBT

#### 2.2.2.2 Origine des courants faibles

Les têtes de ligne réseau cuivre, data arrivent au niveau des coffrets situés au sous sol :

- Un coffret module CAD pour le téléphone cuivre
- Un coffret VDI pour l'arrivée Data
- Un coffret VDI pour l'autocom
- La centrale SSI Finescur existante à la PEP RDC

Le répartiteur général cœur de réseau est situé au R+1 dans le bureau GLDE

L'extension sera raccordée sur le RG existant du R+1

### 2.2.3 Prestations réalisées par ENEDIS (Fourniture et pose)

- Une augmentation de la puissance souscrite est à prévoir, celle-ci entrainera un remplacement du câble d'alimentation ENEDIS, une demande d'augmentation de puissance devra être réalisé ne tout début de chantier par le titulaire du présent lot.
- Le compteur sera déplacé dans le local TGBT

### 2.2.4 Prestations dues par le titulaire du présent lot (Fourniture et pose)

- Le remplacement du disjoncteur abonné, et le déplacement de celui-ci dans le local TGBT
- La liaison BT le compteur et le disjoncteur abonné
- La liaison entre le disjoncteur abonné et le coffret inverseur
- LA liaison entre le coffret inverseur et l'AGBT et le TGBT.
- La protection, et l'alimentation du TD désenfumage depuis le coffret inverseur de l'AGBT



### 2.2.5 Régime de neutre de l'installation

Régime TT pour toute l'installation BT.

### 2.2.6 AGBT

Le titulaire du présent lot devra donc l'alimentation du bâtiment depuis l'AGBT à créer, ainsi que l'inverseur de source automatique. Cet AGBT alimentera le TGBT existant, et les départs créés dans le cadre de l'extensions (TD, FM), ainsi que le TGS)

### 2.2.7 Groupe électrogène de secours, Coffret Inverseurs manuels GE

Le groupe électrogène actuel sera remplacé, ne permettant plus de secourir l'ensemble de l'établissement.  
Le titulaire devra la dépose de celui-ci et son remplacement par un GE de sécurité d'une puissance de 165 kVA  
Le titulaire du présent lot devra prévoir un coffret Inverseur situé dans le local TGBT ainsi que les liaisons CR1 vers le groupe électrogène.

## 2.3 **Phasage, aménagements**

Les travaux seront réalisés en site occupé et sécurisé, tous les travaux de dépose, de reprise, d'extension ou de modification des installations existantes ne devront en aucun cas apporter de perturbation dans le fonctionnement de l'établissement.

Dans tous les cas, la sureté, la sécurité des personnes et des biens devra être assurée 24/24 h.  
En général, toutes les dispositions seront prévues pour assurer le maintien du fonctionnement de l'établissement durant toutes les phases du projet.

Les interventions, dans les secteurs en activité devront faire l'objet de programmation préalable. La consignation de tous les réseaux nécessaires aux travaux se fera de concert en présence du maître d'œuvre avec remise au maître d'ouvrage d'un PV de consignation

Aucune dépose ou intervention sur les installations ou systèmes électriques existants ne sera faite sans l'accord préalable du Maître d'Ouvrage et du maitre d'œuvre.

Tous les matériels, équipements et systèmes électriques déposés et non réutilisés seront prévus d'être enlevés par l'Entreprise et soumis préalablement à l'accord du collège qui statuera sur le devenir. L'Entreprise prévoira dans son offre l'évacuation et le traitement correspondant au titre de la chartre du traitement des déchets.

Dans les zones réaménagées, à partir des plans de repérage démolition architecte, le titulaire du présent lot devra la dépose ou le déplacement des équipements, à titre d'exemple :

### **Phase travaux pour la zone « Futur bâtiment parloirs, nouvelle unité sanitaire, salle de sports, locaux réserve R+2 existants »**

Afin de permettre le démarrage des travaux de la phase, le titulaire du présent lot devra prévoir dans la phase de préparation de chantier de phase :

- L'isolement, la dépose et la remise en service des zones non concernées par les travaux des clôtures électriques du sites, dont le panneau de contrôle se situe au poste de garde de la PEP.
- Le dévoiement des câbles d'alimentations et de distributions des caméras N°41, N°42, N°43, N°44, N°45 et N°46.

- L'isolement des circuits d'éclairage du chemin de ronde de la future zone horticole et la dépose des lanternes d'éclairage extérieur et le repositionnement après travaux sur le mur d'enceinte de cette même zone.
- Le dévoiement de l'ensemble des chemins de câbles et canalisations se trouvant dans la zone d'emprise de l'ascenseur à mettre en œuvre de le QD de l'établissement.
- La pose et la remise en service en conservant les zones 1 et 2 déjà établies, des clôtures électriques, dès que le hors clos couvert de l'extension et le nouveau mur de la zone horticole seront finis.
- Pour chaque porte de cellule dont le passage est élargi : dépose et repose des coffrets de cellule, récupération câblage
- Repérage, consignation, dépose évacuation ou mise à disposition à la discrétion du maître d'ouvrage de l'ensemble du matériel et du câblage dans les zones réhabilitées, compris inhibition pour les courants faible
- Le repérage, la consignation et le déplacement des équipements situés dans l'emprise des ouvertures à créer vers l'extension depuis le bâtiment existant, ainsi que dans l'emprise des gaines techniques ou des réseaux à créer
- Equipements biométriques de l'actuel zone parloir, dans le local fouille

#### **Phase travaux pour la zone « nouvelle cellules QA, salle de culte et cellule PMR niveau R+1 existant »**

Afin de permettre le démarrage des travaux de la phase, le titulaire du présent lot devra prévoir dans la phase de préparation de chantier de phase :

- Le dévoiement de l'ensemble des chemins de câbles et canalisations se trouvant dans la zone d'emprise de la création de la porte dans le comble niveau R+2 côté futur cellule QA et cuisine de l'établissement.
- La dépose du coffret TD infirmerie, ainsi que son câble d'alimentation depuis le TGBT, la protection sera laissé en réserve.
- La dépose du coffret TD salle informatique, ainsi que son câble d'alimentation depuis le TGBT, la protection sera laissé en réserve.
- La dépose soignée de la baie VDI de la salle informatique, pour permettre son réemploi dans la future salle de formation.
- La dépose et la repose (après reprise des plafonds) des équipements CFO et CFA qui seront impactés dans le local cuisine et plonge, lors de la reprise en sous œuvre des éléments structurels du dalles ou renforcement par le lot gros œuvre.
- La dépose et la récupération des combinés téléphonique des cellules adaptées en salle de formation ou d'activité. Il conviendra de caler cette intervention avec la société TELIO en charge du marché DAP

#### **Phase travaux pour la zone « actuel zone parloirs, salle de formation et d'activité, QA au niveau RDC de l'existant »**

Afin de permettre le démarrage des travaux de la phase, le titulaire du présent lot devra prévoir dans la phase de préparation de chantier de phase :

- La dépose des coffret cellules détenus QSL, pour permettre au lot Gros œuvre démolition son intervention.
- La dépose et la récupération des combinés téléphonique des cellules adaptées en salle de formation ou d'activité. Il conviendra de caler cette intervention avec la société TELIO en charge du marché DAP

#### **Pour toutes les zones :**

- Le repérage, la consignation et le déplacement des équipements situés dans l'emprise des ouvertures à créer vers l'extension depuis le bâtiment existant, ou des créations de portes, des agrandissements de porte existante ainsi que pour les équipements ou réseaux situés dans l'emprise des gaines techniques ou des réseaux à créer par le lot CVC

- La dépose des caméras de vidéosurveillance extérieure impactés par la démolition des murs et repositionné dans la cour des sports après travaux N°8 - N°13 et N°39.
- La dépose des caméras de vidéosurveillance intérieure impactés par l'aménagement des locaux et repositionné en cas de création de masque par les nouveaux équipements ou cloisons, N°17, N°18, N°19, N°23, N°26, N°30, N°34 et N°35.
- La dépose de la baie VDI de la salle informatique qui servira au déploiement du Réseau VDI interne à la future salle informatique.
- La dépose des coffrets cellules détenus au niveau R+1 de la future zone IPS formation, qui seront réutilisés pour alimenter les nouvelles cellules QA.
- La dépose des lanternes d'éclairages extérieur du chemin de ronde, qui serviront à éclairer la future zone horticole.

**Nota :**

Dans le cadre des travaux d'aménagements provisoires, le titulaire devra prévoir la mise en œuvre de :

- 2 caméras existantes en dépose et repose (caméras existantes situées dans la zone d'extension, prévoir dépose, et repose en phase provisoire, et liaisons provisoires, ainsi que l'intégration au système de visualisation existant)
- 10 points d'alarmes (radars, ou contacts de portes à raccorder sur le système existant, prévoir pose et dépose)

## **2.4 Réseau de terre**

### **2.4.1 Prise de terre**

La valeur de la résistance de la prise de terre est en principe déterminée en tenant compte de la limite conventionnelle de la tension de contact présumée, fixée à 50 V dans des conditions normales. Pour les installations informatiques, il est nécessaire d'avoir une résistance voisine de 0. L'Entreprise du présent lot doit se conformer à cette valeur.

La prise de terre du bâtiment sera réalisée par la mise en place, à fond de fouille, d'un câble cuivre nu de section minimale 29 mm<sup>2</sup> ou d'un câble acier galvanisé de section minimale 95 mm<sup>2</sup>. Les raccordements sur les masses métalliques se feront par soudures moléculaires.

La prise de terre sera interconnectée à la prise de terre du bâtiment existant au niveau de l'AGBT, la valeur de la prise de terre existante sera contrôlée par le titulaire du présent lot. Les prises de terre seront identifiées.

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

La prise de terre sera ramenée sur une barrette type COSGA par bâtiment à installer à proximité du Tableau Général. En aval de cette barrette, 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 la porte,
- la broche de terre des prises de courant,
- les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- les appareils d'éclairage,
- les siphons de sol et caniveaux cuisine, caillebotis des douches, etc...
- la borne de terre à disposition des autres corps d'état.
- 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,
- 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,
- Les ossatures de faux plafond des pièces humides,
- Les siphons de sol mécanique,
- Les éléments métalliques simultanément accessibles.

## 2.5 **Protection foudre**

Chaque armoire en sera équipée en tête d'un parafoudre niveau 2 au de l'AGBT, du TGBT existant et dans les TD créés.

En complément, chaque boucle de détection incendie et du CMSI sera également pourvue de parafoudres à fournir par le fournisseur du matériel incendie.

La liaison à la terre sera raccordée directement sur la masse de l'armoire et sera la plus courte possible. Et chaque parafoudre sera débouchable, du type à « visualisation ».

Parafoudre de type 2 :

- Tension nominal  $U_n = 230/400V$ .
- Injections d'ondes de courant de type 8/20  $\mu s$
- Courant impulsionnel de décharge,  $I_{mp} = 10 \text{ kA}$
- Niveau de protection,  $U_p \geq 2,1 \text{ kV}$
- Courant de fonctionnement permanent  $< 1mA$
- Module débouchable
- Télésignalisation par contact auxiliaire
- Série EF45 – Réf. ASS 4214 EF, de marque FRANKLIN France ou équivalent.

## 2.6 **Armoires de protections**

Chaque armoire électrique aura les principales caractéristiques suivantes :

- L'IP sera fonction de l'emplacement de l'armoire.
- Les locaux techniques devront respecter l'article EL09
- 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.
- Pour les placards situés dans les zones publiques, le titulaire devra la fourniture et la mise en œuvre de serrures 405, avec un jeu de 10 clefs

#### 2.6.1 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 de marque Legrand. 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 magnétothermique de calibre et de courbe appropriés, avec porte-étiquette en face avant,
- des organes de commande du type modulaire tels que contacteurs, télérupteurs, minuteries, 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.
- Les armoires seront conçues de façon que chaque disjoncteur divisionnaire se trouve en tête de la ligne des protections en amont duquel il se trouve. Les armoires auront une réserve de place de 30% par ligne.
- N.B : Les calibres et sensibilités des appareils de protection devront permettre d'obtenir une sélectivité verticale convenable.

#### 2.6.2 Réalisation du câblage :

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.

Repérage : Chaque armoire renfermera (sous pochette plastique rigide fixée à l'intérieur de la porte) son schéma propre faisant ressortir les types et calibres des protections, les sections des départs, les points desservis, la puissance de chaque circuit, le plan implantation du matériel à l'intérieur des tôles. Chaque armoire sera repérée par une étiquette noire gravée blanc, collée. Ce repérage sera évidemment à reporter sur les plans.

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

#### **Prestations imposées :**

- **Repérage de l'armoire par étiquette dilophane écriture blanche sur fond noir.**
- **Chaque armoire sera numérotée selon la numérotation mise en place pendant la période de préparation de chantier.**
- **Le matériel composant l'armoire sera dans tous les cas composé d'une seule et même marque Schneider afin d'assurer la sélectivité avec les armoires existante avec du matériel Schneider. Le panachage sera strictement interdit.**
- **Le raccordement sur borniers est obligatoire.**
- **La sélectivité partielle est exigée.**
- **Le taux d'harmonique utilisé pour les calculs de sections de câbles sera un THDI compris entre 15% et 33%**
- **La mise en place d'un disjoncteur différentiel de type Si pour l'alimentation de 3 postes informatiques maximum.**
- **La mise en place d'un disjoncteur 2x16A pour les prises de courant par chambre**
- **Les autres circuits de prises de courant seront protégés à raison d'un disjoncteur général 4x32A 30mA pour 3 départs 2x16A protégeant chacun 10 prises**
- **Conformément à l'article EC7, tous les tableaux électriques desservant des circuits d'éclairage de sécurité seront équipés d'une télécommande de mise au repos de ce dernier.**

- Les armoires seront équipées de compteurs communicants, conformément à la RT2012 (voir chapitre comptage)
- 1 prise de courant par gaine technique
- 1 éclairage Led par gaine technique, allumage sur contact de porte
- L'éclairage des dégagements et des locaux pouvant accueillir plus de 50 personnes sera conçu de telle sorte qu'une défaillance d'un élément n'ait pas pour effet de couper l'ensemble de l'éclairage normal.

## 2.6.3 Désignation des armoires (voir synoptique général HT/BT)

### 2.6.3.1 Tarif Jaune

La puissance souscrite du tarif jaune existant est actuellement de 54kVA. Dans le cadre des travaux d'extension, le nouveau bilan de puissance est estimé à 160kVA

Le titulaire du présent lot devra réaliser la demande de modification de puissance souscrite au concessionnaire, le nouveau compteur sera placé dans le local TGBT, le titulaire devra le remplacement du disjoncteur existant par un disjoncteur différentiel retardé réglé à 4x250A

La prestation du présent lot intégrera les prestations suivantes :

- Mise en en de nouveau fourreaux et câble d'alimentation ENEDIS (à la charge du lot VRD).
- Pose et raccordement de la nouvelle platine de comptage ENEDIS dans le local TGBT, côté ENEDIS le câble sera en attente de raccordement pour permettre le fonctionnement de l'ancien comptage.
- Création d'un AGBT permettant la réalimentation du TGBT existante, et des départs principaux créés dans le cadre de l'extension, avec mise en place du nouveau disjoncteur différentiel 4x250A-1A-1s, d'un nouvel inverseur Normal / Secours et du départ vers le TGS alimenter en amont l'interrupteur générale existant asservi à la coupure générale électrique de l'établissement
- Raccordement du nouveau disjoncteur différentiel abonné 4x250A 1A-1s sur la nouvelle platine de comptage.
- Fourniture à ENEDIS des CONSUELS du TGBT modifié
- Raccordement de la nouvelle platine de comptage ENEDIS et déconnexion de l'ancien comptage
- Raccordement du GE de secours sur le nouvel inverseur du TGBT modifié
- Dépose et retrait de l'ancien comptage et de la TD inverseur.

### **Les prestations suivantes sont prévues par ENEDIS :**

- La fourniture, la pose et le raccordement des câbles R02V Cuivre entre son transformateur de distribution public le plus proches et la nouvelle platine de comptage situé dans le local TGBT
- La fourniture des panneaux de comptage électronique pour abonnement à puissance surveillée 160 KVA

### **Les prestations suivantes sont prévues dans le cadre de l'opération :**

- La fourniture et la pose des fourreaux nécessaires aux liaisons entre le domaine public et le platine de comptage situé dans le local TGBT et les chambres de tirage pour permettre la pénétration dans le local TGBT du bâtiment (fourreaux t tranchées à la charge du lot VRD) :
- fourreaux Ø 110 pour les liaisons courantes forts
- 1 fourreaux Ø 63 pour les liaisons communications et relèves comptage
- La pose du panneau de comptage fournit par ENEDIS à positionner dans le TGBT.
- La fourniture, la pose et le raccordement d'un disjoncteur VISU-VIGI sélectif 4x250 A - 1A - 1s.
- La fourniture et la pose d'un câble U1000 R2V multipolaire 4x120mm<sup>2</sup> pour une puissance de 160 kVA, entre le panneau de comptage et le disjoncteur de Branchement.
- La fourniture et la pose d'un câble U1000 R2V multipolaire 4x120mm<sup>2</sup> cuivre pour une puissance de 160 kVA, entre le disjoncteur de Branchement du coffret de comptage et l'inverseur normal secours de la nouvelle cellule extension du TGBT.
- La fourniture et la pose d'un câble 4 paires 9/10ème, entre le coffret de sectionnement et le panneau de

comptage électroniques.

- La fourniture et la pose d'un câble U1000 R2V unipolaire 4x1x120 mm<sup>2</sup> cuivre pour une puissance de 160 kVA, entre l'inverseur Normal / secours et l'interrupteur général existant du TGBT. - Raccordement du GE de secours sur le nouvel inverseur du TGBT modifié
- Dépose et retrait de l'ancienne platine de comptage et de la TD inverseur.
- Les sections sont données à titre indicatif, le titulaire du présent lot devra dimensionner les différentes liaisons en phase EXE.

Tous ces travaux seront réalisés en accord avec le MOA et les services techniques électrification, concessionnaires des réseaux publics locaux, s'agissant notamment des coupures qui devront être minimisées et anticipées avec les différents intervenants.

#### 2.6.3.2 Coffret GE :

- Un départ TGBT de calibre 165 kVA vers coffret inverseur
- Contacts de position et de défaut unitaire renvoyé sur GTC

Ce coffret sera situé à l'extérieur à proximité du groupe électrogène.

#### 2.6.3.3 Coffret inverseur :

Coffret contenant l'inverseur automatique situé dans le local TGBT, permettant le basculement en mode automatique sur le groupe électrogène de secours.

Il sera constitué d'un inverseur à source automatique à 2 appareils (1 normal + 1 remplacement) comprenant :

- 1 disjoncteur général NORMAL 4x250 A, Ir = 250 A, avec contact SD "OF" et unité de contrôle de type micrologic ou équivalent.
- 1 disjoncteur général SECOURS 4x250 A, Ir = 250 A, avec contact SD "OF" et unité de contrôle de type micrologic ou équivalent, raccordé en amont sur d'un groupe électrogène de sécurité de 165kVA
- Le coffret inverseur intégrera le départ du nouveau TGS à créer avec une protection 4x63A à valider en phase EXE

#### 2.6.3.4 AGBT : Armoire Général Basse Tension existante local poste de transformation (Voir détail chapitre Poste Haute tension)

Une Armoire Générale Basse Tension sera créée, afin de minimiser les temps de coupure du site (minimum d'intervention sur le TGBT existant).

Cet AGBT sera mis en place dans le local TGBT du Rez de Jardin

L'AGBT intégrera à minima les protections suivantes :

- Les TC comptage (calibre 250A/5A) avec la fourniture et la pose des câbles blindés pour l'alimentation de ce comptage.
- La centrale de mesures (comptage BT), y compris les tores et sa protection.
- 1 parafoudre de type 2, avec voyant de type LED
- 1 jeu de barres BT, pour une puissance **de 400A** avec plastron de protection. Ce jeu de barre sera continu dans l'armoire et aura une section identique sur toute l'armoire.
- 1 ensemble de platines et plastrons.
- Les disjoncteurs différentiels pour les alimentations des armoires divisionnaires, raccordé depuis le jeu de barres, suivantes :
  - La protection différentielle AD-0-1 : Armoire divisionnaire zone parloirs RDC
  - La protection différentielle AD-0-2 : Armoire divisionnaire zone sport RDC



- La protection différentielle AD-1-1 : Armoire divisionnaire zone médicale R+1
- La protection différentielle AD-1-2 : Armoire divisionnaire zone formation R+1
- Les disjoncteurs de protection des équipements CVC

Toutes les protections et alimentation qui ne sont pas mentionnées dans ce présent chapitre, sont considérées comme conservées à l'identique et ne font l'objet d'aucune prestation de la part de l'entreprise. La section des conducteurs sera calculée conformément à la NFC 15-100.

Les câbles de section supérieure à 50 mm<sup>2</sup> pourront être de type U 1000 ARO2V.

Les câbles d'alimentation des armoires existantes qui seront déposés dans le cadre du projet, devront être retirés sur la totalité de leur longueur et la protection associée sera conservée, dans le TGBT et laissé comme « RESERVE », les étiquettes de désignation et le schéma unifilaire de ce dernier seront mis à jour.

Nota

Le réglage du thermique au niveau du nouveau disjoncteur général de ce TGBT, sera défini en fonction des puissances réellement mises en jeu. Ces puissances seront déterminées en tenant compte des coefficients de foisonnement et de simultanéité, mentionnés dans les chapitres précédents et en fonction de la puissance à souscrire qui est déterminée en accord avec le maître d'ouvrage

#### 2.6.3.5 TGS : Tableau Général de Sécurité

Le TGS regroupera l'ensemble des alimentations des équipements participant à la sécurité de l'établissement, les alimentations seront réalisées en câble CR1

Le TGS intégrera les protections suivantes :

- les protections magnétiques seules des tourelles de désenfumage de l'extension
- les protections magnétiques seules des tourelles de désenfumage de l'existant (le coffret TGS actuel sera remplacé, compris reprise des liaisons CR1 si celles-ci sont trop courtes)
- les protections de la centrale Incendie existante, et de son AES

#### 2.6.3.6 Désenfumage

Conformément à la NF C15-100 § 433.3, les départs des moteurs de désenfumage ne seront protégés que contre les courts circuits (protection magnétique seul, pas de protection thermique), et le courant admissible pour le calcul de la section d'alimentation sera déterminé pour un courant admissible égale à 1.5 fois le courant nominal du moteur

Le titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre les liaisons entre les coffrets de relaying du bâtiment extension et les boîtiers de réarmement situé à coté du tableau d'alarme incendie dans le poste de garde de la PEP. Les liaisons s'effectueront en câble C2, les sections de câbles seront définies avec le lot CVC -Désenfumage, installateur des équipements de désenfumage.

L'entreprise devra également les liaisons entre les coffrets de relaying désenfumage du bâtiment et les boîtiers de télécommande - Arrêt pompier, situé dans le poste de garde de la PEP. Les liaisons seront en câble CR1, les sections de câbles seront définies avec le lot CVC -Désenfumage, installateur des équipements de désenfumage.

#### 2.6.3.7 TGBT Existant

Il n'est pas prévu d'intervention dans ce TGBT en dehors des départs à supprimer ou déplacer dans le TGS ou l'AGBT

#### 2.6.3.8 AD-0-1 : Armoire divisionnaire zone parloirs RDC

Equipé d'une gaine à câble et d'une porte métallique avec poignée à clé placé dans le placard technique du RDC Ouest, il sera composé de :

- Les protections différentielles pour les départs éclairage du RDC zone parloir
- Les protections différentielles pour les départs PC du RDC zone parloir
- Les protections différentielles des divers besoins FM du RDC zone parloir
- Les compteurs suivant RT 2012
- L'ensemble des départs listés ci-dessus seront équipés de contacts OF/SD permettant la remontée d'information sur la GTC d'une synthèse défaut (sur borne)

#### 2.6.3.9 AD-0-2 : Armoire divisionnaire zone sport RDC

Equipé d'une gaine à câble et d'une porte métallique avec poignée à clé placé dans le placard technique du RDC, il sera composé de :

- Les protections différentielles pour les départs éclairage du RDC zone Sport
- Les protections différentielles pour les départs PC du RDC zone sport
- Les protections différentielles des divers besoins FM du RDC zone sport
- Les compteurs suivant RT 2012
- L'ensemble des départs listés ci-dessus seront équipés de contacts OF/SD permettant la remontée d'information sur la GTC d'une synthèse défaut (sur borne)

#### 2.6.3.10 AD-1-1 : Armoire divisionnaire zone médicale R+1

Equipé d'une gaine à câble et d'une porte métallique avec poignée à clé placé dans le placard technique du RDC Ouest, il sera composé de :

- Les protections différentielles pour les départs éclairage du R+1 zone médicale
- Les protections différentielles pour les départs PC du R+1 zone médicale
- Les protections différentielles des divers besoins FM du R+1 zone médicale
- Les compteurs suivant RT 2012
- L'ensemble des départs listés ci-dessus seront équipés de contacts OF/SD permettant la remontée d'information sur la GTC d'une synthèse défaut (sur borne)

#### 2.6.3.11 AD-1-2 : Armoire divisionnaire zone formation R+1

Equipé d'une gaine à câble et d'une porte métallique avec poignée à clé placé dans le placard technique du RDC Ouest, il sera composé de :

- Les protections différentielles pour les départs éclairage du R+1 zone formation
- Les protections différentielles pour les départs PC du R+1 zone formation
- Les protections différentielles des divers besoins FM du R+1 zone formation
- Les compteurs suivant RT 2012
- L'ensemble des départs listés ci-dessus seront équipés de contacts OF/SD permettant la remontée d'information sur la GTC d'une synthèse défaut (sur borne)

#### 2.6.3.12 AD-Info: Armoire divisionnaire zone salle de formation informatique existante R+1

Ce coffret existant sera déposé et déplacé dans la nouvelle salle de formation informatique  
Le câblage et les prises dédiées dans la salle info existante seront déposés.

#### 2.6.3.13 Coffret Cellules: coffret d'alimentation des cellules

Pour la distribution et la protection des circuits de chaque nouvelle cellule, il sera prévu à l'extérieure de chacune

d'entre elle, un coffret spécifique, à savoir 13 (dont 8 déposés et réutilisés) coffrets de cellules détenu :

- 4 pour la cellule SG du niveau RDC bâtiment QD existant.
- 5 pour les cellules détenu QA du niveau R+1 bâtiment QD existant (récupération de 6 coffrets en zone QA existante réaménagée, à poser dans nouvelle zone QA)
- 3 pour les cellules détenus QSL du niveau R+1 bâtiment QSL existant
- 2 pour la cellule détenu PMR du niveau R+1 bâtiment QD existant
- Dans les zones ou les portes seront élargies, le titulaire devra la dépose et la repose des coffret cellule afin de permettre l'intervention du lot gros œuvre.

#### Composition des coffrets cellules :

- 1 coffret 1 rangée de 6 modules avec portes transparente avec serrure à clé
- Classe II, IP30, IK05 minimum
- 1 interrupteur différentiel 30mA général 2x25A équipé des contact SD "OF".
- 1 disjoncteur 2x2A pour l'alimentation appel détenu
- 1 disjoncteur 2x16A pour l'alimentation des prises de courants et éclairage cellule

#### 2.6.3.14 Réseau Haute Qualité : AD TGI

L'établissement est alimenté par un réseau Haute Qualité (réseau ondulé secouru), l'ensemble est distribué depuis un coffret TGI situé au sous-sol à proximité du compteur tarif jaune existant. Un onduleur APC de 20kVA permet d'alimenter ce réseau, cet onduleur est situé dans le local TGBT du sous-sol.

#### Travaux à réaliser :

Afin d'optimiser l'espace dans le local TGBT et anticiper des futurs travaux pour la création de la nouvelle PEP de la maison d'arrêt, il sera prévu le déplacement dans le côté opposé de l'ASI existant, pour ce faire le titulaire du présent lot devra :

- Dévoier le câble d'alimentation de l'ASI issue du TGBT et prévoir les nouvelles canalisations ou chemin de câbles en conséquence
- Dévoier le câble d'alimentation entre de l'ASI vers le TGI et prévoir les nouvelles canalisations ou chemin de câbles en conséquence

Pour l'alimentation des nouvelles prises de courant des postes de travail à créer dans le cadre du projet, il sera prévu la modification de cette armoire TGI.

Il sera prévu la mise en place des protections complémentaires suivantes :

- Effectuer un repérage et une consignation des départs. Déplacer le coffret et reprendre un étiquetage plus précis (localisation des alimentations)
- Conserver le coffret existant et les disjoncteurs existants
- 1 disjoncteur différentiel 2x20A-30mA-Si alimentation baie VDI SR 0-1 niveau RDC extension.
- 1 disjoncteur différentiel 2x20A-30mA-Si alimentation baie VDI SR 1-1 niveau R+1 extension.
- 1 disjoncteur différentiel 2x20A-30mA-Si alimentation baie VDI SR US zone médicale niveau R+1 extension.
- 1 disjoncteur différentiel 2x20A-30mA-Si alimentation système contrôle d'accès et UTL dans baie VDI niveau RDC extension.
- 1 disjoncteur différentiel 2x20A-30mA-Si alimentation système contrôle d'accès et UTL dans baie VDI niveau R+1 extension.
- 1 disjoncteur différentiel 2x20A-30mA-Si alimentation PC OND bureau 08-ADMIN-detention
- 1 disjoncteur différentiel 2x20A-30mA-Si alimentation PC OND salle atelier zone IPS existant
- 1 disjoncteur différentiel 2x20A-30mA-Si alimentation PC OND salle info niveau R+1
- disjoncteur différentiel 2x20A-30mA-Si alimentation PC OND bureaux médecin zone sanitaire extension

- 1 disjoncteur différentiel 2x20A-30mA-Si alimentation PC OND bureau moniteur sport et surveillant parloir extension
- 1 disjoncteur différentiel 2x20A-30mA-Si alimentation baie biométrie dans local biométrie extension

**Nota général pour tous les AD et TGBT : :**

- Les disjoncteurs généraux seront munis de bobines MX et de contacts SD + OF
- Les interrupteurs en tête d'armoire seront munis de contacts OF,
- L'ensemble remontera sur la GTC

## **2.7 Groupe électrogène de remplacement :**

Un groupe électrogène de remplacement sera mis en place en lieu et place du groupe existant

### **2.7.1 Groupe électrogène de remplacement**

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, pose et raccordement toutes sujétions compris d'un groupe électrogène reprenant 100% des installations.

Le groupe sera positionné en extérieur suivant plan de masse, à l'emplacement du groupe existant.

Le titulaire devra faire une offre de reprise du groupe existant

#### **2.7.1.1 Choix du Groupe électrogène :**

- Groupe électrogène : 165kVA,
- Type de groupe : Capoté insonorisé,
- Equipé d'une réserve de carburant 1170l.

L'insonorisation du groupe permettra d'obtenir un niveau sonore de 70 dB maximum à 7 mètres.

La prestation comprend :

- Installation du groupe électrogène :
- Son capot d'insonorisation,
- Circuit d'échappement,
- 1 cuve de stockage fuel sous-groupe.
- Raccordement électrique du groupe vers TGBT et auxiliaire du groupe,
- L'ensemble des liaisons électriques.
- Mise en service de l'installation,
- Formation du personnel

#### **2.7.1.2 Caractéristique du Groupe électrogène :**

Le Groupe électrogène sera de marque ENERSON TEKSAN série TJ165BD ou techniquement équivalent.

Installation du groupe électrogène comprenant :

- Batteries de démarrage,
- Coffret de commande et de contrôle avec détection du secteur,
- Coffrets Normal/Secours,
- Disjoncteurs de protection 4 pôles manuels,
- Chargeur de batteries,
- Réchauffage,

Les principales caractéristiques de l'ensemble sont :

#### 2.7.1.2.1 Moteur

Performances :

- Vitesse de rotation 1500 tr/min
- Puissance Nette Sortie Moteur - ESP 145.8 kWm
- Puissance Nette Sortie Moteur - PRP 131.8 kWm

Consommation fuel :

- 100 % de charge (ESP - PRP) 36.1 L/hr – 32.6 L/hr
- 75 % de charge (ESP - PRP) 27.1 L/hr – 24.6 L/hr
- 50 % de charge (ESP - PRP) 18.4 L/hr – 16.7 L/hr

Système de refroidissement :

- Débit d'air du radiateur attelé 304.5 m<sup>3</sup>/min
- Capacité du liquide de refroidissement 20.0 L

Air :

- Débit d'air de combustion – ESP et PRP 8.75 m<sup>3</sup>/min – 8.24 m<sup>3</sup>/min
- Température maximale de l'air ambiant pour le refroidissement du moteur 50°C

Echappement :

- Température des gaz d'échappement 550°C
- Débit des gaz d'échappement – ESP et PRP 24.0 m<sup>3</sup>/min – 21.8 m<sup>3</sup>/min
- Contre-pression maximale admissible 60 mBar

Rejet de chaleur :

- Rejet calorifique du moteur 202.5 kW

#### 2.7.1.2.2 Alternateur

Alternateur :

- Fabricant LEROY-SOMER
- Modèle TAL044J
- Type d'excitation SHUNT
- Type de régulateur de tension (AVR) R120
- Nombre de paliers 1
- Nombre de pôles 4
- Facteur de puissance –  $\cos(\varphi)$  0.8
- Indice de protection IP 23
- Classe d'isolation H
- Survitesse 2250 tr/min
- Régulation de tension (régime établi) +/- 1.0 %
- Type de branchement Étoile
- Taux d'harmoniques total L-L/L-N < 2.0 %
- Tension de sortie 230/400 VAC
- Fréquence 50 Hz
- Réactances à 400 V
- Subtransitoire X'd 10.2 %
- Transitoire X'd 17.0 %
- Synchrone Xd 359.0 %

#### 2.7.1.2.3 Capot insonorisant

Les capotages standards du groupe électrogène Enerson ont les caractéristiques suivantes :

- Un niveau d'émission de bruit 70 dBA à 7m avec certification conforme à la directive 2000/14/CE,
- Possibilité de transport par 2 ou 4 points selon les dimensions des cabines

- Silencieux caché situé dans la cabine
- Bouton d'arrêt d'urgence situé sur la cabine
- Conduits d'admission d'air développés pour assurer un refroidissement homogène dans la cabine
- Bouches d'Aération de radiateur et sortie de gaz d'échappement conçus vers le haut
- Couvercle sur le capotage permettant le remplissage d'eau et d'antigel facilement dans le radiateur
- Système de peinture renforcé anticorrosion et antirouille
- Performance développée en termes d'isolation acoustique
- Pièces démontables donnant la possibilité d'un entretien et de transport facile

#### 2.7.1.2.4 Equipements standards

- Disjoncteur ABB 4 pôles
- Anneaux de levage
- Vanne de vidange moteur ¼ de tour
- Régulateur de vitesse électronique
- Circuit électrique 24 V DC
- Régime de neutre TT
- Tableau de contrôle commande DSE 7320
- Report contacts secs (bas niveau carburant et défaut GE)
- Silencieux de type résidentiel intégré dans le capotage des groupes insonorisés
- Protocole modbus RS485
- Réchauffeur d'eau destiné à maintenir la température du circuit de refroidissement à un niveau idéal pour permettre le démarrage à froid du groupe sans dommage pour le moteur et afin d'avoir une vitesse stable. Une alimentation externe (220 V) est à prévoir.
- Chargeur de batterie statique pour maintenir la charge de la batterie même pendant de longue période d'arrêt, une alimentation externe (220 V) est à prévoir.
- Documentation technique, certificat CE

#### 2.7.1.2.5 Equipements additionnels

Le groupe viendra avec un réservoir additionnel sous-châssis de 1170 litres ainsi qu'une vanne police installée sur l'extérieur du capot. Il sera fourni également un coffret d'inhibition et de report d'information conforme à la réglementation NFE 37-312 ainsi qu'un inverseur de source automatique de type ATI 250 250 A (compris raccordement).

#### 2.7.1.2.6 Coffret de commande et de contrôle

- Affichage de texte sur 4 lignes de LCD rétro-éclairé
- Navigation dans menus avec 5 touches
- Modification frontale des paramètres assujettie à la saisie d'un PIN si nécessaire
- Indication d'alarmes par LCD et LED, mode veille
- Affichage, image et textes, personnalisable à la mise sous tension
- 9 entrées analogiques/logiques configurables
- 8 entrées et 8 sorties logiques configurables
- Temporisations et alarmes configurables, 3 alarmes de maintenance configurables
- Configuration par logiciel sans licence DSE Configuration Suite PC Software
- Surveillance puissance réseau (kW, kVAR, kVA, Cosphi)
- Acquisition de la vitesse par CAN, capteur magnétique ou fréquences de l'alternateur
- Planning de marche du moteur,
- Surveillance consommation fuel et alarme sur niveau bas, Alarme défaut charge alternateur

- Commande manuelle de vitesse (moteurs à ECU compatible)
- Commande manuelle et automatique de la pompe fuel
- Inhibition des sécurités possible,
- Protection surcharge kW générateur et surveillance puissance (kW, kVAR, kVA, Cosphi),
- Protection déséquilibre de charge,
- Déclenchement défaut terre séparé,
- Connexion PC par prise USB et horloge en temps réel,
- Communications RS232 - RS485 au gré de l'utilisateur,
- Langue d'affichage configurable,
- Surveillance et protection des 3 phases Générateur et réseau
- PLC intégré
- Possibilité d'utiliser des modules d'extension par le DSENet

Fonction :

- AMF (Auto Main Failure)
- Contrôleur de Démarrage à Distance
- Contrôleur de Démarrage Manuelle
- Contrôleur de Moteur
- Unité d'Affichage à Distance & control unit

Communication :

- Clé USB
- RS-232
- J1939-CANBUS

#### 2.7.1.2.7 Accessoires

Fourniture de :

- 1 bac à sable 100 litres plein,
- 1 pelle,
- 1 Extincteur de type B2,
- Signalétique correspondante au produit pétrolier utilisé.

#### 2.7.1.2.8 Mode de fonctionnement du groupe électrogène :

La référence de présence tension du groupe électrogène sera réalisée en amont du disjoncteur général Basse tension.

Temps de démarrage GE : 10 secondes maxi

Les principes de fonctionnement seront les suivants :

##### 2.7.1.2.8.1 *Fonctionnement en marche volontaire du groupe électrogène*

- Passage en mode marche volontaire (essais mensuels du GE) :
- Basculement de l'inverseur sur la source groupe,
  - Retour à la situation normale :
- Basculement de l'inverseur sur la source normale,
- Arrêt différé du groupe.

##### 2.7.1.2.8.2 *Fonctionnement en secours du groupe électrogène*

- Passage en mode secours (absence EDF supérieure à 30 secondes) :
- Démarrage GE,
- Basculement de l'inverseur TGBT sur la source groupe,
  - Retour à la situation normale (présence secteur supérieure à 5 minutes) :
- Basculement de l'inverseur sur la source normale,
- Arrêt différé du groupe.

#### 2.7.1.2.9 Mise en service et essais :

La mise en service et les essais comprendront les prestations suivantes :

- Contrôle de l'ensemble des raccordements (électrique, circuit fioul, etc....)
- Mise en charge des batteries
- Essais des fonctionnalités
- Essais des sécurités
- Réglages moteurs
- Mise en route
- Essais en charge sur installation
- Formation du personnel
- Remise de la documentation et d'un dossier technique

## 2.8 Comptage

Il sera mis en place une architecture de compteurs communicants sur bus Ethernet. Une interface permettra de rapatrier les informations sur la GTC, et de les visualiser depuis n'importe quel poste raccordé sur le réseau.

Le titulaire du présent lot devra la fourniture de tous les compteurs des armoires électriques, le raccordement de ces compteurs. La mise en service et le paramétrage des compteurs.

Les compteurs devront permettre d'être conforme à la RT2012, par système par entité et par armoire:

- pour le chauffage : par tableau électrique dédié ou par départ direct ;
- pour le refroidissement : par tableau électrique dédié ou par départ direct ;
- pour la production d'eau chaude sanitaire ;
- pour l'éclairage : par tableau électrique
- pour le réseau des prises de courant: par tableau électrique ;
- pour les centrales de ventilation : par centrale ;
- par départ direct de plus de 80 ampères

Le comptage aura pour objectif :

- mesurer, analyser et aider les exploitants à réduire les consommations d'énergies et de CVC-PLB utilisés
- garantir le confort des occupants et utilisateurs des énergies
- proposer une interface simple et adaptée d'accès aux informations à l'ensemble des acteurs concernés au sein de l'entreprise
- augmenter la disponibilité et la rentabilité de ces installations
- faciliter les opérations de maintenance (préventive et curative) par une meilleure analyse du comportement dans le temps des installations

Nota : La GTC devra être raccordée sur un réseau local propre et sans aucune interconnexion avec les autres réseaux de l'établissement. En ce sens, seuls les ordinateurs ayant vocation au travail « GTC seront connectés au réseau de la GTC (sûreté) seuls les postes raccordés au réseau de la GTC pourront accéder aux informations de la GTC et le réseau GTC ne devra pas être raccordé à des réseaux externes à l'établissement (internet, serveur de



supervision, etc...)

### 2.8.1 Définition des besoins :

Les armoires concernées par la mise en place du comptage sont les suivantes (liste non exhaustive donnée à titre indicatif, cette liste sera mise à jour en phase Exe en fonction de la répartition des départs) :

- AGBT : Armoire Général Basse Tension
  - 1 compteur Général
  - 1 compteur TGBT existant
  - 1 compteur AD-0-1 : Armoire divisionnaire zone parloirs RDC
  - 1 compteur AD-0-2 : Armoire divisionnaire zone sport RDC
  - 1 compteur AD-1-1 : Armoire divisionnaire zone médicale R+1
  - 1 compteur AD-1-2 : Armoire divisionnaire zone formation R+1
  - Les compteurs suivants synoptique BT (ballon ECS, ventilation, ascenseur, etc...)
- TGBT existant :
  - RAS
- AD-0-1 :
  - 1 compteur général éclairage
  - 1 compteur général départs PC
- AD-0-2 :
  - 1 compteur général éclairage
  - 1 compteur général départs PC
- AD-1-1 :
  - 1 compteur général éclairage
  - 1 compteur général départs PC
- AD-1-2 :
  - 1 compteur général éclairage
  - 1 compteur général départs PC

## 2.9 Dispositif de coupure d'urgence

### 2.9.1 Arrêt d'urgence Coupure Générale Pompiers

La coupure d'urgence du site est existante. Le titulaire du présent lot devra intégrer les nouveaux équipements dans la chaîne de coupure

### 2.9.2 Arrêt d'urgence ventilation

Un boîtier de coupure d'urgence d'arrêt ventilation sera créé au niveau de la PEP à proximité de la coupure générale BT existante.

Ce coffret de coupure agira sur les équipements de ventilation de confort excepté les VMC permanentes.

## 2.10 Distribution principale

### 2.10.1 Chutes de tension

Du comptage tarif vert aux points d'utilisation, les chutes de tension ne devront pas dépasser les valeurs suivantes :

- 3% de Un pour les circuits d'éclairage
- 5% de Un pour les autres usages.

#### 2.10.2 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.

#### 2.10.3 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.

#### 2.10.4 Liaisons enterrées

Les câbles U1000R2V sont posés directement dans le sol avec une protection mécanique complémentaire du type fourreaux TPC largement dimensionnés afin que la somme de la section des câbles représente au plus le tiers de la section du fourreau. Ils seront enfouis de :

- 0,80 m en terrain normal.
- 1,25 m sous les voies accessibles aux véhicules

Les câbles qui ont un tracé parallèle ou les câbles qui se croisent sont espacés d'au moins 20 cm. Ils sont posés dans de la terre fine ou du sable et recouverts d'une couche d'au moins 10 cm d'épaisseur. A 30 cm au-dessus de la canalisation il sera placé un grillage avertisseur en plastique rouge.

Le comblement de la tranchée se fera avec les éléments des déblais débarrassés de tous les matériaux susceptibles d'endommager le câble. La prestation comprend également l'évacuation du reste des déblais ainsi que la réfection des sols (béton, bitume, etc...).

Le titulaire du présent lot ne doit que la fourniture la pose et le raccordement des câbles (compris câblette de terre, et des luminaires, l'ensemble des autres prestations ci-dessus décrites sont dues par le lot VRD.

#### 2.10.5 Chemins de câbles

Ils sont obligatoires à partir de 3 câbles groupés, ils seront placés sur toute la longueur des circulations. Ils seront fournis et posés avec éclisses, accessoires pour changement de direction et accessoires de pose. L'ensemble de ces éléments doivent être des composants d'un système de chemins de câbles fourni par un même fabricant afin d'assurer la continuité électrique.

Les chemins de câbles doivent être dimensionnés en tenant compte d'une réserve d'encombrement de 30 %. Ils seront fixés par l'intermédiaire de support type C (suspension par tige filetée interdite). L'espace entre les

supports doit être tel que la charge maximale donnée par les fabricants ne soit pas dépassée.

Nature : type métallique en tôle d'acier galvanisée perforée, soit à bords soyés non coupants, soit à bords rigides retournés vers l'extérieur et d'une hauteur de 48 mm.

Mise en place des câbles : pose jointive en une nappe au maximum pour les courants forts. Pose jointive en trois nappes au maximum pour les courants faibles. Les câbles seront fixés tous les 0,50 m par colliers type Colson ou Rilsan.

Séparation des circuits : chemins de câbles distincts pour les circuits de puissance, de sécurité (CR1) et les courants faibles. Un écartement minimum de 0.3 m doit être respecté entre les chemins de câbles courants forts et courants faibles.

Les chemins de câbles seront suspendus à la dalle par l'intermédiaire de consoles en C fixées à la dalle. L'espace entre les supports doit être tel que la charge maximale donnée par les fabricants ne soit pas dépassée. Les fixations par tiges filetées seront proscrites, ainsi que les suspensions de type support centrale (support traversant au milieu de la dalle) .

Les alimentations de sécurité ne chemineront pas dans les locaux à risques

#### 2.10.6 Traversées de planchers et de parois verticales

Les traversées seront obturées de telle manière que le degré coupe-feu des parois considérées soit restitué après passage des câbles. Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires.

Les percements d'un diamètre supérieur à 100 mm seront reportés sur un plan de réservations et réalisés par le lot G.O. Les percements inférieurs à 100mm sont à la charge du présent lot.

#### 2.10.7 Liaisons issues des armoires

La distribution principale sera réalisée par câbles de la série U1000R2V et CR1 (pour les récepteurs de sécurité), 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. Les cheminements principaux figurent sur les plans.

#### 2.10.8 Boîtiers de connexions

Tous les boîtiers de connexion devront être installés dans les plénums des circulations sous les chemins de câbles ou seront de types muraux encastrés lorsque le plafond est de type coupe feu. Ils devront être obligatoirement de construction étanche et seront fixés de façon rigide aux parois. Les bornes de connexion devront être de type à serrage par ressort, réf : WAGO, et comporter un serrage distinct par conducteur. Les boîtiers devront en outre être facilement accessibles pour assurer une maintenance ultérieure aisée.

L'entreprise titulaire du présent lot devra le repérage des boîtiers de connexions sur les dalles de faux plafonds par la mise en place de gommettes rouges. Ces gommettes seront installées sur la dalle de faux plafond du côté cour de la circulation de façon à ce qu'elles soient le plus discrètes possibles et inaccessibles dans les zones de rétention.

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.

Les boîtes seront conformes à la RT2012, notamment concernant l'étanchéité à l'air.

Les boîtes de dérivation seront obligatoirement positionnées dans les plenums au droit des portes d'accès des locaux concernés.

Dans les cloisons coupe-feu, les boîtiers d'encastrement seront adaptés au degré coupe-feu des cloisons, la mise en œuvre de ces boîtes devra respecter le mode de pose du fabricant

## **2.11 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 à fixation par colliers. Depuis les armoires divisionnaires, la distribution sera réalisée :

### **2.11.1 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 piton 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 ou à griffes. 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 piton pour les points de centre. Les dérivations se feront sous boîtes encastrées à fixation par serrage d'étrier.

**Dans les zones de rétention rénovées, aucun câble apparent ne sera accepté, le titulaire devra prévoir l'encastrement des réseaux (saignées) en prenant garde des éventuels réseaux existants, ainsi que le rebouchage au mortier et les raccords soignés, le tout sera à la charge du présent lot.**

### **2.11.2 En apparent (hors zones de rétention)**

Hormis pour les 2 modes de pose ci-dessous, la distribution en apparent est proscrite. Le titulaire du présent lot devra donc la réalisation des saignées nécessaires à l'encastrement de la totalité des canalisations.

- Dans les vides de construction accessibles (faux-plafonds, combles, etc...) en câble U1000R2V 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.
- En ceinturage bas par câbles U1000R2V ou fils H07 V-U de section appropriée posés sous plinthe P.V.C compartimentée, avec couvercle et angles variables pour une finition parfaite. La fixation sera réalisée par chevillage, vissage et collage. Ce ceinturage sera réalisé suivant les plans joints en goulotte électrique PLANETT ET WATTOHM série LOGIX 45 130x50 avec séparation CFO/Cfa. Elle sera posée 9cm au-dessus du sol.
- Dans les zones sans faux plafond en câble U1000R2V de section appropriée posé sous conduits IRL. Fixation par collier tous les 50cm y compris tous les accessoires de pose (té, coudes, etc.) A aucun moment les câbles seront visibles.
- Dans les zones extérieures, les câbles seront sous tubes acier, ou chemins de câbles capoté

#### **Alimentation des équipements de sécurité :**

Conformément à la réglementation ERP, et aux articles du chapitre EL16, les alimentations des équipements de désenfumage devront respecter les règles suivantes :

- Les canalisations électriques alimentant les ventilateurs de désenfumage ne doivent pas comporter de

protection contre les surcharges, mais seulement contre les courts-circuits. En conséquence, elles doivent être dimensionnées en fonction des plus fortes surcharges, estimées à 1,5 fois le courant nominal des moteurs.

- Depuis la source de sécurité ou du tableau principal jusqu'aux appareils terminaux, ces canalisations doivent être de catégorie CR 1 ; les dispositifs de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes, à l'exception des dispositifs d'étanchéité, doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent défini dans les normes en vigueur (1), la température du fil incandescent étant de 960 °C
- Les locaux à risques particuliers d'incendie, tels que visés à l'article CO 27, ne doivent pas être traversés par des canalisations d'installations de sécurité autres que celles destinées à l'alimentation d'appareils situés dans ces locaux

## 2.12 Appareils d'éclairage

### 2.12.1 Généralités

Sauf indications contraires des plans, l'indice IRC sera à minima supérieur ou égal à 85 pour les bureaux, et supérieur ou égal à 80 pour les autres locaux. La température de couleur sera de 4000°K, c'est-à-dire de couleur « brillant », ou de température 3000°K, c'est-à-dire « Blanc teinte chaude », au choix suivant le type de local. L'UGR sera inférieur à 25, et inférieur à 19 dans les bureaux. Les coefficients d'uniformités seront supérieurs à 0.40.

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 650°C.

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.

Tous les appareils d'éclairage fixes ou suspendus seront fixés à la structure par filin d'acier de diamètre approprié.

Afin de ne pas modifier les caractéristiques des luminaires dus aux effets thermiques, Le titulaire du présent lot doit prévoir toutes les dispositions nécessaires pour permettre une ventilation convenable du luminaire. Il sera donc pris une attention particulière sur la pose des luminaires dans les zones recouvertes d'un matériau isolant.

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

Les appareils TBT sont fournis avec le transformateur. Les liaisons entre le luminaire et le transformateur doivent être en câble à haute température 170°, conformément au guide UTE 15-559.

Les drivers et les transformateurs TBT devront être positionnés en respectant les notices de pose des constructeurs, s'agissant notamment des contraintes d'échauffement, ou de fixation.

### 2.12.2 Niveaux d'éclairement :

Les niveaux d'éclairement seront conformes aux recommandations relatives à l'éclairage des locaux rédigées par l'A.F.E. (Association Française de l'Éclairage).

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 0,4 au sens de la norme NF EN 12464-1.

Les installations assureront, conformément à la norme NF EN 12264-1


- Un éblouissement d'inconfort, l'UGR sera  $\leq$  à 25
- Une uniformité de l'éclairement,  $U_0$  sera  $\geq$  à 0.40
- Un indice de rendu de couleur, le Ra sera  $\geq$  à 80

Valeurs moyennes mesurées sur le plan de travail après 500 heures de fonctionnement :


Local	Niveau éclairage Lux	uniformité	UGR	IRC
Bureau, salle de soin	500 lux	$\geq 0.6$	$\leq 19$	$\geq$ à 80
Escaliers	150 lux en tout point	$\geq 0.4$	$\leq 22$	$\geq$ à 80
Circulation	100 lux	$\geq 0.4$	$\leq 22$	$\geq$ à 80
Salle d'activité, salle info	500 lux	$\geq 0.4$	$\leq 22$	$\geq$ à 80
Salle de sport, musculation	500 lux	$\geq 0.4$	$\leq 22$	$\geq$ à 80
Parloir	250 lux	$\geq 0.4$	$\leq 22$	$\geq$ à 80
Dégagements	250 lux	$\geq 0.4$	$\leq 22$	$\geq$ à 80
Locaux techniques	200 lux	$\geq 0.4$	$\leq 22$	$\geq$ à 80
Sanitaires	200 lux	$\geq 0.4$	$\leq 22$	$\geq$ à 80
Cellules – Quartier détention	200 lux	$\geq 0.4$	$\leq 22$	$\geq$ à 80
Abords du bâtiment	250 lux moyen	$\geq 0.4$	$\leq 22$	$\geq$ à 80

### 2.12.3 Références du matériel


#### Type 1

<p><u>Plafonnier Philips série Coreline étanche</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Référence : WT120C G2 LED40S/840 PSU TW3 L1200</li> <li>· Plafonnier étanche</li> <li>· Corps et diffuseur polycarbonate</li> <li>· Puissance : 45W – 6000lm - 4000K (3000K en extérieur)</li> <li>· Classe I – IP65 – IK08</li> <li>· Durée de vie : 50 000h L80B05</li> <li>· Garantie 5ans</li> </ul> <p><b>Localisation : Locaux techniques, locaux stockage, locaux ménage vide sanitaire, combles</b></p>	
--	---

#### Type 2


<p><u>Applique Led Frame square SG lighting</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Source Led 7w – 660lm – 4000k</li> <li>· Classe II – IP 66 – IK 10</li> </ul> <p><b>Localisation : Admin, audience, vestiaires, attentes</b></p>	
---	--

#### Type 3


<p><u>Suspension : RESSISTEX série Neptos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Luminaire suspendue, plafonnier saillie, encastré, suivant accessoires.</li> <li>· Profilé aluminium</li> <li>· Dimension luminaires 1200x78x63mm</li> <li>· Diffuseur en polycarbonate micro prismatique</li> </ul>	
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>· 3043 lm – 27W – 106.6lm/W 4000K – RG0 – UGR&lt;19 - Dali</li> <li>· IP20 – IK06 - 650°C – Classe 1</li> <li>· Durée de Vie : 60 000 heures L80F10</li> </ul> <p><b>Localisation : salle de soin, bureau, bureau administration</b></p>	
---	--


#### Type 4

<p><u>Encastré 600x600RESISTEX série IRO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Plafonnier encastré/sailli/suspension 600x600</li> <li>· Boîtier en aluminium</li> <li>· Diffuseur Polycarbonate Direct/Symétrique Opalescent</li> <li>· LED 3000K – 28.9W - 4125 Lm</li> <li>· IP40-IK04-classe II</li> <li>· Durée de vie 72 000h (L90F10)</li> <li>· Garantie 5 ans</li> </ul> <p><b>Localisation : zones avec faux plafonds, salles de formation, salle de culte, et bureaux</b></p>	
--	--

#### Type 5


<p><u>Applique Led hublot bi source MILLO33 ref HUBLOTD26NDPCR</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 2 sources 26W + 7 W sur 2 circuits séparés</li> <li>· Corp et diffuseur en polycarbonate avec plaque de renfort anti-arrachement et anti vandale</li> <li>· Diffuseur opal</li> <li>· Lampe Led 400°k TOR</li> <li>· IP66 – IK10 classe 2</li> </ul> <p><b>Localisation : Cellule détenus</b></p>	
---	--

#### Type 6

<p><u>Applique Led SECURELITE type BORG</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Dimensions BORG PRISON (avec interrupteur) longueur 390 mm x 229 x 129 mm</li> <li>· Classe I – IP65 (version inter) – IP20 (version inter + prise) – IK11+ / 80J – VK46 – 850°C – IRC 80 – SDCM 3</li> <li>· Risque photobiologique RG0</li> <li>· Base et cadre en en acier, peinture poudrée polyester blanche</li> <li>· Diffuseur polycarbonate opalescent</li> <li>· Anti-arrachement, inclinaison partie supérieure de 65°, interrupteur anti vandalisme</li> <li>· Bornier d’alimentation automatique à double entrée</li> <li>· 1 entrée de câbles à l’arrière</li> <li>· Visserie inox anti vandalisme</li> <li>· 11W 925 lumens 4000 K</li> <li>· Maintien du flux : L80B10 / supérieur à 72 000 h</li> <li>· Garantie 5 ans</li> <li>· Luminaire réparable</li> </ul>	
--	--

<b>Localisation : douche sanitaires cellules</b>	
--	--

#### Type 7

<u>Projecteur Led – SERMES ou équivalent</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Projecteur 30W</li> <li>· 3300 lumens 4000°k</li> <li>· IP66 – IK 08 – IRC&gt;80</li> </ul> <b>Localisation : salle de sport</b>	
--	--

#### Type 8

<u>Applique extérieure – Resistex Letari</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Applique 8W</li> <li>· 256 lumens IP54 – IK08</li> </ul> <b>Localisation : extérieur</b>	
--	---

### 2.12.4 Commandes d'allumage :

#### Cellules détenus et quartier semi-liberté :

- Commande allumage à l'entrée pour les détenus
- Commande allumage veilleuse pour les gardiens à l'extérieur

#### Commandes des nouvelles circulations créées et zone sport :

- Commande local BP pour la salle de sport
- Commandes prioritaires depuis le local PEP sur tableau d'allumage existant à compléter et adapter si nécessaire pour les circulations et la salle de sport

Coffret de commande éclairage existant :





Bureaux, salles d'activité ou de formation :

- Commande local SA double allumage lorsque le local est composé de deux rangées de luminaires, sur simple allumage autrement (TOR)

Sanitaires, vestiaires :

- Commande par détecteur de présence

Dégagement, zone parloirs, zones attente familles :

- Commandes sur plages horaire programmable via une IHM simple
- Commande locale depuis le bureau des surveillants

Eclairage extérieur :

- Commande reprises sur les commandes existantes
- Pilotage depuis poste de garde et PEP

## 2.13 Appareillage

### 2.13.1 Appareillage encastré :

- type PLEXO 55 de chez Legrand pour les locaux humides ou techniques
- type MOSAIC 45 de chez Legrand dans les autres locaux (bureaux, salles de cours, dojo, etc...)
- Type Sagane Soliroc de chez Legrand pour les lieux accessibles par les détenus sans surveillance (IK10)

### 2.13.2 Hauteurs d'implantation de l'appareillage

Par rapport au sol fini, les hauteurs d'implantation de l'appareillage sont définies sur les plans, à défaut :

- |   |          |
|---|----------|
| • Commande d'éclairage                                | : 1.10 m |
| • Prises de courant (locaux techniques, rangements)   | : 1.10 m |
| • Prises de courant                                   | : 0.40 m |
| • Prises de courant tête de lit, téléphone cellules   | : 1.30 m |
| • Conjoncteurs téléphoniques (sauf dans les chambres) | : 0.40 m |
| • Conjoncteur téléphonique cellules                   | : 1.30 m |
| • Prises TV ULB + RD                                  | : 2.10 m |

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

Dans les chambres, l'implantation des prises téléphoniques sera réalisée en concertation avec la société TELIO en charge du marché.

La position définitive des équipements est à soumettre à l'architecte avant toute réalisation, et à adapter aux derniers plans architecte communiqués.

Une prise de courant pour le ménage sera positionnée tous les 8m dans les circulations.  
L'ensemble de l'appareillage sera forcément encastré, sans câbles visibles

### 2.13.3 Postes de travail :

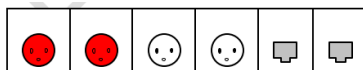
Les postes de travail sont déterminés par des points d'accès (PA) figurant sur les plans.

Trois types de points d'accès sont prévus :

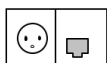
- Points d'accès PA type A:
  - 3 prises RJ45
  - 1 emplacement de reserve
  - 4 prises électriques 2P+T 10/16A dont 2 ondulables, détrompées et repérées



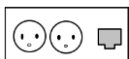
- Point d'accès PA type B: il n'est pas prévu de PA de type B sur le projet
  - 2 prises RJ45
  - 4 prises électriques 2P+T 10/16A dont 2 ondulables, détrompées et repérées



- Point d'accès PA type C:
  - 1 prises RJ45
  - 1 prises électriques 2P+T 10/16A



- Point d'accès PA type D:
  - 1 prises RJ45
  - 2 prises électriques 2P+T 10/16A



### 2.13.4 Goulotte

Dans certains cas comme les bureaux, (implantation suivant plans), lorsque la distribution ne sera pas possible en encastré, il sera mis en place une goulotte verticale ou horizontale suivant la localisation permettant d'accueillir l'ensemble des prises (HDMI, RJ45, PC, etc...).

Les goulottes IK08 seront en P.V.C avec couvercle angles variables et dérivations pour une finition parfaite. Les goulottes seront chevillées et vissées. De marque UNEX ou techniquement et esthétiquement équivalent (Réduction des emballages, directive RoHS) dimension 130x50, 3 compartiments, 3 couvercles. L'appareillage sera au format 45.

Les goulottes seront équipées d'adaptateur 4 modules assurant une finition parfaite en recouvrant les coupes de couvercles.

## 2.14 Équipement force et autres usages

### 2.14.1 Dispositifs de coupure d'urgence

Voir chapitre spécifique

### 2.14.2 Sous station

La sous station est existante, mais sera modifiée par le lot CVC.  
Le titulaire du présent lot devra reprendre la liaison d'alimentation

Alimentations Force et Lumière aboutissant sur un coffret pour arrêt de sous station à action mécanique directe avec revêtement polyester rouge, équipé des disjoncteurs Force et Lumière et voyants "présence tension". Ce coffret sera installé à l'accès extérieur du local sous-station du bâtiment. 5kVA Tri+N+T.

### 2.14.3 Alimentations pour le lot CVC :

Le lot Electricité devra les protections électriques, et les liaisons d'alimentation au droit des besoins du lot CVC suivant la liste des équipements ci-dessous. Les liaisons VMC et désenfumage seront réalisées en câbles CR1

nom	localisation	puissance	intensité	
CTA extension	Local technique RDC extension	4,2 kW	7,7 A	230V
Batterie élec CTA	Local technique RDC extension	9 kW		230V
Extracteur RDC 01	RGT RDC circulation 1 Zone HEBER proche cellule QSL	190 W	1,5 A	230V
Insufflation RDC 01	RGT RDC circulation 1 Zone HEBER proche cellule QSL	190 W	1,5 A	230V
Extracteur R+1	RGT RDC circulation 1 Zone HEBER proche cellule QSL	190 W	1,5 A	230V
Insufflation R+1	RGT RDC circulation 1 Zone HEBER proche cellule QSL	190 W	1,5 A	230V
Extracteur extension	R+1 extension Coffre regul LOGI	190 W	1,5 A	230V
Extracteur R+2	R+2 existant a coter des vestiaires	87 W	0,6 A	230V
Clapet coupe feu	Extension selon plan RDC et R+1	Qt :	17	24/48V
Extracteur DSF N°1	VHn°1 en toiture	1,1 kW	2,69 A	230/400V
Extracteur DSF N°2	VHn°2 en toiture	1,1 kW	2,69 A	230/400V
Extracteur DSF N°3	VHn°3 en toiture	0,55 kW	1,39 A	230/400V
Volets de désenfuma	VH / qté 6 - VB Qté 6	0,1 kw		230V
Climatisation TGBT	mur extérieur du TGBT	1,08 kW		230V

### 2.14.4 Alimentations – CTA et batterie CTA

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, et la pose d'un câble R2V en attente (câble lové en attente) au droit des CTA prévues au lot CVC :

Voir liste suivant tableau récapitulatif alimentations CVC

#### 2.14.5 Liaison - V.M.C, Tourelle d'extraction, caissons de désenfumage

Les groupes de VMC fonctionneront en permanence. Leur alimentation sera issue directement du TGBT en câble CR1.

Les moteurs de désenfumage seront alimentés via un câble CR1 depuis le TGS, la section de câble sera déterminée pour un courant admissible égal à 1.5 fois le courant nominal du moteur.

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, et la pose d'un câble CR1 en attente (câble lové en attente) au droit des moteurs de VMC et de désenfumage prévues au lot CVC :

Voir liste suivant tableau récapitulatif alimentations CVC

#### 2.14.6 Climatisation local TGBT/VDI RG

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, et la pose d'un câble R2V en attente (câble lové en attente) au droit du groupe de climatisation du local TGBT, une attention particulière sera faite sur les réseaux fluides et équipements (split) qui ne devront en aucun cas cheminer ou être positionnés au-dessus des équipements BT et VDI.

#### 2.14.7 Ascenseur

Depuis le TGBT, alimentations force et éclairage aboutissant dans la machinerie ascenseur Les liaisons en aval ne sont pas dues au présent lot.

L'entreprise titulaire du présent lot devra également la mise à disposition, dans les gaines, d'une ligne téléphonique directe reprise depuis le local VDI.

L'ascenseur sera équipé d'un non-stop ascenseur (hors lot). L'entreprise doit la mise à disposition d'un câble SYT 9/10 2 paires. Il sera laissé en attente en machinerie et raccords par le fournisseur de la cabine. Une liaison directe vers le répartiteur téléphonique sera également mise à disposition.

Une liaison 5p9/10 sera également mise en place pour le contrôle d'accès des ascenseurs

Une synthèse défaut par ascenseur sera également ramenée sur la GTC

#### 2.14.8 Compresseur d'air cabinet dentaire

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, et la pose d'un câble R2V en attente (câble lové en attente) au droit du compresseur d'air du cabinet dentaire

#### 2.14.9 Alimentation douches cellules

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, et la pose d'un câble R2V en attente (câble lové en attente) au droit des douches de chaque cellules.

#### 2.14.10 Bornes DECT

Sans objet

#### 2.14.11 Prise Téléphone dans les circulations des étages

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un connecteur RJ45 pour la mise en place éventuelle de téléphones muraux (1 par circulation Nord et Sud).

### **2.15 Eclairage extérieur**

L'éclairage sera réalisé sur les circuits existants pour les zones modifiées, et sur de nouvelles protections pour les zones créées.

Les commandes seront situées à la PEP sur les circuits de commandes existants qui seront complétés

### **2.16 Eclairage de sécurité**

Les établissements doivent être équipés d'un éclairage de sécurité répondant aux dispositions des articles EC 7 à EC 15.

En application des dispositions de l'article **EL 4**, § 4, dans les établissements comportant des locaux à sommeil qui disposent d'une source de remplacement, l'éclairage de sécurité d'évacuation de la partie locaux à sommeil et de ses dégagements peut se faire via des BAES:

L'éclairage de sécurité a deux fonctions :

- l'éclairage d'évacuation
- l'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique.

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 m2 en étage et au rez-de-chaussée et 100 m2 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 utilisés pour l'éclairage d'évacuation choisis sont du type à fluorescence non permanents et obligatoirement équipés d'un système automatique de test intégré (SATI) conforme à la norme en vigueur NF C 71820.

L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre cent personnes en étage ou au rez-de-chaussée ou cinquante personnes en sous-sol. L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être allumé en cas de disparition de l'éclairage normal/remplacement. Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux minimal de 5 lumens par mètre carré de surface du local pendant la durée assignée de fonctionnement. Le rapport entre la distance maximale séparant deux foyers lumineux voisins et leur hauteur au-dessus du sol doit être inférieur ou égal à 4. L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être réalisé de façon que chaque local ou hall soit éclairé par au moins deux blocs autonomes. Les blocs autonomes utilisés pour l'éclairage de sécurité d'ambiance choisis sont du type à LED de type non permanent.

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 Etat 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 CR1 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 **EC 6**.

### 2.16.1 Matériel

L'équipement de télécommande sera du type modulaire. Un boîtier de télécommande permettant la mise au repos des blocs autonomes sera installé dans chaque armoire.

Dans les zones techniques ou humides les blocs seront étanches dans les locaux humides.

#### Matériel :

Les BAES seront de marque URA série URALIFE ou techniquement équivalent, équipés 100% LED et intégreront les caractéristiques suivantes :

- Faible impact environnemental,
- 100% LED
- SATI
- Très faible consommation (0.7W).
- IP 43 – IK 07
- Flux lumineux : lumens/h : 45/1h00 + 8/5h00
- Le montage en plafond impliquera obligatoirement un kit d'éclairage par la tranche



Les locaux accessibles pas les détenus pouvant être seuls et les locaux humides, les blocs seront étanche de marque URA série URAPROOF ou techniquement équivalent. Ils auront les mêmes caractéristiques, **mais auront un IP 66 et un IK10**

Un bloc Autonome Portatif d'Intervention (B.A.P.I) de marque URA (série BAPI LED ADR ERDF sera installé dans les locaux techniques suivants (associé avec une prise de courant dédiée):

- Locaux TD, locaux techniques CTA,

Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Faible impact environnemental,
- 100% LED
- SATI
- Très faible consommation (0.6W).
- IP 65 – IK 10
- Flux lumineux : 200lm/1h00 - 70lm/3h00

### 2.16.2 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. Les blocs BAES seront asservis à la centrale incendie afin de permettre leur mise au repos forcé lors d'une coupure secteur. Ils ne passeront en secours qu'après déclenchement de l'alarme.

### 2.16.3 Distribution :

La distribution sera conforme au chapitre "Distribution secondaire"

## 2.17 **Système de Sécurité Incendie**

L'établissement est équipé d'une centrale existante de type A catégorie 1 adressable de marque FINESECUR avec un ECS BALTIC-512 avec un CMSI de type PACIFIC complétée par une AES.

Le titulaire du présent lot doit la fourniture, pose et raccordement des extensions nécessaires au système de sécurité incendie de type 1 existant, afin d'intégrer les modifications des zones existantes et l'extension. Avant la remise de son offre, il prendra connaissance du dossier SSI.

Cet équipement est situé au RDC au niveau de la PEP



### 2.17.1 Normes et règlements

L'installation devra être conforme et réalisée suivant :

- L'arrêté du 18 juillet 2006 portant sur l'approbation des règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements pénitentiaires et fixant les modalités de leur contrôle
- Bien que l'établissement ne soit pas classé ERP, les articles MS seront pris en compte pour une bonne mise en œuvre de l'installation, et en particulier :
  - MS 58 sur les obligations de l'installateur et de l'exploitant, dont celle d'utiliser un matériel de détection homologué revêtu de l'estampille de conformité aux normes AFNOR NF/S 61 950 ou 61 962.
  - MS 59 sur la constitution d'un système de sécurité incendie de catégorie A lequel doit être admis à la marque NF et estampille.
  - MS 66 sur les règles spécifiques applicables aux systèmes d'alarme de type 1, ainsi que l'article MS 61 définissant des systèmes d'alarme et en particulier l'alarme générale sélective.
  - MS 68 et MS 69 sur les obligations d'entretien, de vérification et sur les consignes d'exploitation.
- De la même façon, le système de sécurité incendie de catégorie A devra comprendre un équipement d'alarme de type 1 conforme à la norme NF S 61936 ainsi que la NF S 61970 applicable au 20 juillet

2007

- Les exigences de la qualification d'entreprise APMIS ou associé à un qualifié APMIS.
- Les exigences aux réglementations de la série NF S 61930 à 61940.

#### 2.17.2 Formation du personnel

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..).

Essai et réception de l'installation

L'installation devra faire l'objet d'une réception en présence de l'utilisateur et de l'installateur.

Cette réception fera l'objet d'un procès-verbal comprenant les résultats des essais réalisés par les installateurs et/ou les constructeurs, ainsi que le résultat de l'analyse du dossier d'identité.

Tous les équipements constituant le S.S.I. devront faire l'objet d'essais fonctionnels de toutes les phases des scénarios de mise en sécurité.

#### 2.17.3 Précisions relatives à la réalisation

Les dispositifs et équipements constituant le Système de Sécurité Incendie devront être conformes aux normes et règlements en vigueur. Ceux faisant l'objet d'une certification devront être admis à la marque NF et estampillés comme tels.

Le certificat de conformité devra être annexé au dossier d'identité du S.S.I. Pour ceux faisant l'objet d'une obligation d'essais par un laboratoire agréé, le P.V. de contrôle de conformité devra être annexé au dossier d'identité du S.S.I.

#### 2.17.4 Installateur

L'installateur devra être titulaire d'une attestation d'assurance couvrant sa responsabilité biennale et décennale concernant le type de travaux à effectuer. Il devra être titulaire de la qualification AP-MIS.

Les installateurs non qualifiés devront s'associer par sous-traitance à un installateur qualifié, ce dernier devant engager sa responsabilité l'installateur qualifié AP-MIS devra alors :

- Réaliser ou valider les études
- Fournir du matériel NF
- Assurer la mise en service
- Vérifier le bon fonctionnement de l'installation et procéder aux essais
- Fournir les documents, lui incombant, pour le dossier d'identité du Système de Sécurité Incendie

#### 2.17.5 Classement

- Système de Sécurité Incendie : Catégorie A
- Équipement d'Alarme : Type 1

#### 2.17.6 Précisions relatives aux différentes zones

Le Système de Sécurité Incendie (S.S.I.) devra pouvoir gérer les :

- Zones de diffusion d'alarme (Z.A.)
- Zones de mise en sécurité (Z.S.)
- Zones de compartimentage (Z.C.)



- Zones de désenfumage (Z.F.)
- Zones de détection (Z.D.)

Corrélation :

Cf. Dossier de coordination SSI

2.17.6.1 Délimitation et dénomination des Z.A.

Cf. Dossier de coordination SSI

2.17.6.2 Délimitation et dénomination des Z.S.

Cf. Dossier de coordination SSI

2.17.6.3 Délimitation et dénomination des Z.C.

Cf. Dossier de coordination SSI

2.17.6.4 Délimitation et dénomination des Z.F.

Cf. Dossier de coordination SSI

2.17.7 Phasage

Lors du phasage, le titulaire devra inhiber les détecteurs situés dans la zone de travaux en journée et les remettre en service le soir.

2.17.8 Canalisations et raccordements

L'installation devra être réalisée suivant les prescriptions de la norme U.T.E. NF C 15.100 relative à l'exécution des installations électriques.

Toute l'installation de sécurité sera réalisée suivant les règles de l'art en respectant les normes 61 932 et 61 970 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis pour assurer le bon fonctionnement du système de sécurité incendie.

Les protections électriques et les mises à la terre nécessaires devront être assurées. Les connexions aux bornes des détecteurs et autres équipements périphériques seront exécutés proprement et solidement.

Les lignes de détection et les lignes de l'équipement d'alarme devront avoir des conducteurs repérés à l'intérieur du tableau de signalisation et du centralisateur par des étiquettes numérotées et facilement repérables.

2.17.9 Système de Sécurité Incendie de Catégorie A

La centrale est existante, de marque FINESECUR série PACIFIC.

2.17.10 Câblage des lignes principales

Il sera nécessaire de prévoir le câblage d'interfaces isolateurs type ICC, de marque FINESECUR ou équivalent, certifié NF en association avec le tableau de signalisation sur les lignes principales tous les 32 points d'alarme ou toutes les trois adresses de zone, si chaque adresse de zone comprend moins de dix points d'alarme.

Les détecteurs et déclencheurs manuels à adresse individuelle et les interfaces de communication d'adresse collective seront raccordés sur une des lignes principales par un câble téléphonique au minimum 1 paire 9/10ème sans écran (rouge), pour une longueur n'excédant pas 1600 m.

Chaque bus de détection sera rebouclé et ne devra pas supporter plus de 128 points d'alarme, dont 99 détecteurs automatiques.

#### 2.17.11 Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie

Le CMSI est de marque FINESECURE série PACIFIC

#### 2.17.12 Unité de Gestion d'Alarme

L'UGA sera conforme à la NFS 61 936 et installée selon les règles de la NFS 61 932

#### 2.17.13 Unité de Commande Manuelle Centralisée

L'UCMC sera conforme à la NFS 61 934 et installée selon les règles de la NFS 61 932.

Les boutons poussoirs de l'UCMC seront repérés et présentés de façon compréhensible et sans ambiguïté. A ces fins, ils seront accompagnés d'un texte ou pictogramme normalisé explicitant clairement les fonctions commandées. Ils seront associés aux voyants de l'US. (NFS 61-934)

Les boutons poussoirs de l'UCMC seront regroupés par fonctions (compartimentage – désenfumage) et placés dans l'ordre croissant des zones. Un code couleur sera également utilisé : bleu pour le Compartimentage – rouge pour le Désenfumage.

Les dispositifs de signalisation des moteurs de désenfumage seront nettement séparés des boutons de commandes manuelles de l'UCMC afin d'éviter toute confusion.

Les dispositifs de signalisation non utilisés seront masqués.

#### 2.17.14 Transmetteur téléphonique

Sans objet.

#### 2.17.15 Commandes des Mises en Sécurité Incendie

Tous les Dispositifs Actionnés de Sécurité devront être associés et compatibles avec les sorties de commande et de contrôle du centralisateur. Ils seront tous alimentés en 24V.

L'alimentation électrique de sécurité du centralisateur est indépendante et existante, et de type conforme NFS 61 940. Le titulaire du présent lot devra sa mise à niveau si nécessaire suivant les besoins liés aux modifications à apporter sur l'existant et l'extension.

Le centralisateur devra assurer toutes les fonctions automatiques de mise en sécurité à partir des informations

reçues sur ligne supervisée du tableau de signalisation et devra permettre les commandes manuelles par fonction pour toutes les zones de mise en sécurité réparties dans l'établissement.

Le centralisateur sera de même provenance que le tableau de signalisation et devra se composer d'une unité centrale comportant les unités suivantes :

- une unité de base pour la gestion du système avec toutes les signalisations visuelles et sonores.
- une unité de programmation pour définir les scénarios et séquences de mise en sécurité par zone, y compris ceux comprenant des dispositifs communs.
- une unité de contrôle des alimentations.
- une unité de contrôle et de commande manuelle (UCMC) par fonction de mise en sécurité, avec les signalisations (US) de contrôle de positionnement à l'état veille (voyant jaune) et à l'état de sécurité (voyant rouge), ainsi qu'un voyant vert BILAN avec bouton poussoir.
- une sortie RS 232 pour imprimante ou système extérieur.
- un dispositif assurant un code d'accès destiné aux personnes.
- un dispositif assurant un code d'accès destiné aux personnes autorisées.
- une unité d'aide à l'exploitation avec afficheur et clavier de programmation.
- des sorties sur bus pour la commande des unités déportées (satellites) adressables de marque FINESECUR ou équivalent.

#### 2.17.16 Unités déportées de mise en sécurité

Les satellites seront déportés dans le bâtiment sur 1 à 120 voies de transmission : câble CR1 2X1.5 rebouclé considérant les longueurs de câblage. L'énergie de télécommande des DAS se fera par l'intermédiaire de double bus de télécommande (2 câbles 2x2.5 mm<sup>2</sup> CR1, section fonction de la puissance et de la longueur) au départ du CMSI ou d'alimentations déportées sur le site.

Il sera possible de contrôler jusqu'à 30 satellites déportés répartis sur les différents bus, lesquels devront pouvoir contrôler 127 zones de mise en sécurité. Les unités déportées devront pouvoir fonctionner en tension 48 volts et assurer les commandes en sécurité positive ou par impulsion en agissant par sélection de branchement sur un bornier.

Les modules déportés seront placés dans la gaine technique « Cfa » indiquées sur les plans.

Les satellites devront assurer la communication permanente avec l'unité centrale, à savoir :

- le contrôle et la commande des DAS et des organes d'évacuation, sirènes ou buzzer d'alarme générale sélective.
- la surveillance des lignes de commande.
- la surveillance des lignes de positionnement.
- la signalisation des contrôles de positionnement.

L'alimentation déportée existante sera mise à niveau par le présent lot et permettra l'alimentation des grilles de désenfumage, portes coupe-feu et coffrets de relaying désenfumage.

#### 2.17.17 Dispositifs Actionnés de Sécurité

Les Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS) devront être conformes à la norme NFS 61 937.

L'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement de toutes les trappes de désenfumage.

Leurs dispositifs de déclenchement devront être électriques et compatibles avec les tensions de sortie et le mode de fonctionnement des unités déportées (soit 24volt).

Tous les DAS devront être équipés d'un contact de contrôle de positionnement à l'état veille et d'un second pour l'état sécurité.

#### 2.17.18 Câblage électrique du Système de Mise en Sécurité Incendie

Tous les câbles utilisés pour la commande et le contrôle des DAS depuis les unités déportées devront être conformes aux prescriptions décrites dans la norme NFS 61 932, en fonction des conditions d'installation dans les différentes zones de sécurité ; le double bus du CMSI sera composé de deux câbles distincts.

#### 2.17.19 Détecteurs d'incendie interactifs

Tous les détecteurs seront conformes à la norme 61 950 et certifiés NF, avec estampille en association avec le tableau de signalisation.

Chaque détecteur devra comporter deux voyants led rouges signalant son état d'alarme sous tous les angles. Les socles devront être polyvalents, c'est-à-dire qu'ils devront pouvoir recevoir tout type de détecteur sans aucune modification.

Ils devront être montés sur un socle en saillie, lequel aura une sortie pour un indicateur d'action déporté quelle que soit la nature de son adresse (individuelle ou collective).

Chaque détecteur disposera d'un système de verrouillage du détecteur sur le socle, afin d'éviter toute tentative de vol. L'électronique d'adressage et de communication se trouvera dans la tête de détection.

Les détecteurs seront de type optique C.SCAN+ O, de marque FINESECUR. Ce type de détecteurs est prévu dans tous les locaux le nécessitant conformément à l'arrêté du 18 juillet 2006 (implantation suivant plans :

- Nouvelles circulations,
- SAS d'entrée
- Locaux techniques (sous station, CTA BT)
- Pharmacie
- Salle peinture annexe
- Réserves vestiaires

Les détecteurs automatiques d'incendie, appropriés aux risques, doivent être installés suivant les implantations ci-dessus et les plans d'implantation.

#### 2.17.20 Indicateurs d'action

Tous les locaux fermés équipés de détecteurs d'incendie devront comporter obligatoirement des indicateurs d'action, de marque FINESECUR, installés au-dessus des portes et seront visibles en tous points de la circulation.

#### 2.17.21 Déclencheurs manuels adressés

Les déclencheurs manuels à led, de marque FINESECUR, associés au tableau de signalisation seront placés dans des locaux accessibles uniquement au personnel suivant plan :

- Bureau détention chef de garde
- bureau surveillant du parloir.
- Bureau surveillant du parloir coté famille
- Bureau moniteur de sport

Ils devront être placés à 1.30 m au-dessus du sol.

Ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type verre à briser prédécouper et seront munis d'un dispositif de test. Ils seront tous équipés de clapets de sécurités.

Une diode électroluminescente en face avant du déclencheur manuel s'allumera en cas d'alarme de ce déclencheur.

Suivant les emplacements, ils seront installés sur une adresse collective ou ils auront leur propre adresse individuelle.

#### 2.17.22 Diffusion de l'Alarme

Sans objet

#### 2.17.23 Diffuseur lumineux

Sans objet

#### 2.17.24 Compartimentage d'une zone de sécurité

Cette fonction devra agir sur les Dispositifs Actionnés de Sécurité des portes coupe-feu et/ou clapets se trouvant dans une zone de mise en sécurité. L'action sera donnée par les circuits de commande et de contrôle du centralisateur, lequel devra assurer par programmation toutes les séquences et le mode opératoire correspondant aux DAS de la zone sinistrée.

Il sera prévu :

Les portes à fermeture automatique doivent faire l'objet d'un certificat NF « produit » (conformité à la NFS 61 937-2) en cours de validité.

- Télécommande rupture,
- Position de sécurité sur les portes placées entre 2 ZS (DAS commun)

#### 2.17.25 Portes de recoupement

Les portes de recoupement seront toutes du type DAS (hors lot). L'entreprise doit les alimentations et les contrôles de position.

#### 2.17.26 Portes d'issues de secours maintenues fermées

Les portes d'issues seront maintenues fermées à l'aide de maintiens magnétiques. Ces dernières seront maintenues fermée en dérogation à la réglementation

#### 2.17.27 Clapets coupe-feu de conduits de ventilation

Les CCF seront tous du type DAS (hors lot). L'entreprise doit les alimentations et les contrôles de position. Le réarmement des clapets coupe-feu sera motorisé, l'entreprise doit leur alimentation (commandes et contrôle de position) ainsi que leur réarmement. L'ensemble des commandes de réarmement seront centralisées dans le local Veilleur situé au RDC. La télécommande sera à rupture

Pour le réarmement, il est prévu, par zone de compartimentage :

- Un transformateur 230V/48V pour l'alimentation du moteur (à placer à proximité du CCF),
- Une commande à clef à placer dans les locaux suivant plans,
- Un hublot de contrôle de position LEGRAND série MOSAIC 45 (éteint en position fermé).

Les commandes de réarmement des coffrets de relayage seront placées au local PEP

#### 2.17.28 Désenfumage d'une zone de sécurité

Les Dispositifs Actionnés de Sécurité concourant au désenfumage devront agir sur des volets d'amenée et de reprise d'air, de façon à évacuer les fumées et gaz de combustion et permettre aux personnes de la zone sinistrée d'effectuer un transfert horizontal. Tous les éléments concourant au désenfumage devront disposer de contacts de début et de fin de course y compris les organes de désenfumage des escaliers.

Les débuts et fin de course des organes de désenfumage manuel des escaliers piloteront un voyant d'avertissement à placer dans le local Veilleur. Il est donc prévu le matériel suivant :

- Un transformateur 230V/48V,
- Un hublot de contrôle de position LEGRAND série MOSAIC 45 par exutoire de désenfumage (éteint en position fermé) à positionner dans le local Veilleur.

Ces matériels sont dus en partie par le titulaire du présent lot.

Indiqué sur les plans, les VB et VH sont dues au titulaire du lot fluides.

Les commandes de désenfumage seront situées à la PEP au RDC

#### 2.17.29 Contacts de positionnement

Les Dispositifs Actionnés de Sécurité de désenfumage et ceux se trouvant dans les conduits de conditionnements d'air devront être équipés d'un contact de contrôle de positionnement à l'état de veille et d'un second contact de contrôle à l'état de sécurité.

Ces contacts devront être amenés sur des borniers normalisés suivant la norme 61 937. Les liaisons filaires entre les différents dispositifs devront se faire en fil à fil tant pour la commande que les contrôles de positionnement, ces liaisons devront être supervisées ou en conformité avec la norme installation 61 932.

#### 2.17.30 Moteur de Désenfumage

Le titulaire du présent lot doit toutes les liaisons entre le CMSI et les coffrets de relayage et entre les commandes manuelles (arrêt pompier, réarmement) et les coffrets.

Chaque tourelle est pilotée par un coffret de relayage fourni par le lot ventilation. Ces coffrets seront fournis avec CPI et interrupteur de proximité intégrés, compris coffret de commande pompier (Avec alimentation TBTS 48 Vcc). Ces coffrets de relayage seront placés sur les tourelles (hors ZS). L'alimentation sera issue du tableau désenfumage en CR1 avec un départ sélectivement protégé pour chaque tourelle.

L'entreprise titulaire du présent lot a à sa charge l'attente électrique au droit de chaque coffret de relayage. Le raccordement n'est pas dû au présent lot.

Le système devra permettre le report à la centrale de l'isolement des moteurs de désenfumage en période de non-fonctionnement des moteurs.

La fonction arrêt pompier sera installée au niveau d'accès, à proximité immédiate du matériel central. Chaque

moteur disposera d'un arrêt pompier.

Le dispositif de réarmement (1 par moteur) est installé à proximité immédiate matériel central.

Les canalisations électriques alimentant les moteurs de désenfumage ne comporteront pas de protection contre les surcharges, mais seulement contre les court-circuits, elles seront donc dimensionnées en fonction des plus fortes surcharges, estimées à 1.5 fois le courant nominal des moteurs.

Conformément à l'article 47 de l'arrêté du 17/10/2024 :

- En aggravation aux dispositions de l'instruction technique N°246, il doit être possible de pouvoir désenfumer simultanément toutes les zones d'un même niveau et l'installation doit être calculée pour le niveau avec le plus gros débit
- Les commandes de désenfumages seront localisées au RDC au bureau PEP

#### 2.17.31 Volets de désenfumage

Volets collectifs, individuels, ouvrants télécommandés :

Le titulaire devra prévoir :

- Télécommande émission,
- Position d'attente,
- Position de sécurité.

L'interverrouillage interdira l'ouverture des volets placés dans les ZF des niveaux desservis par le même conduit (IT 246 § 3.6.3).

#### 2.17.32 Commandes d'arrêts techniques sur équipements électriques

Les commandes sur les équipements électriques devront être asservies à la détection incendie et devront se faire sur lignes supervisées, en agissant directement sur les coffrets électriques des équipements techniques.

Les équipements à commander sont les Centrales de Traitement d'Air.

L'entreprise devra l'adjonction de bobines de déclenchement à émission sur les disjoncteurs d'alimentation dans les armoires, y compris liaison avec la centrale en câble de catégorie CR1 et raccordements.

#### 2.17.33 Tableau répéteur d'exploitation

Il sera prévu un tableau répéteur d'exploitation dans les locaux suivant :

- Bureau détention chef de garde
- local surveillant du parloir.
- Bureau surveillant du parloir coté famille

Les tableaux de report d'exploitation devront reprendre via des textes clairs les informations de l'ECS.  
Alimentation en câble CR1

#### 2.17.34 Processus d'alarme :

Le déclenchement d'un détecteur dans une zone assurera automatiquement les fonctions suivantes :

- Au niveau de la centrale :
  - Alarme sonore restreinte,
  - La localisation optique de la zone incriminée et du détecteur en alarme.

- Au niveau des terminaux d'exploitations déportés :
  - La reconnaissance géographique par texte en clair (par local) de 8 lignes de 40 caractères,
  - Le signal sonore restreint.
- Au niveau des détecteurs :
  - La signalisation par voyant lumineux,
- Au niveau des tableaux synthèses :
  - L'alarme sonore arrêtable par bouton poussoir,
  - La signalisation par voyant.

#### 2.17.35 Mise en service

La mise en service sera effectuée par le fournisseur du matériel incendie en collaboration avec l'entreprise et en présence du coordinateur SSI ainsi qu'éventuellement les autres lots concernés.

Les mises en service seront réalisées par phase suivant plan de phasage

#### 2.17.36 Plan SDI

Les plans du SSI seront tous affichés au local veille (plans plastifiés).

#### 2.17.37 Formation

Le titulaire devra réaliser la formation du personnel en plusieurs sessions (minimum 4)

### 2.18 Réseau téléphonique

L'Entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un système de communication tel que défini ci-après :

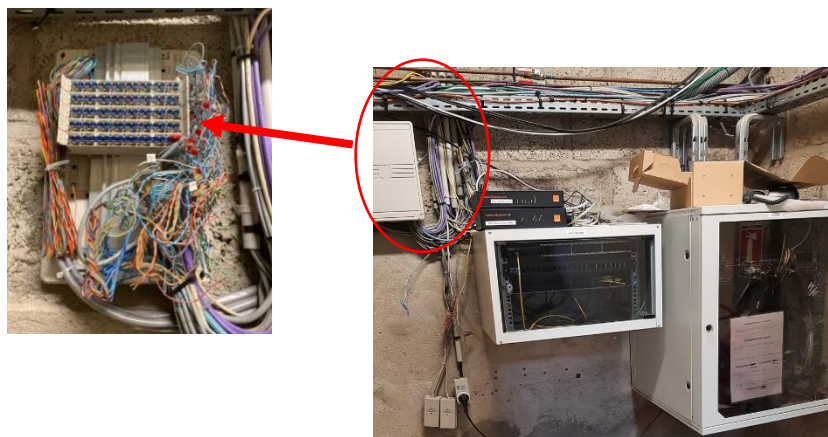
#### 2.18.1 Etat des lieux :

Le réseau téléphonique existant est composé :

- 1 réseau interne passant par un autocom analogique IPBX MITEL AXS version R7.2 (IPBX Hybride) situé au R-1 (personnel de l'établissement) :
- 1 coffret arrivée cuivre en modules CAD situé au R-1 situé en amont de l'autocom
- 1 réseau de distribution téléphonique, dans chaque cellule au travers du réseau coaxiale du système de télédistribution nommé ICOM (situé dans une baie du bureau informatique du R+1) géré par la société TELIO

La distribution des prises téléphonique type « conjoncteur » est réalisé par câble PTT SYT 4 paires 9/10eme. depuis la ferme CAD du sous-sol.

La distribution est réalisée en câble 4 paires F/UTP cat 5a depuis la baie VDI pour les prises RJ 45 pour les prises RJ45 isolées.





### 2.18.2 Etat projeté :

Le titulaire du présent lot devra prévoir :

- En option : La mise à niveau de l'IPBX avec la mise à jour logiciel pour passage en hybride
- EN option : Les postes numériques et la distribution en IP des nouvelles lignes téléphoniques
- Le répartiteur général, câbles, RJ45 en câblage banalisé pour les nouvelles lignes créées
- Le câblage de toutes les liaisons téléphoniques en câblage banalisé pour les nouvelles lignes créées,
- Le réseau des bureaux, et des circulations sera du type banalisé, câblé en câble de catégorie 6A.
- Le transfert des installations existantes situées au R-1 dans la circulation dans le local TGBT/VDI, compris dévoiement, remplacement ou extension des liaisons existantes

Prestations dues par le titulaire du présent lot (Fourniture et pose) :

- Les câbles.
- Les prises.
- Les répartiteurs et tous les raccordements.

L'Entrepreneur est tenu de se rapprocher, avant la remise de son offre, du distributeur afin de connaître plus précisément les limites de prestations. Aucun avenant pour travaux supplémentaires dus à une mauvaise interprétation des prestations à fournir ne sera toléré.

### 2.18.3 Autocommutateur

En option :

- Fourniture, pose et mise en service d'une carte VOIP pour XL et M470 32 canaux, compris configuration et mise en service
- Fourniture et mise en service de la licence SIP Trunk pour Mitel EX
- Fourniture et mise en œuvre de licences basic 21 à 100 unités

### 2.18.4 Lignes complémentaires :

- A définir par la DISP

### 2.18.5 Prises téléphoniques

Ces postes seront raccordés sur des prises type RJ45, conformes aux prescriptions du chapitre "Appareillage" pour la zone extension, du type RJ45 conforme aux prescriptions du chapitre « réseau VDI » pour les prises raccordées sur l'autocommutateur (existants et lignes à transférer des modules CAD existants sur bandeaux RJ45).

### 2.18.6 Terminaux

En option:

- Fourniture, paramétrage et mise en œuvre de 8 postes MITEL 6930w IP (PEP, Médecin 1, médecin 2, médecin 3, infirmier, réunion, surveillant sport, surveillant fouille)

### 2.18.7 Câblage

- Pour les installations neuves administratives, le câblage sera banalisé en câble Cat 6a conformément au chapitre VDI.
- Pour les installations neuves des détenus, le système utilisé est le système de distribution TELIO (TV + Tel sur câble coaxial : Voir chapitre VDI). Le titulaire du présent lot devra une liaison coax depuis le répartiteur existant situé au R+1 au niveau de l'accès combles, et une prise 2P+T 10/16A par liaison dans les cellules. L'appareillage, le raccordement et la mise en service sont prévus par la DISP

Nota : cette intervention sera réalisée en concertation avec la société TELIO

## 2.18.8 DECT

Sans objet

## 2.19 Réseau VDI

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des prestations et fournitures nécessaires à la réalisation des équipements de précâblage informatique de catégorie 6A.

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

Le câblage devra respecter le référentiel de la DISP « CCTVDI\_Edition2023 V1.0 »

Le câblage sera conforme à la Norme ISO/IEC 11801, de catégorie RP3 pour les applications POE et POE + envisagées.

Le système de précâblage VDI proposé sera de type banalisé (topologie en étoile)

Câblage systématique en tout point du bâtiment par raccordement de chaque prise terminale en 4 paires

Il sera privilégié une installation mono-constructeur, pour l'assurance d'une meilleure garantie

### 2.19.1 Organisation des infrastructures de câblage :

Les architectures de câblage déployées dans les établissements du ministère de la Justice sont composées de plusieurs infrastructures distinctes selon les usages et les besoins fonctionnels tels que l'informatique et la téléphonie usuelle, la gestion et la sûreté du site ou l'accès sécurisé à une information sensible.

On distingue ainsi 3 types d'infrastructure :

- Infrastructure VDI – Voix Données Images : Service informatique
- Infrastructure Sensible [cette infrastructure est principalement déployée sur les établissements pénitentiaires (milieux fermés) : Service DAP
- Infrastructure Sûreté : service sûreté bâtiment

Il est important de noter que ces infrastructures doivent être indépendantes les unes des autres :

- les réseaux VDI ne peuvent pas utiliser les ressources de câblage des infrastructures SENSIBLE ou SURETE
- les réseaux SENSIBLE ne peuvent pas utiliser les ressources de câblage des infrastructures VDI ou SURETE
- les réseaux SURETE ne peuvent pas utiliser les ressources de câblage des infrastructures SENSIBLE ou VDI

#### 2.19.1.1 Infrastructure VDI :

L'infrastructure VDI est la principale infrastructure de câblage mise en place dans tous les établissements. Elle a vocation d'héberger :

- le réseau RIE et donc toute l'activité métiers qui peut se décliner en toute ou partie autour de solutions

dédiées aux seuls agents justice :

- informatique (serveurs d'applications métiers, postes de travail, imprimantes)
- téléphonie (IPBX)
- WiFi-Justice
- Affichage dynamique (application PILOT)
- Visioconférence
- Réseau de couverture mobile (GSM, à l'étude)
- ...
- le réseau PARTENAIRE à savoir l'informatique et la téléphonie des partenaires, des tiers occupants ayant vocation à utiliser leurs propres équipements de communications.

Cette infrastructure dessert principalement les espaces nécessitant des besoins courants de communications tels qu'informatique et téléphonique.

#### 2.19.1.2 Infrastructure sensible

L'infrastructure sensible a vocation d'héberger les réseaux et applications spécifiques dont le contenu est accessible aux détenus comme :

- La distribution TV TED (Télévision en détention, système Télios sur le site de Tulle)
- La téléphonie pour détenus (Télios sur le site de Tulle)
- Le NED (numérique en détention)

Cette infrastructure dessert (liste non exhaustive) principalement les espaces nécessitant des besoins de communications spécifiques à la détention.

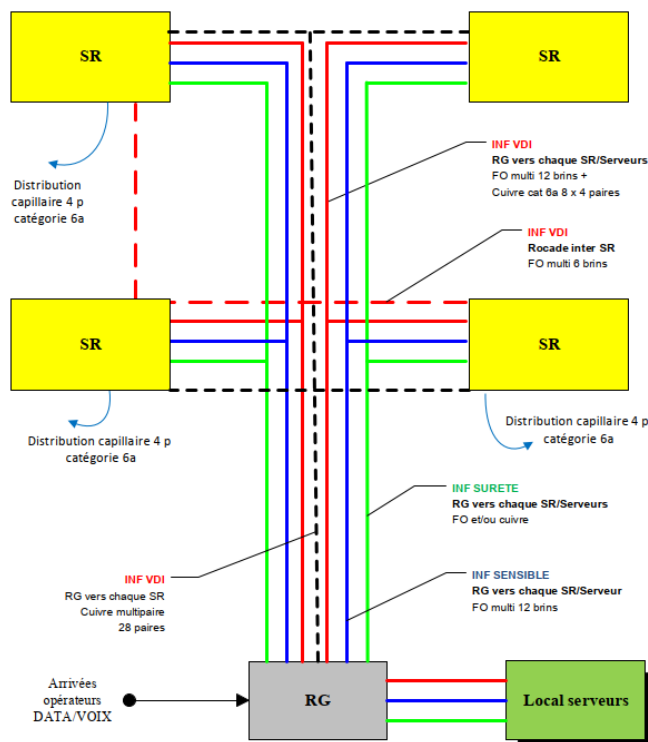
- zone détention
  - Cellule d'hébergement (NED+TV+Téléphonie)
  - Salle d'activité et commune (NED +TV)
  - Coursive (NED + Téléphonie)
- zone administrative (TV)
  - Mess
  - Salle de repos
  - Salle de réunion
  - Bureau cadre

#### 2.19.1.3 L'infrastructure sûreté :

Cette infrastructure dessert les réseaux de sûreté et de gestion des bâtiments

- La sûreté (intrusion, contrôle d'accès, vidéosurveillance, appel d'urgence)
- Interphonie
- Vidéo appel paliers
- GTC

#### 2.19.1.4 Synoptique de principe réseaux VDI Sensible Sûreté :



## 2.19.2 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/CEI 11801 – 3<sup>ème</sup> édition novembre 2017 Relative au précâblage des produits CATÉGORIE 6A et à la classe Ea de transmission jusqu'à 500Mhz
- ISO 8877 pour les prises RJ45
- ISO/IEC JTC
- IEE 802.3 pour la famille Ethernet
- IEE 802.3ab pour 1000Base T, Gigabit Ethernet sur câble cuivre
- IEE 802.3an pour 10 GigaBit Ethernet sur paire torsadées symétriques
- 1/SC 25 N780 -Relative à la cat.6a (500Mhz) classe Ea
- 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 supports 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)

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.

## 2.19.3 Qualification des entreprises

La qualification souhaitée des entreprises est caractérisée par la technicité, les effectifs et les références.

- Technicité souhaitée : E3
- Nombre d'étoiles souhaitées : 3
- Références similaires souhaitées

En outre, l'entreprise devra apporter la preuve qu'elle dispose de personnel qualifié, pouvant justifier de stages de formation dans les techniques de précâblage.

#### 2.19.4 Conformité de l'installation

L'entrepreneur du présent lot devra :

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

#### 2.19.5 Carnet de câbles :

Dès le début des études, le titulaire du présent lot devra se rapprocher des autres corps d'état afin de recenser les liens Cat6 à mettre en œuvre pour l'ensemble des lots.

Un tableau permettant de lister l'ensemble des points informatique sera créer en phase étude, suivant la trame ci-dessous, ce tableau sera tenu à jour pendant toute la durée du chantier :

Tableau type :

Bâtiment	Niveau	Origine (Repartiteur / Sous repartiteur)	Aboutissant		Type de câble	N° Bandeau	N° RJ45 Complet	Domaine	Lot demandeur	IDSwitch	Num Port	IDVlan	Adresse MAC	Sous pilotage POE	Date livraison
			N° de salle	désignation											
Piscine	RDC	RG	xx	Banque d'accueil	F/FTP 4p	A	RG-A-01	Casiers	Elec	xx	xx	xx			

La recette de l'installation de précâblage sera assurée par l'entreprise si elle dispose des qualifications et du matériel nécessaire pour le contrôle, toutes les prises devront être mesurées et validées par celui-ci ; le coût de cette prestation est due au titre du présent lot.

Pour rappel, la certification de la catégorie du lien complet sera celle du composant de la catégorie la plus faible. En début du chantier, l'entreprise présentera sa solution de mise en œuvre (organisation, planning, composants, locaux techniques, rocade, fiches techniques, plan d'exécution, méthodologie d'intervention, ...). Une mise au point sur les équipements prévus dans chaque salle ou bureau sera réalisée.

Lorsque les travaux de raccordement côté baie de brassage et côté prises auront été effectués l'entreprise devra en fournir la recette que le Service Informatique et Telecom pourra valider.

Le premier contrôle consiste en une vérification visuelle de l'installation. L'attention devra être portée sur les règles basiques d'une installation, à savoir :

- Serrage des câbles,
- Pliures des câbles en extrémité de goulotte et/ou de baie,
- Dégainage et dépairage au raccordement.
- Contrôle de la mise à la terre des baies, panneaux latéraux

Recette de l'installation :

La recette de l'installation de précâblage sera assurée, pour chacune des prises, toutes les prises devront être mesurées et validées par celui-ci ; le coût de cette prestation est dû au titre du présent lot.

Recettes liaisons fibre optique :

Les mesures de réflectométrie seront systématiques, à 850 et 1300 nm en multi mode et à 1300 et 1500 en monomode, dans chaque sens, et porteront sur chaque fibre de chaque câble.

Elles sont destinées à valider les longueurs et la qualité des fibres mises en place, ainsi que la qualité et l'affaiblissement des points de connexion.

Les résultats des mesures devront comporter :

- Les résultats de la procédure de calibrage de l'appareil de réflectométrie.
- L'identification du câble (point de départ, point d'arrivée) et l'identification de la fibre dans le câble.
- L'affaiblissement de la fibre après installation et mise en place des connecteurs.
- La longueur de la fibre en mètres.
- Les défauts éventuels qui résulteraient d'une mauvaise installation (rayon de courbure insuffisant ou contrainte mécanique sur la fibre)
- ...

Recette liaisons cuivre :

Chaque chaîne de liaison de données installée devra être testée conformément à la norme ISO 11801 class Ea 3eme édition Novembre 2017

L'appareil de test chantier de type classe III, avec un certificat de calibrage de moins de 3 mois.

Le testeur devra être calibré au préalable avec les dernières versions software/normatives et disposer d'adaptateurs adéquats reconnu par le fabricant du système de câblage.

Le titulaire devra présenter le certificat d'étalonnage de l'appareil, attestant ainsi que les mesures s'effectueront à l'aide d'un appareil conforme.

- Tests chaîne de liaison CL (Channel Link) :
- Limites ISO CLASSE Ea Amd1 Channel link max. 100m
- Tests lien permanent (incluant la liaison du point de consolidation à la prise terminale) PL (Permanent Link):
- Limites ISO CLASSE Ea PL amd2 Permanent Link max : 90m

Les tests seront effectués en conditions « réelles » :

- Plastron terminal dans la perche ou la goulotte
- Les liaisons rigides terminales installées (pour tests PL)
- Cordons de brassage et terminaux installés (pour tests CL)

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

- Longueur,
- Affaiblissement,
- Para-diaphonie,
- Return Loss (affaiblissement de réflexion),
- Power Next,

- Power Sum ELFLEX (télé-diaphonie compensée),
- Power Sum ACR,
- Temps de propagation,
- Delay Skew (divergence de propagation).

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.

Il sera également vérifié les points suivants :

- Le taux d'encombrement des cheminements,
- Le positionnement des baies dans les locaux techniques
- L'agencement des équipements au niveau des baie

#### 2.19.6 Document de recette technique à fournir

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

- Des dossiers techniques complets des différents réseaux installés comprenant les fiches techniques de l'ensemble du matériel
- Les plans de masse avec l'ensemble des locaux techniques (y compris LT VDI des bâtiments existants)
- Des plans des locaux avec implantation et identification des points d'accès, des cheminements et des équipements installés.
- Le relevé de tests et mesures de chaque liaison
- Le dossier de recette optique et les courbes de réflectométrie de chaque brin de fibre dans les deux sens et sur les deux fenêtres de mesure
- Les schémas détaillés des répartiteurs, y compris le repérage de toutes les liaisons et schéma des faces avant.
- Les plans d'aménagement des locaux techniques, y compris les équipements fournis et le cheminement.
- L'ensemble des tests au format natif et pdf
- Les levées de réserves des remarques émises lors des OPR

#### 2.19.7 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 précâblage pendant cette période probatoire (exclus les défauts de matériel appartenant à l'acheteur).

#### 2.19.8 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 Ea de transmission : les produits sont exclusivement de catégorie 6a :
- prise RJ45,
- bandeaux équipés de connecteur RJ45,
- câble cuivre de distribution,
- les cordons de brassage et les cordons de liaison.
- 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.
- 

#### 2.19.9 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. Les composants de la chaîne de liaison seront issus d'un seul et même constructeur (CAE MMC, Legrand, Nexans, R&M ou Schneider électrique), des fiches PEP seront exigées.

#### 2.19.10 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,
- 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).

#### 2.19.11 Caractéristiques des baies de brassage :

Les baies seront installées dans les locaux techniques du bâtiment et positionnées afin de permettre un espace de circulation minimum d'un mètre autour des baies et équipements (voir plan d'implantation)



Selon les spécifications du Service Informatique, le local technique peut être équipé d'une ou plusieurs baies de brassage. Si plusieurs baies sont installées, elles seront mécaniquement assemblées par les côtés (à l'avant et à l'arrière) à l'aide d'un kit de fixation prévu par le fabricant de la baie.

Les baies seront entièrement métalliques disposant de perforation pour permettre une bonne ventilation naturelle, équipées de deux châssis au standard 19 pouces (avant et arrière) prévus pour l'utilisation d'écrous cage carrés standard, devront avoir une ossature soudée et disposer de passe câbles verticaux à l'avant et à l'arrière. Ces passe-câbles verticaux seront munis des fenêtres plastiques prévus au catalogue du constructeur de la baie, pour protéger les cordons de brassage. Les panneaux latéraux seront amovibles afin de permettre un accès aisé aux équipements installés dans la baie. La porte avant de chaque baie sera en acier ou en verre montée sur charnières.

La hauteur de chaque baie est à déterminer par le Service Informatique (2ml minimum dans le cas présent). Le châssis de la baie devra être relié à la terre au moyen d'un conducteur vert/jaune de 6 mm<sup>2</sup> de section au minimum. Si la mesure de la valeur de terre est supérieure à 5 ohms, un lien direct vers la terre du bâtiment devra être créé au moyen d'un conducteur de 16 mm<sup>2</sup> de section au minimum.

La connexion de terre devra également être réalisée entre toutes les baies installées. Les groupes de baies devront être reliés à une barrette de terre directement connectée à la terre du bâtiment.

Chaque panneau devra être relié au collecteur de masse de la baie au moyen d'un conducteur séparé.

Dans notre cas, le local RG sera équipé de 2 baies (1 baie serveur + distribution, une baie sureté). Les baies devront pouvoir être fermées à clé (panneaux latéraux et portes avant)

#### 2.19.12 Répartiteur principal (à placer dans le local numérique sous-sol) :

Placé dans le local technique VDI du sous-sol. Ce répartiteur sera réalisé autour de deux baies 42U :

- Une baie au format 19'' 42U 1000x1000
- Numérotation des U du bas vers le haut
- Les 2 montants avant seront ajustés de 15cm par rapport à la porte avant
- 4 pieds de nivellement réglables
- Portes réversibles, dégonflables rapidement sans outils
- Porte nid d'abeille à fermeture à clé (2 points minimum)
- 2 panneaux latéraux avec ouïes d'aération intégrées, blocage par serrure
- Toit antipoussière en acier amovible permettant la pose d'une plaque obturateur supérieure avec 2 ventilateurs, et des plaques complémentaires
- Guides cordons horizontaux à anneaux posés en alternance entre chaque tiroir optique ou panneaux RJ45
- Guides cordons verticaux mis en place sur toute la hauteur des baies
- Système anti-basculement escamotable pour la baie serveur
- De tiroirs Fibre optiques en partie haute (connecteur LC)
- de Panneaux RJ45 19''.
- 1 range cordon 1u
- de porte étiquette
- 2 étagères 19'' pour positionner le matériel actif.
- 2 bandeaux 6 PC 2P+T 19'' repris sur le réseau ondulé avec une protection différentielle 30mA SI par bandeau (1 en façade partie basse, 1 à l'arrière en milieu de baie)
- de Jarretière 2 FO LC/LC
- cordons de brassage RJ45/RJ45 FTP cat. 6
- D'emplacement pour 2 serveurs
- D'emplacement pour 1 routeur

- Affichage du plan de brassage sur le coté de la baie dans un porte plan
- Serrures à clé avec clés différentes par infrastructure

Accessoires complémentaires :

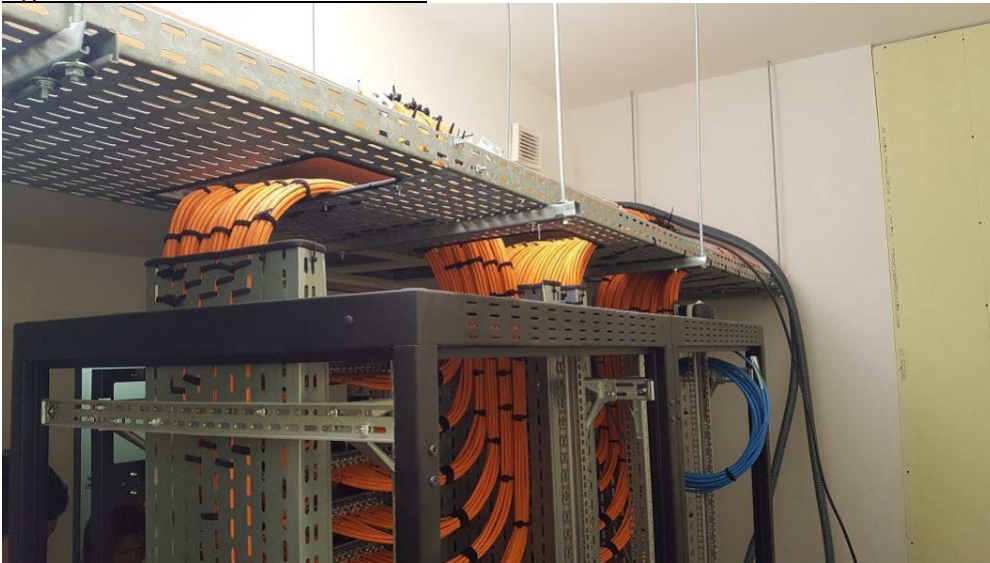
- 5 passes-cordon au format 19 pouces, 1U, équipés d'anneaux, pour la gestion horizontale du brassage livrés non montés
- Un lot de 100 unités de vis/écrous adaptés aux montants 19 pouces
- Un plateau pouvant être fixé aux 4 montants

**NOTA :** les nouvelles prises créées seront raccordées sur le RG, en cas de longueur importantes supérieures à 90m, elles seront raccordées sur le SR existant au R+1

2.19.13 Cheminements des câbles :

Les baies doivent être dimensionnées, aménagées et équipées en veillant à la pénétration des câbles dans la baie qui peut se faire par le coté, par le fond, par le bas ou par le haut. Quelque soit le mode, les câbles doivent être correctement peignés et acheminés jusqu'aux connecteurs RJ45 tout en veillant à conserver les espaces nécessaires à l'installation des équipements. Les rayons de courbures en fond de baie ne doivent pas gêner la pose des équipements.

Type de cheminements demandés :





#### Constitution des torons de câbles cuivres Cat6a

Dans le cadre de la norme, ISO11801, les torons cuivres Cat6a ne doivent pas excéder 12 câbles. Idéalement 2 torons de 12 câbles par panneau de 24 prises pour éviter l'échauffement des câbles au cœur du toron. Aucun collier de type Riselan ne doit être utilisé pour la constitution des torons ou leur maintien. Utiliser de préférence du Velcro

#### Séparation courants forts et courants faibles :

- Eloignement minimum de 3m des principales sources de perturbations (réseaux électriques, transformateur, appareils industriels, etc.),
- Séparation physique minimale de 30 cm des câbles courants forts et courants faibles et des appareils rayonnants,
- Lorsque deux chemins de câbles de courants différents doivent se croiser, réaliser un angle à 90° afin de minimiser les couplages,
- Séparer physiquement les colonnes montantes courants forts /courants faibles,
- Lors de la pose de colliers de serrage, veiller à les serrer modérément, l'écrasement des isolants modifiant l'impédance des câbles.

#### 2.19.14 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.

#### 2.19.14.1 Local technique :

La fonction du local technique ne doit jamais être affichée à l'extérieur de celui-ci. Il sera simplement indiqué : LOCAL TECHNIQUE

Sur plan, les LT devront être identifiés comme suit :

- • RGT
- • RGI
- • SR XY
  - o X : niveau
  - o Y position, numéro d'ordre du SR sur un même niveau

Exemple dans le cas de 3 SR sur un même niveau, et 2 sur un autre :

SR1-1, SR1-2, SR1-3

SR2-1, SR2-2

#### 2.19.14.2 Baie :

Une étiquette dilophane sera vissée ou collée en haut de chaque baie. Elle indiquera la fonction de la baie : RGI, RGT ou SR XY

#### 2.19.14.3 Panneaux RJ45 :

Les connexions seront organisées afin qu'un panneau de distribution RJ45 desserve une zone géographique unique (étage, aile, ...).

Chaque panneau de distribution sera identifié par une lettre. Les prises RJ45 de chaque panneau seront numérotées de 1 à 24, ou utiliseront la sérigraphie du panneau.

Exemple :

Dans une baie équipée de 5 panneaux modulo 24 RJ45, les prises seront identifiées de :

- A001 à A024,
- B001 à B024,
- C001 à C024,
- D001 à D024,
- E001 à E024.

Sur le même panneau, la distribution vers plusieurs niveaux est à éviter. Dans le cas contraire, un repérage adapté devra être mis en place.

#### 2.19.14.4 Points d'accès :

Dans le cadre de projet de nouveaux établissements, la numérotation des points d'accès doit être totalement indépendante de celle des bureaux.

Un point d'accès doit être repéré par :

- Un identifiant du local technique (RGI ou SR XY) de rattachement,
- Une lettre de l'alphabet correspondant au panneau de distribution RJ45 du local technique correspondant,
- Un numéro d'ordre de la prise RJ45 du panneau (1 à N).

Par exemple la première prise RJ45 située dans le bureau 215 et distribuée depuis le SR 21 sera repérée SR21-A-001, et la deuxième SR21-A002.

Chaque prise RJ45 sera repérée en utilisant le porte étiquette du plastron.

Si plusieurs prises sont déployées dans un bureau ou salle de réunion, essayer dans la mesure du possible de les répartir dans le sens horaire.

#### 2.19.14.5 Tiroirs optiques :

Les étiquettes concernant le matériel optique seront de couleur verte.

Les connecteurs des tiroirs optiques seront numérotés à l'aide d'étiquettes si une sérigraphie standard n'existe pas déjà.

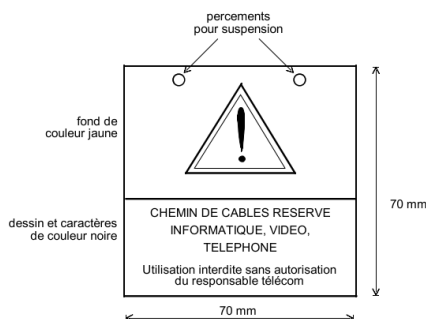
Chaque groupe de connecteur correspondant à un câble optique sera repéré par une étiquette dilophane gravée autocollante précisant le LT d'extrémité et le type de fibre.

Une étiquette de prévention sera apposée sur la baie pour avertir des dangers de la lumière émise par les équipements actifs de réseau.

#### 2.19.14.6 Supports de cheminements :

En zone de détention, les supports ne seront pas étiquetés. Hors de la zone de détention, un étiquetage est prévu pour les chemins de câbles et pour les tubes.

Les chemins de câbles réservés au courant faible seront repérés à intervalle régulier (tous les 3 mètres environ) par une plaquette de signalisation conforme en modèle ci-dessous :



Les tubes destinés aux câbles courant faible seront signalés de la même manière par un autocollant de taille 60 x 60 mm, fond jaune lettres noires, conforme au modèle ci-dessous :

INFORMATIQUE
TELEPHONE
INFORMATIQUE
TELEPHONE

Les fourreaux seront repérés par une étiquette mentionnant l'extrémité atteinte et le type de courant accepté (faible ou fort).

#### 2.19.14.7 Identification des liaisons :

- Les câbles de distribution capillaire courant faible ne seront pas étiquetés.
- Les câbles de terre seront étiquetés de manière régulière (tous les 3 mètres environ) : "terre" (excepté en zone de détention). Elle sera fixée au câble par deux attaches PVC.
- Les câbles optiques seront repérés à l'aide d'une étiquette de type dilophane gravée, de couleur verte, mentionnant "OPTIQUE" (excepté en zone de détention). Elle sera fixée au câble à intervalle régulier (3 à 5 mètres) par deux attaches.
- Les câbles en attente, (liaisons DECT, WiFi) lovés dans le faux plafond. Un repère devra être posé au plafond ou sur le mur afin de localiser facilement l'emplacement.
- Les câbles dans les chambres de tirage seront étiquetés sans exception.

#### 2.19.15 Prises informatiques, téléphoniques

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

Les prises RJ45 retenues seront les connecteurs RJ45 blindés possédant une tresse métallique permettant la reprise de l'écran du câble à 360°, ou de caractéristiques équivalentes.

Les fourches arrières des connexions auto-dénudantes devront être protégées afin d'éviter leur déformation lors de la mise en œuvre.

La configuration des connexions des paires se fera selon le mode de raccordement T568A/B et les préconisations du fabricant. La configuration des connexions doit être unique sur l'ensemble du bâtiment. Ainsi, si le site a été préalablement câblé, les extensions se feront selon le mode de raccordement préalablement utilisé.

Le connecteur RJ45 devra être conforme :

- A la norme IEC60512-99-001 relative au poe+,
- A la norme IEC60512-99-002 relative au 4ppoe (90w) type 3 et type 4,
- A la méthode de test « Re-Embedded », certifié par un laboratoire indépendant (GHMT, 3P Testing, DELTA, autres)
- Iso/IEC 11801 :2011(Ed2.2)
- IEC 60603-7-51 :2010
- EN 50173-1 :2011
- EN 50173-2 :2007 inclus A1 :2010
- ANSI/TIA-568-C.2 :2009
- IEC 60512-99-001 :2012 (Ed1.0)

#### 2.19.16 Tiroirs optiques

Les panneaux de brassage optique seront dimensionnés selon le standard 19 pouces pour permettre leur installation dans les baies. Ils seront coulissants afin de permettre des interventions sans démontage. Les divers modules qui les équipent devront être vissés. Connecteurs LC

Système de fermeture à clips

Passage de câble arrière

**Un panneau passe cordons type à balais sera installé entre chaque tiroir optique.**

#### 2.19.17 Panneaux RJ45 19'

Les panneaux seront en aluminium brossé.

Les connecteurs RJ45 blindés auront les mêmes caractéristiques et seront câblés de façon identique aux prises RJ45 raccordées en aval du câble de distribution.

Au format 1 U. Ils seront équipés de 24 ou 48 connecteurs RJ45 et devront permettre la mise à la terre automatique de chaque connecteur.

Ils devront permettre l'arrimage des câbles sans contrainte excessive sur chacun des câbles. Il sera préféré un système d'arrimage sans collier. Chaque emplacement de connecteur sera numéroté de manière indélébile, qu'il soit vide ou occupé (volet plastique pour insérer une étiquette)

Un panneau passe cordons type à balais sera installé entre chaque panneau RJ45 :

En cas d'ajout de prise terminale, les panneaux de brassage déjà présents devront être complétés avant l'ajout d'un nouveau.

#### 2.19.18 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 (19''x1Ux230mm).

#### Cordons optiques :

- Les jarretières optiques retenues seront de type "duplex" (2 fibres 50/125 de type OM5 en Grade Bm (voire Am) selon l'IEC 61755) et équipées de connecteurs LC, conformément aux fibres et types de connecteurs installés sur le site et disponibles sur le matériel actif.
- Les fibres optiques auront les mêmes caractéristiques que celles utilisées en distribution horizontale.
- Leur longueur sera adaptée à l'organisation du répartiteur.

#### 2.19.19 Cordon de brassage

Il s'effectue au niveau du répartiteur.

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 E jusqu'à 500 MHz.

Les cordons seront de type « patchsee » (Equipé de deux aiguillons optiques de chaque côté du connecteur) afin d'améliorer la lisibilité de la baie. Leurs longueurs dépendront du type de baie et du nombre de passe-câble horizontaux et verticaux.

#### Composition :

- 2 cordons gris pour chaque PA A
- 2 cordons gris pour chaque PA B
- 1 cordon gris pour chaque PA C

Les longueurs seront adaptées à l'organisation des répartiteurs. Sans indications particulières des services

informatiques, la répartition pourrait être la suivante :

- 40% en 2m,
- 50% en 3m,
- 10% en 5m.

#### Cordons optiques :

- Les jarretières optiques retenues seront de type “duplex” (2 fibres 50/125 de type OM5 en Grade Bm (voire Am) selon l'IEC 61755) et équipées de connecteurs LC, conformément aux fibres et types de connecteurs installés sur le site et disponibles sur le matériel actif.
- Les fibres optiques auront les mêmes caractéristiques que celles utilisées en distribution horizontale.
- Leur longueur sera adaptée à l'organisation du répartiteur.

#### 2.19.20Étiquetage

Les prises seront numérotées par étage, salle et position dans les salles, 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.

#### 2.19.21Câbles

Les câbles seront de catégorie 6a, F/FTP. Ils auront une impédance caractéristique de 100  $\Omega$  et auront une gaine LSOH.

La fibre optique posée pour des distances inférieures à 600 mètres sera de type multimode 50/125  $\mu$ m OM5,

La fibre optique sera conforme à la norme ISO/IEC 11801 et aura les caractéristiques suivantes :

- Fibre multimode OM5
- Diamètre : 50/125  $\mu$ m
- Connecteur : LC/LC
- Performance : multimode OM5 selon les normes IEC 60793-2-10
- Caractéristiques mécaniques conforme à la norme IEC 60794-1
- Capacité 12 brins
- Affaiblissement maximal à 850 nm : 3,5 dB/km
- Affaiblissement maximal à 1300 nm : 1 dB/km
- Enveloppe non-propagatrice de la flamme (LSOH)
- Résistance au feu (XP C93 539)
- Étanche si au contact de l'eau,
- Élément de traction non métallique,
- Structure sèche en intra bâtiment et structure libre armée fibres de verre renforcée irp en inter bâtiment
- Repérage des fibres par couleurs,
- Résistance à la traction : supérieure à 100 dan,
- Rayon de courbure : supérieur à 100 mm
- Résistance à l'écrasement : supérieure à 100 dan,
- Température : de - 20 à + 70°C,
- Bande passante minimale : 4700mhz.km à 850 nm et 500 mhz.kms à 1300 nm,

Les câbles seront de catégorie 6 FFTP 4 paires (Ecranté paire par paire avec écran générale). Ils auront une impédance caractéristique de 100  $\Omega$  et auront une gaine LSOH répondant à la norme EN 50167.

#### Rocades :



- Une rocade 12 FO multimode 50/125 norme OM5 vers le SR existant
- Une rocade 12 FO multimode 50/125 norme OM5 vers le SR salle de formation informatique.

#### 2.19.22 Matériel actif

Hors lot.

Les services informatiques de la DISP réaliseront le transfert du matériel actif de la baie existante du R+1 vers le nouveau RG du SS

#### 2.19.23 Bornes Wi-Fi et DECT

Sans objet

#### 2.19.24 Tableau maquettage et adressage des équipements

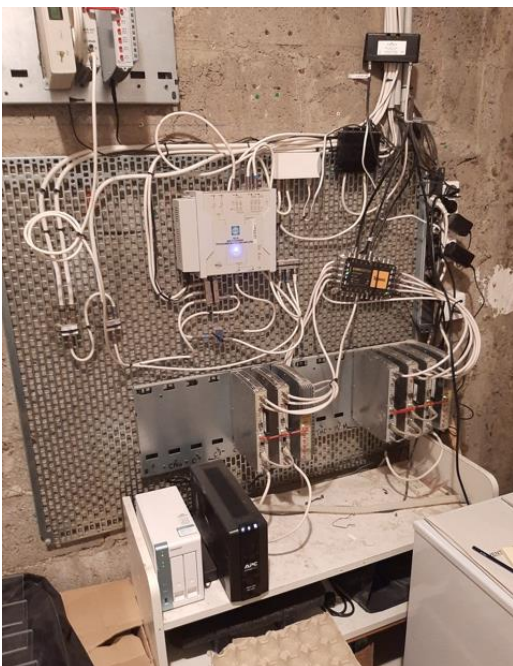
Le titulaire du présent lot devra prévoir la réalisation d'un tableau Excel qui recensera l'ensemble des prises RJ45, en y intégrant tous les switch, tenant et aboutissant ainsi que les adresse IP des équipements pour l'ensemble des équipements mis en œuvre dans le cadre du projet

### 2.20 Réseau TV/FM détenus

Le site est équipé d'un système de distribution TV et téléphone pour les détenus, avec un système de distribution coaxiale.

Le matériel actif correspondant au point de raccordement est situé da au R+2 à proximité de la porte d'accès aux combles.

#### 2.20.1 Origine des installations :



#### 2.20.2 Limites de prestation :

- La DISP aura à sa charge le matériel actif, les raccordements, la mise en service et le paramétrage
- Le présent lot devra les liaisons coaxiales, et les prises coté cellules (TV et courant)

#### 2.20.3 Appareillage :

- Type Sagane Soliroc de chez Legrand pour les lieux accessibles par les détenus sans surveillance (IK10)

Il sera prévu par cellule une prise 2P+T, et une sortie de câble pour la liaison TV, les prises TV et téléphones sont à la charge de la DISP.

La prise 2P+T ne sera pas positionnée sous la TV, mais devra être légèrement décalée.

#### 2.20.4 Câbles coaxiaux

Le câble utilisé sera de type RG6, depuis le CMTS (love de 2ml), jusqu'au sorties de câbles des cellules (love de 2ml)

Le titulaire du présent lot devra la reception des câbles via un cahier d'essais et de recette

### 2.21 Enceinte électrifiée

En complément des protections extérieures de type barbelé concertina, le site est équipé d'une cloture électrifiée.

Les travaux de dépose, d'aménagement et de repose de cette clôture seront pris en charge intégralement par la DISP.

### 2.22 Alarme intrusion

#### 2.22.1 Généralités

Les nouveaux locaux seront protégés par une alarme anti-intrusion assurant une protection volumétrique des accès du bâtiment extension et locaux renfermant du matériel sensible.

En cas d'effraction l'alarme devra commander un signal sonore intérieur et extérieur et assurer une transmission téléphonique vers un point de surveillance par l'intermédiaire du réseau téléphonique.

Le système intrusion sera associé au système de vidéosurveillance du site qui sera étendu au nouveau bâtiment extension.

Dès qu'un déclenchement aura lieu dans une zone, les caméras associées à celle-ci seront automatiquement remontée sur les écrans de supervision et de contrôle.

Les prestations du présent lot comprennent la mise en place d'un système d'alarme intrusion conforme à la norme NFA2P avec :

- La mise en place d'une centrale Anti-Intrusion équipée d'un transmetteur téléphonique
- La mise en place de modules déportés sur bus adressables sur lesquelles seront reliés détecteurs et sirènes (avec ou sans alimentation régulée)

- La mise en place de détecteurs volumétriques doubles technologies (HF + IR), pour assurer la surveillance des locaux (suivant plans)
- La mise en place sirènes à répartir à l'intérieur des locaux
- La mise en place de clavier principal au niveau du local PEP
- Le câblage entre la centrale et les différents éléments

Le système sera composé pour de :

- Centrale intrusion avec modem et interface GSM intégré pour transmetteur numérique.
- Détecteur double technologie infra-rouge
- Sirènes intérieures et extérieur
- Claviers pour les mises et hors fonctionnement de l'alarme intrusion voir plan BET.
- D'un logiciel de programmation installé sur un poste informatique du réseau sureté (Ex : poste local PEP )

### 2.22.2 Matériel Intrusion

Constitution de l'alarme intrusion.

#### 2.22.2.1 Centrale Intrusion

Centrale Intrusion de marque **HONEYWELL** de type **GALAXY DIMENSION** située dans le local PEP.

Caractéristiques techniques :

Centrale bus mixte (filaire / radio) équipée en base de :

- 16 zones de base extensible à 96
- Gestion de l'anti-masque en complément de la détection et de l'autoprotection
- 8 sorties de base (dont 1 avec relais) extensible à 48
- 6 sorties supplémentaires sur carte mère pour pilotage d'un transmetteur vocal
- Gestion de 16 groupes avec possibilité de mises en service automatiques
- Gestion de 2 claviers tactiles couleur d'exploitation avec image de fond personnalisable
- Gestion de 16 claviers LCD d'exploitation
- Gestion jusqu'à 32 lecteurs Wiegand via modules de contrôle d'accès optionnels
- Gestion jusqu'à 48 micros/HP via modules de levée de doute audio optionnels
- Bus de communication RS 485 et 1 port série RS232
- Historiques de 1500 évènements en intrusion et 1000 évènements en contrôle d'accès
- 250 codes utilisateurs
- 35 programmes hebdomadaires de 28 événements
- Transmetteur RTC intégré : protocole SIA, ID Contact et envoi d'1 SMS
- Communication IP (avec module Ethernet en option)
- Sortie imprimante (avec connecteur en option)
- Alimentation 2,5 A en coffret métal recevant 2 batteries de 17Ah.

#### 2.22.2.2 Clavier de programmation LCD

Clavier LCD 1 situé à l'entrée principale du bâtiment,

Caractéristiques techniques :

- Boîtier plastique avec clavier afficheur rétro-éclairé sur 2 lignes 16 caractères indiquant :
  - Les alarmes,
  - Présence secteurs,

- Défaut batterie,
- Défaut autoprotection,
- L'éjection,
- La position de la centrale (prêt ou non)
- Buzzer programmable
- LED présence secteur
- Alimentation par BUS RS485
- Consommation : 90mA
- Dimensions L91 x H 149 x P 31mm
- Fonctionnement -10°C+ 55°C
- Boîtier ABS blanc
- Agrée Norme NFA2P

#### 2.22.2.3 Module Ethernet:

- Ethernet, transmetteur / modem sur réseau LAN/WA.
- Agrée Norme NFA2P
- Réf: E080-04

#### 2.22.2.4 Logiciel de programmation

Logiciel de programmation ne pourra être utilisable que sur des postes informatiques du réseau sureté de l'établissement.

#### 2.22.2.5 Zones d'alarme (à confirmer en phase EXE)

- Zone entrée parloir
- Zone entrée salle de musculation depuis cours de sport
- Zone US au niveau R+1
- Zone atelier formation au niveau R+1

#### 2.22.2.6 Détecteur

Les détecteurs seront de même marque que la centrale et obligatoirement NF A2P. Ils seront du type double technologie

Ce matériel de conception infrarouge doublé d'une fonction hyperfréquence permet de limiter les déclenchements intempestifs

Ils pourront être tri fonction avec une lentille de FRESNEL permettant par simple rotation de 120° d'obtenir les 3 types de détecteur nécessaire :

- Soit une détection grand angle 15m.,
- Soit une détection linéaire (couloir) 25m.,
- Soit une détection rideau 15m.

Ils seront choisis dans une gamme offrant l'anti-masque.

#### 2.22.2.7 Sirène intérieure

Sirène intérieure de type autoalimentée ou techniquement équivalent.

Elle aura les principales caractéristiques suivantes :

- Placée sous boîtier métallique blanc,
- Autoprotégée à l'ouverture et à l'arrachement
- Entrée de blocage alarme (positive)
- Niveau acoustique : 111db,
- Température de fonctionnement : -10 à +55°C.
- Dimensions : 165x211x44

**Les sirènes extérieures seront IP55**

**NOTA : Un point sera fait en phase DCE afin de définir la mise en œuvre de sirènes (Local PEP uniquement ou zone extension). En base, les sirènes seront prévues dans le local PEP uniquement**

#### 2.22.2.8 Module d'extension:

- Module d'extension 8 entrées / 4 sorties
- Agrée Norme NFA2P
- Auxiliaire d'alimentation 3A

#### 2.22.2.9 Batteries :

- 12V GB FR ou techniquement équivalent.
- Agrée Norme NFA2P

#### 2.22.3 Commandes déportées :

La commande de décondamnation à distance est réalisée par d'un clavier à code avec signalisation d'état de l'alarme. Ce clavier sera placé dans le poste de garde de la PEP, et permet l'activation ou désactivation de l'alarme.

#### 2.22.4 Asservissements :

La détection intrusion périphérique par les radars Doppler, aura pour conséquences :

- L'affichage sur l'écran d'exploitation de la vidéosurveillance, des vues des caméras implantés dans la zone concernée
- L'enregistrement des images visualisées par les caméras implantées dans la zone concernée
- La diffusion de l'alarme sonore

#### 2.22.5 Câblage :

Les câbles seront du type câble alarme 6x0.22 souple pour les détecteurs, 6x0.22+2x0.75 pour les sirènes.

Le système sera impérativement raccordé dans une configuration « résistance fin de ligne », les configurations en dérivation ou en étoile seront proscrites, celles-ci réduisant l'immunité contre les interférences électriques

#### 2.22.6 Supervision :

La supervision de la centrale de traitement des alarmes intrusion émanant des détecteurs volumétriques sera réalisée depuis les postes d'exploitation de vidéosurveillance décrit ci-après.

Intégration du système d'exploitation de la centrale de détection intrusion dans le système de vidéosurveillance

Le présent lot devra la fourniture du module logiciel (Plugin) nécessaire à l'exploitation de la centrale de traitement intrusion depuis le système de vidéosurveillance (VMS)

Les alarmes générées par les détecteurs volumétriques et les contacts de porte :

- Apparaîtront sur l'écran d'exploitation de la vidéo (Poste client):
- Dans le panneau de Gestionnaire d'alarmes
- Sur le plan d'implantation des équipements constitutifs de la surveillance
- Provoqueront l'enregistrement des images des caméras de la zone concernée

L'exploitation des centrales de traitement intrusion seront réalisées à partir de l'écran d'exploitation du système de vidéosurveillance :

- Mise en/hors détection intrusion des zones
- Inhibition/activation des transpondeurs
- Arrêt alarme sonore
- Reset des alarmes

#### Synchronisation horaire

Les serveurs support des applications de supervision de l'intrusion mis en œuvre dans le cadre de ce projet se synchroniseront sur le serveur de la maison d'arrêt.

Les centrales de traitement intrusion se synchroniseront sur les serveurs support des applications de supervision intrusion. La synchronisation du temps des équipements sera assurée par un serveur temps basé sur un module GPS. En cas de problème de synchronisation avec le serveur de la maison d'arrêt, les équipements impactés se synchroniseront sur leur horloge interne.

#### 2.22.7 Essais -Mise en service - Formation

Le présent lot devra les essais et la mise en service du système d'alarme intrusion ainsi qu'une journée de formation pour le personnel de l'établissement.

Les essais intégreront :

- Les essais de bon fonctionnement des capteurs
- Le contrôle des dispositifs d'alarme et d'asservissement
- Le contrôle des boucles d'autosurveillance
- Le contrôle des animations des points sur la supervision de la vidéo surveillance

Les sessions de formation seront au nombre de 2.

- 1 session pendant les OPR
- 2 sessions à la réception

Des documents supports à la formation seront prévues pour chacune des sessions. Les documents à prévoir pour la 2ème session prendront en compte les observations faites par la MO/MOE à l'issue de la 1ère session.

## 2.23 Interphonie

Il est prévu la mise en œuvre d'un système d'interphonie sur IP pour l'extension, mais également l'adaptation de la centrale existante afin d'avoir une centrale hybride permettant de conserver les installations existantes en analogique et d'y ajouter les installations de l'extension en solution IP.

La solution mise en œuvre devra être spécifique au milieu pénitentiaire et répondre au programme technique de l'APDU (Agence Publique pour l'immobilier de la Justice).

### 2.23.1 Généralités :

Tous les équipements constitutifs de la solution d'interphonie, logicielle et matériel terrain devront fournir une interopérabilité, avec notamment :

- Le système de gestion des serrures centralisées
- Le système de vidéosurveillance
- Le superviseur sureté, GSA

Conformément au programme technique, les matériels devront être résistants aux vandalismes :

- IK10 et IP x4 dans les espaces accessibles aux détenues (cellules, circulations...)
- IK08 et IPx4 dans les locaux sécurisés et les postes protégés ( PH, PCS, PEP...)

La façade des matériels devra être en inox de qualité marine, inox 316L ou équivalent.

La solution devra travailler sur un réseau TCP/IP avec une authentification par serveur radius (802 .1X), ainsi qu'une fonctionnalité Failover, avec une clé de cryptage en AES-256bit et selon 4 méthodes :

- EAP-MD5
- EAP-TLS
- EAP-TTLS
- PEAP

L'ensemble de produits interphonie (cellules, postes de réceptions, ...) devront répondre à des usages cybersécurité importants :

- Chiffrement des mots de passe, au minima 10 caractères avec des chiffres, caractères spéciaux et majuscules
- Politique de renouvellement au maximum à 90 jours, avec historique de renouvellement
- Firewall, avec gestion local ou distante
- Journal de sécurité global

La communication SIP devra être en mesure d'être crypté en SIP-TLS.

### 2.23.2 Etat des lieux

L'établissement est équipé de plusieurs systèmes d'interphonie et de marque différente permettant :

- Aux détenus de communiquer avec le personnel de gardes
- Aux personnels pénitentiaires d'appeler le poste de surveillance pour une ouverture d'un sas
- Aux personnes extérieures à l'établissement et visiteur de demander l'accès au niveau de la porte principale et du sas extérieur.
- Aux personnes visiteuses de pouvoir sortir du sas extérieur, vers la rue.



Au niveau de l'interphonie de détenu, il s'agit d'un bouton d'appel qui renvoie à la platine du local surveillant tout en allumant un voyant d'appel au-dessus de la porte d'appel, le personnel pénitentiaire acquitte cet appel en appuyant sur un bouton situé à l'extérieur de la cellule.



L'établissement est équipé d'un système d'appel d'interne, à partir de téléphones muraux implantés dans les dégagements et les circulations des quartiers détenus et nouveau arrivant. Ces téléphones sont reliés avec le poste principal situé dans le poste de garde de la PEP.



### 2.23.3 Principe

Il sera prévu la mise en place de nouveaux système interphonie sur IP, compatible avec les systèmes actuels, afin de permettre une intégration des prochains projets de modernisation de la maison d'arrêt et celui de la création de la futur PEP, pour ce faire il sera prévu dans le cadre du projet :

La fourniture, la pose et le raccordement d'un nouveau système d'interphonie IP permettant la communication entre :

- Le poste de garde de la PEP actuel et la porte d'entrée du SAS parloirs famille.
- Le bureau de surveillant parloir coté famille et la porte d'entrée du SAS parloirs familles
- Les platines d'appel des nouvelles cellules vers le poste de garde de la PEP, l'appel provoquera l'allumage du voyant de la cellule, qui pourra être acquitté par le personnel pénitentiaire depuis l'extérieur dans le couloir
- Les combinés d'appel ronde de nuit, situé dans les couloirs, vers le poste de garde de la PEP, pour



- permettre la communication du surveillant pendant les rondes de nuit.
- La platine d'appel extérieur, situé à l'entrée de la maison d'arrêt, à remplacer et le déplacer pour permettre au personne PMR l'accès à cet équipement et répondre aux nouvelles normes applicables.

#### 2.23.4 Interphonie cellules :

##### 2.23.4.1 Principe de fonctionnement demandé

Ce réseau d'interphonie permet de mettre en communication chaque cellule avec le poste protégé concerné. Pour engager la conversation, l'interphone peut être activé à l'initiative de la personne détenue ou du surveillant du poste protégé concerné vers une cellule identifiée ou vers un groupe de cellules en même temps, préprogrammé. Au PCP, l'interphonie des cellules est gérée par une interface informatique avec souris. Pour les systèmes d'interphonie la mise en relation permet une communication réciproque. L'interphonie de cellule permet de mettre en relation les détenus avec les surveillants concernés.

De jour, le poste de surveillances des hébergements (PH) doit gérer les appels au sein de sa zone à travers l'interphonie de cellules. De nuit, les appels sont automatiquement reroutés au poste de surveillance centrale (poste de garde de la PEP).

L'appui sur le bouton d'appel déclenchera :

- Dans la cellule, un voyant de tranquillisation ainsi qu'un signal sonore sur l'interphone.
- Coté circulation, un hublot de couleur rouge, permettra d'identifier la cellule qui appel au travers d'un clignotement.

Le surveillant concerné traitera la demande directement depuis la circulation en acquittant l'appel au travers du bouton prévu à cet effet. Le voyant de tranquillisation, le hublot rouge ainsi que le retour sonnerie s'éteindront.

Si l'appel n'est pas pris en charge par le surveillant de l'unité, au bout d'une durée à définir avec le chef d'établissement (généralement 3 minutes), l'appel bascule au poste de garde de la PEP.

L'appel depuis le poste de garde de la PEP, le bureau du surveillant du quartier sans PH ou le PCH vers la cellule est également possible.

Lorsque le surveillant de l'unité d'hébergement traitera l'appel au travers du poste prévu à cet effet, le voyant de tranquillisation sur le poste de la cellule et le hublot rouge côté circulation devront être fixe et arrêter de clignoter. En fin de communication, le voyant de tranquillisation et le hublot sont éteint.

Dans le cas de plusieurs appels simultanés, une file d'attente hiérarchisée est créée au poste de surveillance avec un minimum de 8 appelants. Les appels suivants ne sont pas perdus, et apparaissent au fur et à mesure des appels traités.

Le surveillant du poste protégé gère les priorités à sa convenance

La nuit, la bascule au poste de garde de la PEP est directe, sans temporisation.

**Le site étant déjà équipé d'une solution d'interphonie de cellule, Il faudra donc prévoir l'évolution du système en place pour s'intégrer avec les nouvelles cellules. Cela concerne la centrale qui devra être remplacée par un équivalent hybride (M HYB IP BOX8L réf 440.0960 de marque CASTEL)**

##### 2.23.4.2 Interphonie Cellules

Platine Cellule



Platine Couloir



Voyant Rouge



L'interphone de cellule sera monté en saillie depuis le côté circulation, l'ensemble de la partie électronique sera positionné dans la platine côté circulation.  
Cela permettra d'optimiser la maintenance de la solution et ne nécessitera aucunes interventions depuis l'intérieur de la cellule.

Il sera composé de :

Côté cellule et circulation :

- 1 bouton d'appel avec voyant de tranquillisation et gestion priorité d'appel
- 1 bouton d'acquiescement d'appel
- 1 sortie avec alimentation de commande hublot
- Face inox IK10
- 1 hublot rouge 24VDC
- Sérigraphie d'appel et d'acquiescement

Le fond pour montage en saillie côté cellule sera équipé d'un dispositif de surveillance à l'ouverture. Ainsi si un détenu dévisse la vis surveillée, alors cela générera une alerte au niveau de l'IHM de gestion des appels cellules.

Nota : dans les zones avec changement des portes et cadres de portes, les équipements ci-dessus seront intégrés dans l'hublerie via les kits d'intégration dans une hublerie type RIEP ou MALERBA, dans les autres cas ils seront posés en saillie, avec protection par rail oméga métallique des câbles.

#### 2.23.4.3 Interphonie Cellules PMR

Platine Cellule



Platine Couloir



Tête de lit



Voyant Rouge



Le fonctionnement des cellules PMR, est identique à une cellule standard. Cependant, il est prévu un deuxième interphone positionné en tête de lit.

Nota : dans les zones avec changement des portes et cadres de portes, les équipements ci-dessus seront intégrés dans l'hublerie via les kits d'intégration dans une hublerie type RIEP ou MALERBA, dans les autres cas ils seront posés en saillie, avec protection par rail oméga métallique des câbles.

#### 2.23.4.4 Poste de reception interphonie des cellules



Au niveau des postes protégés du poste de grade de la PEP, et du poste surveillant parloir, il sera prévu la mise en œuvre d'une platine spécifique pour l'interphonie de cellules, il aura les caractéristiques suivantes :

- Gestion appels vidéo
- Ecran tactile 7''
- 2 entrées TOR
- 2 sorties contacts secs
- Alimentation POE+
- Identification des Cellules appelantes par libellé
- Appel direct vers les différents interphones de Cellules
- Appel de groupe, appel général pour diffusion de message à un groupe d'interphone
- Conversation en mains libre full-duplex
- Fonctions standards : Secret communication, acquittement d'appel, renvoi vers un poste, mise en renvoi d'un poste, ...
- Fil d'attente des postes appelants avec hiérarchie
- Touches d'appels directs et annuaire
- Micro col de cygne fixe
- Support incliné pour bureau

Localisation :

- Poste de garde principal
- Poste surveillant parloir (liaisons parloirs)

#### 2.23.4.5 Caractéristiques interphonie des cellules :

L'interphonie de cellule devra disposer des fonctionnalités suivantes :

- Façade en inox 316L et protection IK10 pour les cellules
- Vis anti-vandale avec deux empreintes différentes par interphone
- Gestion native d'une sortie type « Hublot » (1W/24Vdc)
- Gestion de bouton d'acquiescement
- Gestion de bouton d'appel programmable avec LED de tranquillisation et gestion priorité d'appel
- Les postes protégés devront être à minima IK08 et disposer d'un micro col de cygne fixe
- Uniquement cellule PHMR adaptée :

- o Camera couleur full HD 1920x1080 avec un angle de 170° horizontal et 110° vertical
- o Compatible RTSP et ONVIF
- o Dôme de la caméra en façade remplaçable sans démontage de la platine avant
- Compatible POE/ POE+ ou alimentation externe 24V DC
- Support VLAN
- Compatible serveur 802.1X (radius), avec Failover
- Serveur web embarqué en français
- Configurable depuis un logiciel centralisé
- Gestion évoluée de la cybersécurité

#### 2.23.4.6 Serveur d'interphonie















Le serveur permettra d'avoir une vue de l'ensemble des postes et de leurs états.  
Il permettra de définir les fonctions d'appels et de phonie tel que :

- Temps d'appels, de communication
- Codecs audio et/ou vidéos
- Gestion et restrictions d'enregistrements
- Groupes d'appels et d'annonce

Il pourra établir des groupes d'annonces afin d'appeler l'ensemble des postes d'une aile ou d'une courserie pour annoncer une promenade ou autre. Les postes appelés devront décrocher automatiquement et avoir la possibilité ou non, selon la configuration, de répondre à l'appelant.

Le serveur de l'interphonie de cellules devra disposer d'une fonction d'enregistrement des appels afin de visualiser et manager la liste des enregistrements audio.

Localisation : Répartiteur général

<input type="checkbox"/>	Appelant	Appelé	Date/Heure <sup>14</sup>	Audio	Vidéo appelant	vidéo appelé	Taille (Mo)	 
<input type="checkbox"/>	CELL IP 04 (2004)	CELL JOUR (4001)	20/10/2022 14:27:50				0,01	
<input type="checkbox"/>	CELL IP 03 (2003)	CELL JOUR (4001)	20/10/2022 14:27:44				0,02	
<input type="checkbox"/>	CELL IP 03 (2003)	CELL JOUR (4001)	20/10/2022 14:26:47				0,16	
<input type="checkbox"/>	CELL JOUR (4001)	? (4100)	20/10/2022 14:19:43				0,12	
<input type="checkbox"/>	CELL JOUR (4001)	CELL IP 01 (2001)	20/10/2022 12:17:02				0,03	

Les enregistrements pourront par la suite être téléchargés ou supprimés directement depuis l'interface.

L'ensemble des actions comme la visualisation, le téléchargement ou la suppression d'un enregistrement devra être historisées et sécurisées avec un login et un mot de passe complexe dédié à cet accès.

Le serveur devra disposer des fonctionnalités suivantes :

- Format rackable pour baie 19 pouces (1U)
- Possibilité de gérer jusqu'à 1000 extensions SIP

- Gestion de groupes / zones d'appels et d'annonces
- Mise en conférence
- SIP Trunk : possibilité d'interconnecter le serveur avec un système SIP externe
- Enregistrement audio et vidéo
- Intégration du protocole SNMP (Simple Network Management Protocol)
- Sécurisation des connexions Ethernet via le protocole 802.1X (RADIUS)

L'ensemble des fonctions cités ci-dessus, devront être paramétrable depuis une interface web en français, depuis n'importe quel navigateur (Edge, Chrome, Firefox, etc...).

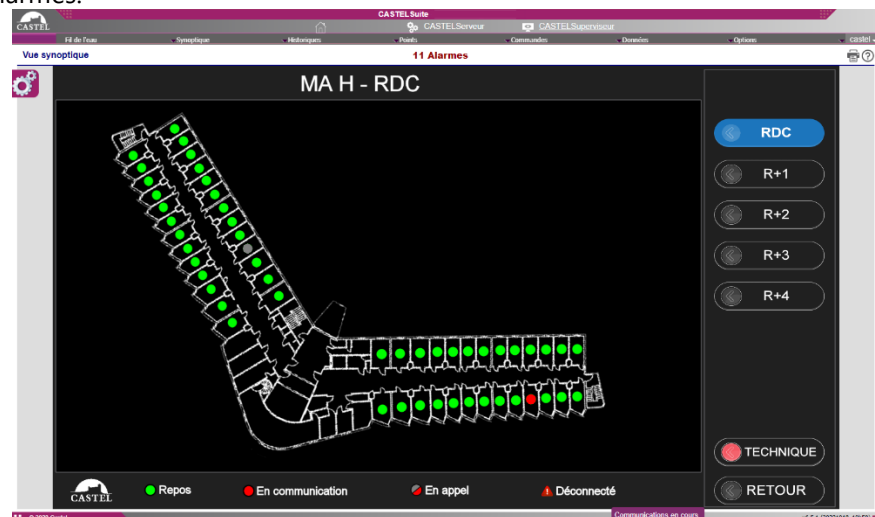
#### 2.23.4.7 Superviseur et historique



Il est prévu la mise en place d'un IHM de gestion des appels cellules au niveau du poste de garde principal afin de simplifier l'exploitation des appels.

Il permettra en temps réel, de disposer d'un état des appels en cours, en attentes et de l'absence de connexion des différents interphones de cellule.

En plus de cela, il affichera si nécessaires des consignes utilisateurs et gèrera les astreintes de défauts ainsi que les acquittements d'alarmes.



Le superviseur aura la capacité d'enregistrer l'ensemble des informations du réseau d'interphonie de cellules. L'ensemble de ces informations sera ensuite accessible au travers d'un login / mot de passe complexe.

Il sera possible au travers d'un IHM simple et conviviale, d'effectuer des recherches multicritères avec édition d'un rapport.

Par habitude des exploitants et pour plus de clarté, l'iconographie devra être la suivante :

Ecran 1 : Historique des communications			
N°	N° de communication	N° de communication	N° de communication
1	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
2	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
3	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
4	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
5	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
6	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
7	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
8	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
9	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
10	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
11	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
12	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
13	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
14	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
15	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
16	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
17	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
18	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
19	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000
20	10101000000000000000	10101000000000000000	10101000000000000000



Appel sortant



Appel entrant



Fin appel entrant ou fin d'appel sortant



Début de communication



Fin de communication

### Localisation : Répartiteur général

Le titulaire devra prévoir la fourniture du système, l'installation de la suite logicielle de contrôle d'accès, la configuration usine, les tests et le paramétrage.

La supervision intégrera les cellules existantes, qui remonteront sur le serveur et l'enregistreur via la centrale hybride

#### 2.23.4.8 Centrale hybride Maylis

Centrale intégrant une interface IP, permet l'intégration de la communication entre les postes de la gamme Maylis et les postes SIP

- Gestion des communications simples et communications de groupe
- 20 communications simultanées
- 8 lignes locales
- 25 postes locaux par ligne (maximum 200 postes)
- Câblage en 3 paires étoile ou bus
- Horloge temps réel
- Switch IP intégré (non POE)
- Enregistrement des communications via le serveur d'enregistrement

#### 2.23.4.9 PC client :



Le titulaire devra la mise en œuvre d'un PC client au niveau du poste de garde principal

Le poste permettra la visualisation et l'extraction des historiques des appels cellules, il sera composé de :

- 1 écran 20''
- 1 clavier

- 1 souris
- 1 PC Intel core I3-13100T (2.5 à 4.2 GHz en mode turbo, 4 cœurs 8 Threads)
- 8Go de RAM DDR4
- 1 disque dur SSD 256Go PCie NVMe classe 33
- Windows 11 pro

Le superviseur devra être multipostes et disposer des fonctionnalités suivantes :

- Gestion jusqu'à 10 000 points d'alarme, de phonie et synoptique illimités
- Gestion des remontés, acquittement et consigne des alarmes
- Suivi des alarmes au fil de l'eau ou via l'historique avec recherche multicritères
- Signalisation sonore et visuelle
- Asservissement vidéo, portes, SAS, communication
- Intégration d'un flux vidéo via le protocole RTSP dans la supervision sur tout type d'évènements
- Visualisation sur un synoptique les événements d'appel, communication et de fin de communication
- Visualisation dans un tableau des appels en cours et des historiques.
- Programmation d'autotest manuel ou automatique avec envoi d'un rapport par email

#### 2.23.5 Interphonie parloirs

Le système d'interphonie parloir sera le même que le système d'interphonie cellules. Il sera raccordé sur le même réseau.

Il sera prévu :

- Une platine cellule par parloir
- Deux platines cellules dans le parloir hygiaphone
- 1 platine reception interphonie dans le poste surveillant parloir (déjà prévu plus haut)

#### 2.23.6 Interphonie de liaisons

##### 2.23.6.1 Principe de fonctionnement

L'interphonie de liaison aura pour rôle de mettre en communication les portes du nouveau SAS et de l'entrée de l'établissement avec le poste du poste de garde principal

Le poste de l'entrée principal sera remplacé afin d'être conforme à la réglementation pour l'accessibilité PMR

Dans l'objectif de limiter la nuisance sonore et de simplifier l'usage pour les surveillants dans le poste protégé, il est demandé une interopérabilité entre la solution de gestion des accès (commande des serrures) et l'interphonie. Cela ne nécessitera aucuns câblages entre l'interphone et la serrure ou l'automate qui la gère. Le lien se fera sous forme de Protocol informatique. Il sera demandé un certificat de parfait fonctionnement de la part des deux industriels des solutions retenues.

##### Fonctionnement attendu :

Lors d'une demande d'ouverture au niveau de l'accès, émission d'un signal sonore et lumineux sur l'interphone. Sur la solution de gestion des accès, l'accès concerné est mis en évidence (clignotement et changement de couleur) et un signal sonore est émis.

Quand on sélectionne un accès, les caméras apparaissent (ambiance et celle de l'interphone) et le surveillant, en fonction de ce qu'il voit, a le choix d'entrer en communication avec l'interphone ou d'ouvrir directement l'accès concerné.

En cas d'ouverture direct, l'interphone coupe son appel et le voyant de tranquillisation du bouton s'éteint

Si une mise en communication est effectuée par le surveillant, alors le poste chef associé rentre automatiquement en communication avec l'interphone. Le voyant de tranquillisation passe en fixe et l'échange vocal est possible.

La vidéo de l'interphone de liaison sera visible sur le logiciel de gestion des accès, sans avoir l'obligation de rentrer en communication avec le poste concerné.

#### 2.23.6.2 Interphone de liaison

L'interphone sera monté en encastrer ou en saillie suivant emplacement (encastré dans la nouvelle entrée parloir, et saillie dans l'entrée principale si l'encastrement n'est pas possible en lieu et place de l'ancien interphone)



Le poste de liaison devra disposer des fonctionnalités suivantes :

- Façade en inox
- Vis anti-vandale en inox de deux types différents
- Protection IK10
- Haut-Parleur de 10W, fréquence d'échantillonnage de 16 kHz
- Camera couleur full HD 1920x1080 avec un angle de 170° horizontal et 110° vertical
- Dôme de la caméra en façade remplaçable sans démontage de la platine avant
- 1 bouton en inox avec LED
- Compatible POE/ POE+ ou alimentation externe 24V DC
- Gestion de 2 ports Ethernet 10/100/1000MB avec fonction bridge
- Support VLAN et failover
- Compatible serveur 802.1X (radius)
- Serveur web embarqué en français
- 2 entrées « tout ou rien », 2 sorties relais
- Fond d'encastrement en inox

Localisation :

- SAS entrée extérieur (remplacement en lieu et place et remplacement liaison par liaison cat6) : renvoi à la PEP



- Entré zone parloir : renvoi à la PEP

### 2.23.6.3 Poste de reception interphonie

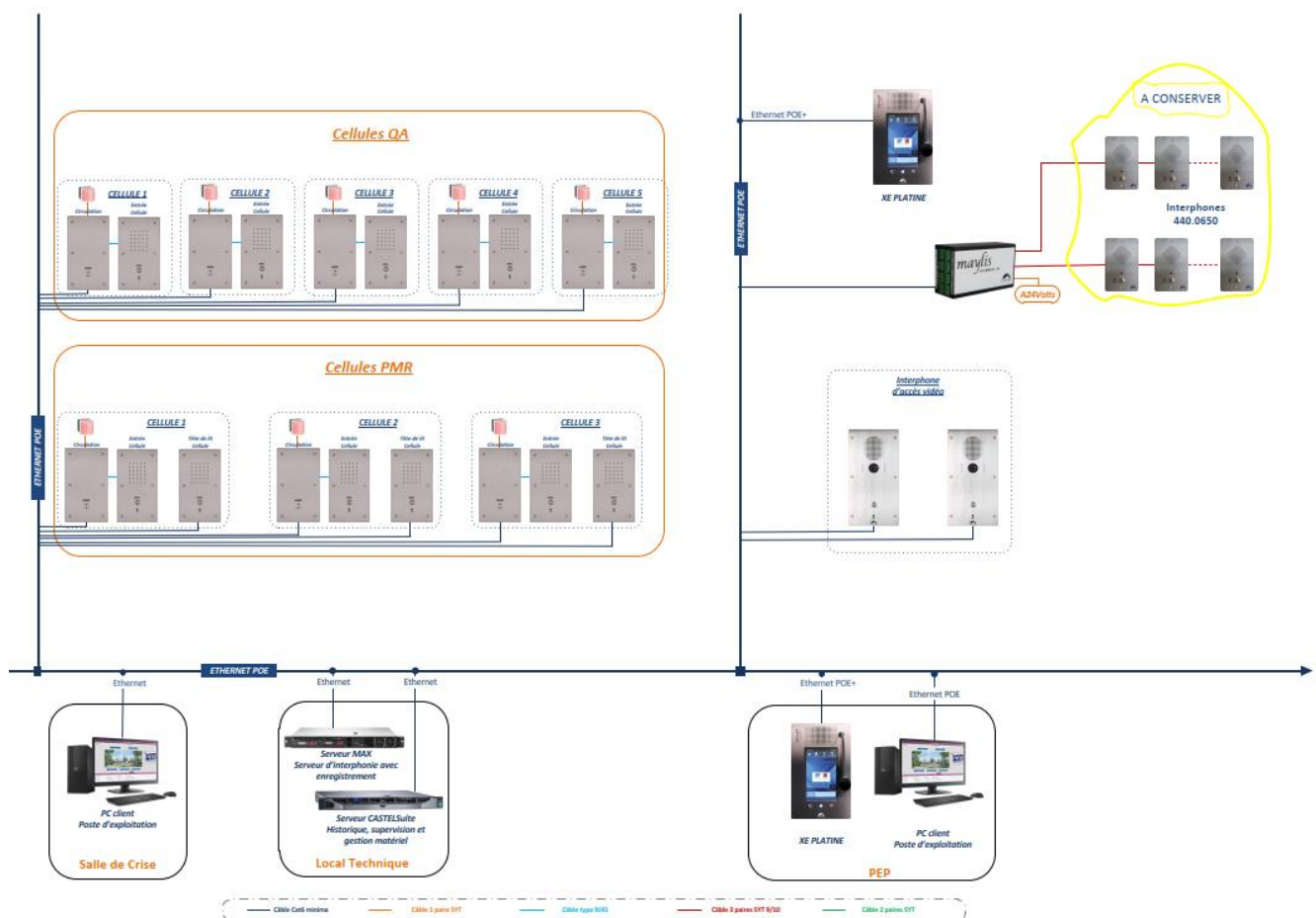


Le poste de reception existant de la PEP sera remplacé par un poste de reception IP, compris platine d'encastrement. Ce poste de reception sera spécifique à l'interphonie de liaison

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Identification des postes liaison appelants par libellé
- Appel direct vers les différents interphones de liaisons
- Appel de groupe pour diffusion de message à un groupe d'interphone
- Conférence à plusieurs postes
- Conversation en mains libre full-duplex ou simplex
- Fonctions standards : Secret communication, acquittement d'appel, renvoi vers un poste, mise en renvoi d'un poste, écoute d'une ligne, ...
- Fil d'attente des postes appelants avec hiérarchie
- Touches d'appels directs et annuaire

### 2.23.7 Synoptique de principe (à adapter avec le nombre de cellules et les parloirs):



### 2.23.8 Câblage :

Les liaisons seront de type cat 6a, et SYT suivant chapitre VDI, et chapitre distribution secondaire

### 2.23.9 Formation

Il sera prévu 2 séances de formation pour 10 personnes

## 2.24 Réseau d'alarme individuelle

Le site est équipé d'un système d'alarme individuel pour les surveillants. Le système est basé sur une couverture du site par des bornes radio ICOM permettant aux surveillants de communiquer entre eux via ce réseau radio.

Le système existant sera étendu au niveau de la couverture radio dans la zone extension

NOTA : Le titulaire devra prévoir 6 prises RJ45 dans les circulations de la zone extension (positionnement à faire avec la DISP en phase EXE)

## 2.25 Combiné d'appel ronde de nuit

Il est prévu la mise en place de combiné d'appel pour les rondes de nuit. Les téléphones seront mis en place dans les circulations suivant implantation sur les plans de niveaux.

Le titulaire devra la mise en place des prises RJ45, des téléphones, et des liaisons vers le répartiteur (mise en communication automatique avec le réseau existant de téléphonie de ronde sur décrochage du combiné).

Il sera également prévu la mise en service, et le paramétrage.



## 2.26 Contrôle d'accès

Le titulaire du présent lot doit prévoir les alimentations des portes sous contrôle d'accès

## 2.27 Vidéo surveillance

### 2.27.1 Généralités :

La maison d'arrêt est équipée de plusieurs systèmes de vidéo surveillance avec des caméras analogiques et numériques :

- 3 stockeurs à la PEP (Dahua)
- 2 enregistreurs local surveillant RDC Dahua (8 caméras + 13 caméras)

Un système de supervision vidéo (VMS) sera mis en place, il intégrera les nouvelles caméras IP mises en œuvre dans la zone extension et les zones remaniées, mais également les différents enregistreurs déjà en place via des passerelles analogiques / numériques.

Chaque porte à serrure électrique sera sous vidéo surveillance des deux côtés, commande et renvoi vers la PEP

La zone de surveillance des parloirs bénéficiera d'un report vidéo dans les zones suivantes :

- Parloir : bureau surveillant
- Report PEP
- Report cellule de crise (bureau direction, prévoir 2 postes PA de type A)

Un aménagement de postes de travail sera réalisé dans le bureau de direction afin de pouvoir accueillir une cellule de crise, pour ce faire il sera prévu la mise en œuvre de 2 points de raccordement de type PA-A (2 prises ondulées, 2 prises normales, 3 RJ45)

Les caméras extérieures et les caméras intérieures seront sur des Vlan distincts.

Les caméras extérieures seront de technologie analogique, les autres caméras neuves seront en numériques.

En aucun cas les câbles devront être apparents, si l'encastrement n'est pas possible, les câbles seront posées sous la protection d'un profilé oméga métallique

Toutes les vidéos pourront être visualisables depuis le bureau de direction.

Le système permettra la mise en œuvre de scénarios paramétrables, ainsi :

- Toutes les vignettes des caméras complémentaires seront visées dans la PEP
- En service de jour, le bureau des surveillants réceptionnera
- En journée report extension au bureau parloir,
- de nuit à la PEP,
- D'autres scénarios possible paramétrable
- En service de jour, le bureau des surveillants réceptionnera les vignettes du gymnase, de la zone parloirs coté détenus, et de la zone de la circulation coté unité sanitaires

Dans le cadre du marché, le titulaire devra le déplacement des écrans existants de la PEP coté circulation en empiétant légèrement de 20cm sur le vitrage afin d'être positionné face à l'agent.

Un nouvel écran sera mis en place pour les nouvelles caméras, l'objectif sera de visualiser un maximum de 9 caméras par écran.

#### Points importants :

- A l'exception des caméras renvoyées vers le bureau des agents et celles qui assurent la levée de doute avant ouverture des portes disposant d'une serrure électrique, toutes les caméras complémentaires seront mises sous enregistrement uniquement
- Les caméras 8 (chemin de ronde zone future extension) et 13 (cours semi-liberté futur zone extension). Le titulaire devra prévoir la dépose de ces caméras, et leur mise en œuvre dans les zones d'accès chantier
- La solution de vidéo surveillance mise en place devra permettre d'avoir un report global de toutes les caméras à la PEP. Les enregistrements seront également consultables depuis le bureau du chef d'établissement qui fait office de salle de crise

### 2.27.2 Prestation attendue

Le titulaire devra :

- La dépose des caméras existantes dans l'emprise des travaux (2 caméras, et leur repositionnement pendant les phases chantier, compris raccordement provisoire et paramétrage)
- La fourniture, pose, raccordement et mise en service des nouvelles caméras des zones neuves ou réhabilité en caméra IP
- La fourniture, la pose et le paramétrage d'un enregistreur implanté dans une baie de la salle Serveurs
- Visualisation sur poste client via module Genetec Security Center Omnicast
- La migration des caméras existantes sur le nouveau serveur et sur le nouvel enregistreur

### 2.27.3 Caméras

La détermination de la résolution des caméras est régie par l'indicateur DORI pour :

- Detection
- Observation
- Reconnaissance
- Identification

Cet indicateur est crucial en matière de vidéosurveillance. Il s'agit d'une norme de performance qui aide à évaluer les capacités d'une caméra de sécurité en termes de détection, d'observation, de reconnaissance et d'identification des objets ou des individus. Dans notre cas, la règle à prendre en compte sera l'identification devant les portes contrôlées, et la reconnaissance dans les circulations. Le titulaire devra la fourniture de

l'étude du dimensionnement des caméras suivant cette règle.

#### 2.27.3.1 La caméra extérieure

La caméra extérieure sera de technologie IP compact full HD couleur, de marque AXIS IP P3265-V dont les principales caractéristiques sont :

- Capteur CMOS RVB à balayage progressif 1/2.8 '' ,
- Objectif à foyer progressif 3.4-8.9mm F1.8
- Champ visuel horizontal : 100°-36°
- Champ de vision vertical : 53°-20°
- Distance de mise au point minimale : 50cm
- Résolution 2MP HDTV1080p avec flux multiples (1920x1080 pixels)
- Compression H.265 H264 MP, M-JPEG
- Fonction Lightfinder 2.0
- Illumination minimale couleur 0.1 lux à 50 IRE, F1.8 – N/B 0.02 lux à 50 IRE, F1.8,
- Fonction jour nuit, désembuage
- Caméra compacte d'extérieur avec caisson aluminium, IP52, IK10
- Alimentation POE type 1 classe 2, IEEE 802.3aAf 3w standard, 5.1w max
- Accessoires de pose



#### 2.27.3.2 La caméra intérieure panoramique

La caméra extérieure sera de technologie IP compact full HD couleur, de marque AXIS IP P4705-LPV dont les principales caractéristiques sont :

- Capteur CMOS RVB à balayage progressif 1/2.8 '' ,
- Objectif à foyer progressif 3.4-8.1 F1.9
- Champ visuel horizontal : 107°-39°
- Champ de vision vertical : 55°-22°
- Distance de mise au point minimale : 50cm
- Résolution 2.2MP 2xHDTV1080p avec flux multiples (2x1920x1080 pixels)
- Compression H.265 H264 MP, M-JPEG
- Fonction Lightfinder 2.0 et Forensic WDR
- Illumination minimale couleur 0.15 lux à 50 IRE, F1.9 – N/B 0.0 lux à 50 IRE, F1.9,
- Fonction jour nuit, désembuage
- Caméra compacte d'extérieur avec caisson aluminium, IP66, IK10
- Alimentation POE type 2 classe 3, IEEE 802.3aAf 6.2w standard, 12.95w max
- Accessoires de pose



La caméra sera installée et paramétrée en local, il devra respecter le paramétrage DISP, à savoir un chiffrement des caméras sur un mot de passe global fourni par la DISP. L'enregistrement se fera suivant chapitre 2.27.1  
Chaque caméra devra avoir un mot de passe autre que le mot de passe administrateur. La DISP fournira le mot de passe correspondant à la politique de sécurité.

#### 2.27.4 Écrans de visualisation poste d'exploitation

Il sera prévu :

- Un PC Dell Precision 3630 XCTO Base I7 8700 (3.2 Ghz) – 16 Gb – 1 Tocarte P400
- 2 écrans LCD 22 - ref SVD-LW22E, placé dans un bureau à définir

#### 2.27.5 Poste mur d'images

Il sera prévu à la PEPI :

- Un PC Dell Precision 3630 XCTO Base I7 8700 (3.2 Ghz) – 16 Gb – 1 Tocarte P400
- 2 écrans Philips affichage dynamique 43'' - ref SVD-181334
- 2 supports murales inclinables

Pour mémoire, les écrans de visualisations existants seront déplacés comme décrit plus haut. Il sera accepté 9 vignettes par écran maximum

#### 2.27.6 Switch POE

Les switch POE seront mis en place dans les baies VDI du bâtiment, le titulaire devra la fourniture, la pose et le raccordement de ces switch, ainsi que la mise en service.

#### 2.27.7 Convertisseurs coax/IP

Afin de rapatrier les caméras existantes sur la plateforme de sécurité unifiée décrite ci-après, le titulaire du présent lot devra prévoir des encodeurs compatibles avec celle-ci (compris transfert des caméras existantes, récupération des enregistrements en cours, et dépose des systèmes Dahua existants).

#### 2.27.8 Plateforme de Sécurité Unifiée :

La plateforme mise en place sera de type GENETEC ou techniquement équivalent

#### 2.27.8.1 Définitions :

Ce chapitre fournit les définitions des termes clés utilisés tout au long de ce cahier des charges:

- PSU (Plateforme de Sécurité Unifiée) : Solution logicielle intégrée qui unifie la gestion des systèmes de sécurité comme le contrôle d'accès, la vidéosurveillance, et la lecture automatique de plaques d'immatriculation. Elle permet une gestion centralisée et coordonnée de l'ensemble des dispositifs de sécurité d'un site.
- SCA (Système de Contrôle d'Accès) : Composant de la PSU permettant de gérer et de contrôler l'accès physique aux bâtiments et installations à l'aide de lecteurs de badges, de dispositifs de verrouillage, et de contrôleurs. Il assure la sécurité des zones protégées en régulant les entrées et sorties.
- VMS (Système de Gestion Vidéo) : Composant de la PSU responsable de la surveillance et de l'enregistrement vidéo, intégrant des caméras IP et permettant le visionnage en temps réel et l'analyse des enregistrements. Il offre des fonctionnalités avancées pour le traitement et l'analyse des flux vidéo.
- LAPI (Lecture Automatique de Plaques d'Immatriculation) : Technologie permettant de lire et de reconnaître les plaques d'immatriculation des véhicules à des fins de contrôle d'accès et de surveillance. Elle facilite la gestion des parkings et la sécurité des sites en identifiant automatiquement les véhicules autorisés.
- Multifactor Authentication (MFA) : Méthode de sécurité qui requiert plusieurs formes d'authentification pour vérifier l'identité d'un utilisateur. Elle renforce la sécurité en combinant des éléments comme un mot de passe et une empreinte digitale.
- Équilibrage de charge : Technique permettant de distribuer de manière uniforme le trafic réseau et les demandes de traitement parmi plusieurs serveurs pour optimiser les performances et éviter les surcharges. Cela assure une disponibilité continue des services et une meilleure répartition des ressources.
- Redondance : Mise en place de composants supplémentaires dans le système pour assurer la continuité des services en cas de défaillance d'un composant principal. Elle inclut souvent des serveurs de secours et des systèmes de stockage redondants.
- Récupération après sinistre : Ensemble de procédures et de technologies mises en place pour restaurer les fonctions critiques d'un système après un incident majeur, tel qu'une catastrophe naturelle ou une cyberattaque. Elle implique la sauvegarde des données et des plans de restauration d'urgence.
- Cyber-résilience : Capacité d'un système à résister et à se remettre rapidement des cyberattaques et autres incidents de sécurité. Elle combine des mesures de prévention, de détection et de réponse aux incidents.
- Chiffrement de bout en bout : Méthode de sécurisation des communications où seules les parties communicantes peuvent lire les messages échangés. Elle garantit la confidentialité des données transmises sur le réseau.
- Certificat CSPN : Certification de Sécurité de Premier Niveau délivrée par l'ANSSI (Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information) en France, garantissant un niveau de sécurité éprouvé. Elle atteste que le dispositif a passé des tests rigoureux de sécurité.

#### 2.27.8.2 Plateforme de Sécurité Unifiée (Security Center)

Le titulaire devra la mise en place d'une Plateforme de Sécurité Unifiée (PSU) sur IP. Le projet inclura :

- La création d'une plateforme de sécurité unifiée, avec des serveurs de gestion, d'archivage, des postes d'exploitation, des licences, et tout l'équipement nécessaire.
- L'installation d'un système de vidéosurveillance avec des caméras, des supports de fixation, une visualisation des images, et les équipements nécessaires.

- L'intégration de toutes les interfaces de remontée d'informations avec les équipements de supervision technique, de l'alarme intrusion.
- Ces éléments permettront de créer une infrastructure de sécurité robuste et intégrée, capable de répondre à une variété de menaces et de situations de sécurité. La PSU devra offrir une interface unifiée pour la gestion de tous les systèmes intégrés, permettant une surveillance et une administration centralisées et efficaces.

#### 2.27.8.2.1 Pérennité et évolutivité

La solution reposera sur un environnement Microsoft Windows, avec une infrastructure informatique et réseau IP basée sur du matériel standard non-propriétaire. Elle gèrera du matériel de divers fabricants et intégrera nativement une large gamme de terminaux compatibles. L'entreprise éditrice de la solution disposera d'une présence en France, avec une R&D et un Support Technique locaux, offrant des services de support, de développement sur mesure et de formations. La solution devra proposer des versions évolutives du logiciel, permettant des mises à jour pour maintenir la sécurité contre les cyberattaques. De plus, elle devra s'adapter aux avancées technologiques et aux nouvelles réglementations en matière de sécurité.

#### 2.27.8.2.2 Généralités

La PSU devra être une solution logicielle de sécurité professionnelle, largement diffusée en Europe et en France, avec une assistance technique en français. Elle prendra en charge l'unification transparente de plusieurs systèmes, notamment le Système de Contrôle d'Accès (SCA) sur IP, le système de vidéosurveillance sur IP (VMS), le système de Lecture Automatique de Plaques d'Immatriculation (LAPI), et d'autres modules complémentaires comme l'interphonie et la détection d'intrusion. La PSU offrira une interface utilisateur (IU) unifiée pour gérer, configurer, surveiller et générer des rapports pour ces systèmes intégrés. Elle devra également permettre une personnalisation avancée des paramètres pour répondre aux besoins spécifiques des utilisateurs. L'interface utilisateur devra être intuitive et permettre une navigation facile entre les différentes fonctionnalités de la PSU.

- Exigences de sécurité informatique : La sécurité informatique sera une priorité, avec des mesures telles que le chiffrement, l'authentification multifacteur, et la gestion des mots de passe. Les mises à jour seront gérées automatiquement, et la PSU prendra en charge les déploiements sur site, dans le cloud ou hybrides.
  - Chiffrement TLS avec certificats numériques pour toutes les communications.
  - Authentification/autorisation multifacteur.
  - Surveillance des serveurs pour un fonctionnement continu.
  - Service de mise à jour automatique pour les mises à jour logicielles.
- Configuration matérielle et logicielle requise : Conçue pour une exécution sur une plateforme PC standard avec un système d'exploitation Windows, la PSU utilisera Microsoft .NET et C# pour le logiciel client/serveur principal et SQL Server de Microsoft pour les bases de données. Elle sera compatible avec les environnements virtuels comme VMware et Microsoft Hyper-V.
- Architecture : L'architecture de la PSU sera basée sur un modèle client/serveur basé sur le protocole TCP/IP avec chiffrement TLS et des modules logiciels serveur « Application Serveur AS » et « Applications Client AC ». Elle prendra en charge la fédération pour la centralisation de la surveillance, du reporting et de la gestion des alarmes avec la possibilité de déployer plusieurs AS pour une architecture distribuée.
- Types de déploiement : Elle pourra être déployée de plusieurs manières, notamment :
  - Accès unifié, LAPI et plateforme vidéo (toutes combinaisons).
  - Plate-forme autonome de contrôle d'accès, vidéo ou RAPI.
  - Plate-forme unifiée d'accès et vidéo qui fédère plusieurs SCA, VMS et RAPI.
- Solutions cloud hybrides : La PSU pourra être déployée en mode cloud, local ou hybride. Pour la vidéo,



aucun serveur local ne sera nécessaire. Pour le contrôle d'accès, des contrôleurs à architecture ouverte et un tunnel inversé/certificat intégré permettront la connexion au cloud. La fédération pourra être hébergée dans le cloud avec un chiffrement robuste et une gestion par l'éditeur.

- Gestion des licences : Les licences seront gérées via une licence centrale sur le serveur de configuration, sans nécessiter de licence sur chaque poste client. La structure sera basée sur une licence de base et des licences individuelles pour des fonctionnalités et des connexions supplémentaires, licences basées sur les connexions simultanées. Options de licences perpétuelles et d'abonnement.
- Bases de données : Les informations relatives aux utilisateurs, aux appareils et aux activités seront stockées dans des bases de données Microsoft SQL. Chaque rôle de la PSU disposera de sa propre base de données, assurant la sécurité et l'intégrité des données.
- Gestionnaire d'Archives : Pour la vidéosurveillance, la PSU nécessitera un Gestionnaire d'Archives installé sur un serveur spécifique pour enregistrer les flux vidéo. Elle permettra également la mise en place de serveurs de secours pour minimiser les interruptions en cas de défaillance matérielle.
- Mise à jour : Un service de surveillance des serveurs vérifiera en permanence l'état du système, et un service de mise à jour automatique assurera la disponibilité des mises à jour. La PSU garantira également la rétrocompatibilité pour simplifier les mises à niveau.

#### 2.27.8.2.3 Haute disponibilité

La PSU devra être autonome dans sa disponibilité et permettra :

- Un basculement de charge ou des services d'un serveur à un autre,
- Le maintien de la maîtrise des appareils en cas de panne,
- L'auto-basculement des postes client sans impacter l'exploitation pour les utilisateurs

Ainsi, le système devra permettre les fonctions suivantes :

- Équilibrage de charge  
Les systèmes de basculement devront être utilisés pour le système principal, mais également pour équilibrer la charge de connexion utilisateur lorsque le nombre de connexions simultanées sera élevé. Un même système devra pouvoir gérer jusqu'à 1000 connexions utilisateur simultanées par système. Cette fonctionnalité assurera une performance optimale et une disponibilité constante des services, même en cas de forte demande.
- Redondance  
Les rôles de la PSU pour la gestion vidéo sont le système et le Gestionnaire d'Archives. Ces deux rôles devront disposer de plusieurs options pour la gestion de l'équilibrage de charge, la haute disponibilité et la récupération d'urgence. La redondance garantira la continuité des opérations en cas de panne d'un composant du système. Cette redondance pourra inclure des systèmes de double alimentation, des disques durs en configuration RAID, et des serveurs de secours situés dans des sites géographiques différents.
- Récupération après sinistre  
La PSU comprendra une option permettant de désigner l'un des serveurs de système en tant que serveur de « Récupération d'urgence », implanté hors site, il sera exclu de l'équilibrage de charge et ne devra gérer aucun trafic, il ne démarrera que lorsque tous les autres serveurs de système seront hors service. Cette fonctionnalité est essentielle pour la résilience du système face aux catastrophes naturelles ou aux cyberattaques. Un plan de récupération après sinistre devra être élaboré, incluant des procédures détaillées pour le basculement vers le serveur de récupération et pour le retour à la normale une fois la situation résolue.

#### 2.27.8.2.4 Cybersécurité

Le système devra intégrer plusieurs niveaux de défense pour garantir la sécurité de l'environnement, du réseau,

des appareils et des données client. La PSU devra se conformer aux meilleures pratiques en matière de cybersécurité et être régulièrement mise à jour pour faire face aux nouvelles menaces. Ce processus inclura des audits de sécurité réguliers, la formation continue des utilisateurs, et l'adoption de technologies de pointe pour la protection des données.

#### Sécurité de la plateforme :

La sécurité de la plateforme devra être une priorité absolue, en renforçant la sécurité du système de sécurité physique et en empêchant les accès non autorisés aux messages et données stockés et transmis. Elle utilisera les dernières technologies standard avec les fonctionnalités suivantes :

- Certificats et signatures électroniques pour assurer l'authenticité des communications
- Authentification tierce - multifacteur pour renforcer la vérification des utilisateurs
- Authentification par revendications pour un contrôle d'accès granulaire
- Dernières normes de chiffrement pour protéger les données en transit et au repos
- Chiffrement de bout en bout pour garantir la confidentialité des communications
- Force de mot de passe et gestion des mots de passe pour prévenir les accès non autorisés
- Widget Score de sécurité pour évaluer et améliorer la posture de sécurité
- Sécurité de la base de données pour protéger les informations sensibles stockées
- Chiffrement de la vidéo en transit par défaut pour sécuriser les flux vidéo

Ces mesures de sécurité permettront de protéger les données et les communications contre les cyberattaques, assurant ainsi la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité des informations sensibles. La PSU devra également inclure des mécanismes de détection et de réponse aux incidents pour réagir rapidement en cas de menace.

#### Certifications :

La PSU bénéficiera des certifications de cybersécurité suivantes :

- Certification CSPN de l'ANSSI, attestant de la robustesse des mécanismes de sécurité
- ISO/IEC 27017 Gestion de la sécurité du cloud, garantissant des pratiques sécurisées dans les environnements cloud
- UL 2900-2-3 Certification de préparation à la cybersécurité de niveau 3, validant la résilience contre les cyber-menaces

Ces certifications garantiront que la PSU répond aux normes les plus strictes en matière de cybersécurité et qu'elle est capable de résister aux attaques sophistiquées. Elles démontreront également l'engagement de l'éditeur à maintenir un haut niveau de sécurité et de conformité.

#### 2.27.8.2.5 Fonctionnalités

Les fonctionnalités de la PSU devront inclure :

- Configuration des systèmes unifiés, y compris SCA, LAPI et VMS, permettant une gestion cohérente et centralisée
- Surveillance en temps réel des événements pour une réaction immédiate aux incidents
- Surveillance vidéo en direct et lecture d'archives vidéo pour une analyse approfondie des événements passés
- Gestion des alarmes pour une notification et une réponse rapides aux situations critiques
- Génération de rapports personnalisés et de rapports d'incidents pour une documentation et une analyse détaillées
- Fonction de fédération pour la gestion de plusieurs systèmes SCA, VMS et/ou LAPI répartis sur différents sites géographiques, assurant une coordination efficace

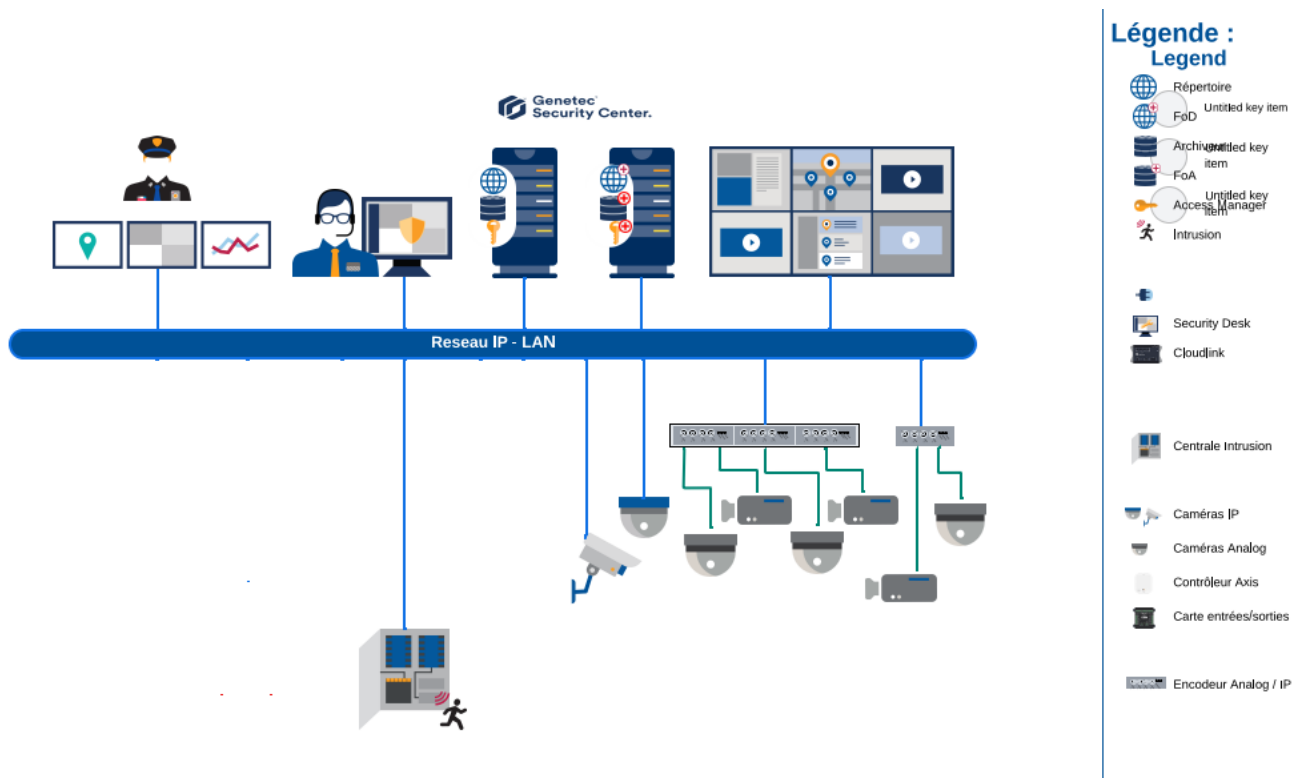
Ces fonctionnalités permettront une gestion intégrée et efficace des systèmes de sécurité, facilitant l'accès aux

informations critiques et améliorant la réactivité en cas d'incident. La PSU devra également offrir des capacités d'analyse avancées pour détecter les comportements suspects et générer des alertes en temps réel. Les utilisateurs pourront personnaliser les paramètres de sécurité pour répondre aux besoins spécifiques de leurs sites et opérations.

#### 2.27.8.2.6 Reporting

La PSU devra prendre en charge un filtrage complet des données pour la plupart des rapports, permettant l'affichage des résultats à travers des graphiques, tels que des camemberts ou des graphiques à barres, sans avoir besoin d'un logiciel de génération de rapports externe. Les rapports devront être personnalisables et exportables dans différents formats pour faciliter leur analyse et leur partage. Les utilisateurs devront pouvoir créer des tableaux de bord personnalisés pour visualiser les données les plus pertinentes pour leurs besoins spécifiques.

#### 2.27.8.2.7 Synoptique de principe :



#### 2.27.8.3 Applications client (Security Desk, WebApp, MobileApp)

##### 2.27.8.3.1 Clients lourds

Les applications clients offriront une expérience utilisateur simple et conviviale pour maximiser la productivité et l'efficacité, que ce soit pour l'exploitation ou la configuration. La PSU disposera de deux applications client lourd,

le GSC (Gestion de Sûreté Centralisée) et le GCT (Gestionnaire de Configuration et de Traitement). Ces applications devront permettre une gestion approfondie des paramètres de sécurité et une surveillance efficace des systèmes connectés. Elles devront également offrir des fonctions de recherche avancée et des outils d'analyse pour faciliter la gestion des incidents.

#### 2.27.8.3.2 Clients légers

La PSU sera capable de faire fonctionner des clients légers via le Web ou le mobile. Web App permettra d'accéder aux fonctionnalités de la PSU à partir d'un navigateur Web. L'application Mobile offrira la possibilité de rester connecté au système de la PSU depuis n'importe quel endroit, offrant ainsi une flexibilité accrue et une réactivité en temps réel. Ces clients légers devront également prendre en charge les notifications push pour alerter les utilisateurs des événements critiques.

#### 2.27.8.3.3 Cartographie dynamique

- Fonctionnalité de la Cartographie

La configuration permettra de définir un niveau de zoom personnalisé pour les plans Tile Map Service (TMS), avec la possibilité de spécifier un niveau de zoom maximal compris entre 1 et 25. Cette fonctionnalité facilitera la navigation et la surveillance des zones sécurisées. Les utilisateurs pourront également ajouter des annotations et des balises sur les cartes pour une visualisation plus précise des points d'intérêt.

- Gestion des étages

Plusieurs plans pourront être configurés comme étant des niveaux d'un même bâtiment et chaque étage sera automatiquement lié à tous les autres étages connectés, permettant une navigation rapide entre les différents plans d'étage. Cette fonctionnalité est particulièrement utile pour les grands bâtiments ou les complexes multizones. Les utilisateurs pourront également visualiser en temps réel les personnes présentes à chaque étage grâce à l'intégration avec les systèmes de contrôle d'accès.

- Gestionnaire de plans

Le Gestionnaire de carte dans la PSU offrira un mappage interactif et graphique facilitant la visualisation des environnements de sécurité et la navigation dynamique au sein des installations. Il fournira également des informations en temps réel sur l'état des systèmes de sécurité et les événements en cours. Les utilisateurs pourront personnaliser les cartes en fonction de leurs besoins spécifiques et afficher des couches d'informations supplémentaires, telles que les caméras de vidéosurveillance et les points d'accès.

- Gestion intégrée basée sur les plans

Le rôle "Plans" intégrera la surveillance et la gestion des alarmes. Lorsque des alarmes se déclencheront, les opérateurs recevront des indicateurs visuels en temps réel indiquant l'emplacement précis des alarmes. Cette fonctionnalité améliorera la capacité des opérateurs à réagir rapidement et efficacement aux incidents. Les utilisateurs pourront également configurer des scénarios d'alarmes automatiques pour déclencher des actions spécifiques en fonction de l'emplacement et du type d'alarme.

Le rôle "Plans" prendra en charge divers formats de fichier tels que PDF, JPG, PNG. Il prendra également en charge le protocole Web Map Service (WMS) défini par l'Open Geospatial Consortium (OGC), ainsi que les fournisseurs de plans en ligne tels que Google Maps, Bing Maps, OpenStreetMap et OVI Hybrid. Il sera possible de configurer une combinaison de plans issus du système SIG, de fournisseurs en ligne et de fichiers privés importés, et de les associer. Le logiciel communiquera également directement avec le système ESRI ArcGIS (service en ligne ArcGIS sur site, basé sur le cloud ou hybride) pour afficher des couches de données visuelles sur des plans de base et les entités PSU sur des plans ESRI. Les couches de données ESRI pourront être activées ou désactivées à partir de la tâche "Plans".

- Tableaux de bord

Les tableaux de bord seront une fonctionnalité opérationnelle qui offrira aux utilisateurs un espace vierge où ils pourront épingler divers éléments, notamment des widgets, des tuiles, des rapports et des graphiques provenant de la PSU. Les tableaux de bord permettront une personnalisation avancée pour répondre aux besoins spécifiques des utilisateurs et améliorer la visibilité des données critiques. Les utilisateurs pourront créer des tableaux de bord pour différentes catégories de données, telles que la vidéosurveillance, le contrôle d'accès, et les alarmes, et les partager avec d'autres utilisateurs pour une collaboration efficace.

- Fonctionnalité de la cartographie :

#### Configuration

La configuration permettra de définir un niveau de zoom personnalisé pour les plans Tile Map Service (TMS), avec la possibilité de spécifier un niveau de zoom maximal compris entre 1 et 25. La valeur par défaut sera fixée à 17 pour les fournisseurs de plans TMS personnalisés.

#### Prise en charge du format AutoCAD

La possibilité de créer des plans à partir de fichiers aux formats DXF et DWG sera disponible. Les calques CAD (Computer Aided Dispatch) seront importés sous forme d'images planes.

#### Importation d'objets cartographiques

Il sera possible d'importer des objets cartographiques à partir d'une variété de formats de fichiers, notamment JSON (JavaScript Object Notation), CSV (valeurs séparées par des virgules), XLSX, etc. Cette flexibilité permettra aux équipes de sécurité de tirer parti du travail effectué par l'équipe de l'établissement en important les fichiers qu'elle gère concernant l'emplacement des caméras et d'autres dispositifs de sécurité. Ces fichiers pourront être intégrés automatiquement aux plans de la Plateforme (PSU) et mis à jour de manière transparente.

#### Prise en charge du géocodage

Il sera possible de zoomer sur un emplacement précis de la carte en saisissant une adresse dans la tâche Plans dans le GSC avec la prise en charge du géocodage. Les recherches géocodées seront prises en charge pour les fournisseurs de plans suivants : Google, Bing et Esri. Les deux premiers services de géocodage seront hébergés sur le Web, nécessitant ainsi une connexion Internet. Pour Esri, le service de géocodage sera hébergé sur le serveur ArcGIS et pourra donc être utilisé localement. Il sera également possible de rechercher des adresses et des coordonnées sur n'importe quelle carte géographique ou géoréférencée dans le GCT.

#### Prise en charge du protocole Web Map Service

La fonctionnalité d'utiliser des serveurs Web Map Service (WMS) en tant que fournisseurs de plans en ligne sera disponible. Lors de la connexion de Map Manager à un serveur WMS, il sera possible d'activer ou de désactiver les couches pour contrôler les éléments affichés sur la carte. Map Manager prendra en charge les versions 1.1.1 et 1.3.0 du protocole WMS.

#### Couleurs FoV configurable

Il sera possible de définir la couleur des indicateurs de Champ de vision (FoV) de la caméra à partir du widget correspondant dans la tâche de conception de carte (Map Designer).

#### Personnalisation de l'affichage de l'état des portes

Des icônes différentes pourront être définies pour les portes ouvertes et les portes fermées à l'aide du widget d'identité dans la tâche Map designer.

#### Affichage des utilisateurs mobiles sur les plans

Le rôle Serveur mobile et l'application Mobile devront permettre l'affichage de l'emplacement des utilisateurs

mobiles sur des cartes géoréférencées dans la Plateforme de Sécurité Unifiée (PSU). En cliquant sur un utilisateur, les utilisateurs mobiles seront représentés sous forme de bulles, des informations de base telles que son nom, sa photo, son emplacement et l'heure de sa dernière mise à jour dans la plateforme devront s'afficher. Depuis la carte, il sera possible d'envoyer des messages aux utilisateurs mobiles et de partager des éléments. Le rôle Gestionnaire de carte devra disposer d'une clé de licence Google valide pour afficher l'adresse physique de l'utilisateur mobile.

#### Personnalisation du comportement des plans

Le comportement des plans suivants devra être personnalisable dans la boîte de dialogue Options du GSC.

Position des panneaux d'alarmes, d'événements et de couches de la carte.

Comportement des éléments de carte via un clic, un double clic et un lasso.

#### Affichage des alarmes depuis les plans liés.

Vue en fonction du groupe d'utilisateurs

Les opérateurs pourront spécifier la vue de carte par défaut pour différents groupes d'utilisateurs. Cela permettra de s'assurer que chaque utilisateur obtient les bonnes informations lorsqu'il se connecte au GSC.

#### Affichage des alarmes sur les plans liés.

Le nombre d'alarmes actives devra être visible sur les plans liés dans la barre des tâches Plans, les commandes d'étage et les liens de carte en activant l'option Afficher les alarmes depuis les plans liés dans le GSC.

#### Prise en charge du KML dynamique

Les objets dynamiques au format KML (Keyhole Markup Language) seront pris en charge dans les plans. Ces objets afficheront des informations en temps réel, telles que les conditions météorologiques et le flux du trafic, ils seront automatiquement mis à jour à des intervalles spécifiques définis dans le fichier KML.

#### Champ de vision de la caméra

Le champ de vision (FoV) de la caméra sera représenté sous forme d'une couche sur le plan, que l'opérateur pourra activer ou désactiver à sa convenance. Il sera codé par couleur pour indiquer si la caméra est statique ou PTZ (pan-tilt-zoom). Le champ de vision PTZ pourra être déplacé sur le plan pour ajuster la position de la caméra PTZ selon la vue souhaitée. Les murs pourront être configurés pour indiquer les zones que la caméra ne peut pas couvrir en raison d'obstructions.

#### Aperçu visuel de l'intégrité du système

Le rôle "Plan" prendra également en charge un aperçu visuel de l'intégrité du système, où les caméras, les portes et toutes les entités représentées sur le plan indiqueront leurs états en temps réel. La couleur ou l'icône des caméras pourra changer de couleur pour refléter leur état actuel. De plus, le rôle "Plan" intégrera une fonctionnalité conviviale de glisser-déposer pour l'application de mur d'image permettant de faire glisser et déposer les caméras d'un plan sur une grille de surveillance vers un mur d'image, simplifiant ainsi la configuration de la surveillance vidéo.

Les appareils des sous-systèmes intégrés pourront être représentés sous forme d'icônes sur le plan, avec surveillance de l'état et fonctions de contrôle de base. Cela s'appliquera à toutes les entités natives de la PSU ou synchronisées à partir d'un système intégré. Un secteur de détection d'intrusion sera représenté sous forme de polygone de couleur translucide. La couleur indiquera l'état du secteur de détection d'intrusion, comme « Armement partiel », « Armement global », « Désarmé » ou « Inconnu ». L'état des relais de sortie sera également visible sur les plans.

Le module de plan prendra en charge les murs d'image, où les opérateurs pourront diffuser un plan sur plusieurs moniteurs. Ils pourront fédérer des plans de systèmes fédérés (sites individuels) vers la Fédération (système central). Pour les tâches opérationnelles, les enquêteurs ou les utilisateurs en direct pourront facilement localiser les caméras et les portes, ainsi que les événements qui se produisent (dans une zone d'intérêt) en consultant simplement un plan du secteur.

Les arrière-plans de carte créés dans un système, tel que le système central (Fédération), seront accessibles aux autres systèmes, tels qu'un système fédéré (sites individuels). Cela permettra de créer des plans dans différents systèmes tout en utilisant le même arrière-plan, de sorte que les utilisateurs de chaque système créent leurs propres

plans, et le plan d'étage ou la disposition n'aura besoin d'être mis à jour qu'une seule fois.

Tout comme pour tous les autres rôles, le rôle "Plan" pourra être basculé vers un autre serveur en cas de défaillance du serveur principal hébergeant le rôle "Plans". Cette capacité de basculement garantit la continuité des opérations en cas de problème sur le serveur principal.

- Tableaux de bord

Les tableaux de bord seront une fonctionnalité opérationnelle qui offrira aux utilisateurs un espace vierge où ils pourront épingler divers éléments, notamment des widgets, des tuiles, des rapports et des graphiques provenant de la PSU. Les tableaux de bord permettront une personnalisation avancée pour répondre aux besoins spécifiques des utilisateurs et améliorer la visibilité des données critiques. Les utilisateurs pourront créer des tableaux de bord pour différentes catégories de données, telles que la vidéosurveillance, le contrôle d'accès, et les alarmes, et les partager avec d'autres utilisateurs pour une collaboration efficace

#### 2.27.8.4 *Infrastructure informatique (Streamvault)*

L'infrastructure informatique de sécurité sera une gamme complète de solutions prêtes à l'emploi. Cette gamme de produits comprendra une sélection d'appareils tout-en-un, d'appareils montés en rack, de solutions de stockage et de postes de travail. La gamme sera plus performante que des NVR et offrira un vaste choix de solutions d'infrastructure unifiée optimisées pour les exigences de sécurité physique et répondant ainsi efficacement aux besoins des projets. Cette solution permettra de rationaliser les phases de conception système et le déploiement de la plateforme de sécurité unifiée, tout en réduisant les risques liés au produit et en améliorant la fiabilité. La gamme sera basée sur une solution Microsoft. La gamme sera conçue pour offrir une flexibilité, une adaptabilité et une évolutivité optimales avec des appareils conçus pour les systèmes de vidéosurveillance et de contrôle d'accès unifiés, la gamme sera adaptée à tous les déploiements.

##### 2.27.8.4.1 Principales caractéristiques

###### Logiciels renforcés préchargés :

Le système d'exploitation (OS), les bases de données et les logiciels seront préinstallés sur les produits d'infrastructure. Afin de fournir des couches de cybersécurité supplémentaires, le système d'exploitation renforcé préchargé sera modifié et paramétré pour optimiser l'application logicielle de sûreté dans Windows. Elles incluront la mise en place des paramètres pour les objets de stratégie de groupe (GPO), la gestion des clés de registre, la configuration des antivirus, la gestion de NetBIOS. Ces modifications rendront les unités sécurisées sans interférer avec les fonctionnalités de la plateforme unifiée.

Un antivirus intelligent sera installé par défaut sur les machines. Optimisé par l'apprentissage machine, il détectera les activités anormales sur le système et le protégera des menaces connues et inconnues. Son fonctionnement n'étant pas basé sur des mises à jour de signatures de virus volumineuses, il opérera en ligne et hors ligne sans impacter les performances système.

###### Mises à jour intégrées :

Les mises à jour Windows seront uniquement proposées via le Service de Mise à Jour de l'éditeur (SMJ) après avoir été validées, afin de garantir qu'elles n'ont aucune incidence sur les performances de l'appareil. Le SMJ regroupera les mises à jour Windows, l'Application de Sûreté et des micrologiciels de caméra et matériel SCA dans un même outil. L'outil vérifiera automatiquement les mises à jour de performances et de sécurité, sans interrompre les autres tâches. Les mises à jour Windows seront testées uniquement pour les machines dotées d'une image du constructeur.

###### Protection constante :



Les meilleures pratiques telles que l'utilisation de mots de passe renforcés, la configuration de pare-feu et la vérification de l'état des mises à jour Windows devront être appliquées nativement. Un outil de renforcement spécialement conçu pour ces appareils protégera également les unités contre les dernières menaces.

#### Panneau de configuration, sauvegardes et sauvegardes dans le nuage :

Une interface de configuration pourra être disponible pour l'ensemble de la gamme permettant de configurer les paramètres réseau et machine. La base de données du système et la sauvegarde des paramètres seront également disponibles directement à partir du panneau de configuration. Le tableau de bord créera et stockera des sauvegardes de base de données chiffrées localement ou dans le cloud. L'outil de sauvegarde et de restauration intégré sécurisera les configurations système des utilisateurs en garantissant une protection intégrale et une récupération simplifiée de leurs données. La sauvegarde dans le nuage prendra en charge jusqu'aux cinq dernières sauvegardes.

#### Signatures numériques

Une signature numérique sera activée par défaut sur toutes les machines et permettra de valider l'intégrité de toutes les exportations vidéo. Les signatures électroniques seront des métadonnées cryptographiques ajoutées aux trames vidéo par le Gestionnaire d'Archives ou le GA auxiliaire de la plateforme unifiée afin de prouver leur authenticité et protéger la vidéo contre toute modification. La signature numérique utilisera un algorithme de signature à courbe elliptique (EdDSA) plus sécurisé.

#### 2.27.8.4.2 Appareils et stockage montés en rack

Les appareils montés en rack seront prévus et pourront prendre en charge les opérations de sécurité ou fournir un stockage supplémentaire pour un système existant, ils seront prêts à l'emploi et conçus pour la fiabilité. Ils seront fournis avec les options d'alimentations redondantes et des options de système en RAID. Toutes les unités montées en rack bénéficieront d'une garantie de 5 ans incluse et d'une politique de protection des données.

Principales caractéristiques

- Système prêt à l'emploi avec une pré installation du logiciel de sécurité.
- Stockage SAS de calibre vidéosurveillance avec configuration RAID 5 ou 6
- Protection des dispositifs avec le Machine Learning.
- Garantie matériels de 5 ans avec service sur site le jour ouvré suivant et conservation des disques durs.
- RAID 1, 5, 6 et 10 supportés
- Performances :
  - Jusqu'à 2200 Mbit/s de débit
  - Jusqu'à 2000 lecteurs de badge
  - Jusqu'à 75 caméras RAPI
  - Jusqu'à 416 To de stockage
  - Stockage SAN extensible

#### 2.27.8.4.3 Postes de travail

Les postes de travail offriront les performances nécessaires pour renforcer les opérations de sécurité. Ils seront assez puissants pour diffuser en direct et enregistrer des vidéos haute définition sur plusieurs écrans.

Les postes de travail seront spécifiquement conçus pour garantir une expérience de lecture fluide des vidéos haute résolution sur des écrans Full HD et des murs vidéo. Ils devront exploiter le décodage avec accélération matérielle de la PSU pour cette tâche.

Principales caractéristiques :

- Système prêt à l'emploi avec une pré installation du logiciel de sécurité.
- Protection des dispositifs avec le Machine Learning.
- Garantie matériel de 5 ans avec service sur site le jour ouvré suivant et conservation des disques durs.
- Performances :



- Jusqu'à 50 flux en Full HD simultanément
- Jusqu'à 8 écrans

#### 2.27.8.4.4 Appareils d'analyse

Les appareils d'analyse seront conçus pour utiliser les applications d'analyses d'image de l'éditeur limitant le besoin en ressource par flux en éliminant les composants inutiles. Leurs performances devront être garanties et disposeront d'applications d'analyse préchargées et configurées. Les appareils seront équipés d'outils de l'éditeur de mise à jour pour des performances et une sécurité maximale.

Les unités d'extension seront conçues avec une optimisation visant à réduire le coût matériel par canal analytique. Elles seront spécialement développées pour pouvoir analyser plusieurs flux vidéo simultanément sans perturber les opérations courantes. Ces unités seront disponibles dans un format compact et seront adaptables pour un montage sur rack. De plus, elles seront équipées d'une technologie d'analyse vidéo unifiée, ce qui simplifiera la conception du système.

Principales caractéristiques :

- Système prêt à l'emploi avec une pré installation du logiciel de sécurité.
- Protection des dispositifs avec le Machine Learning.
- Garantie matériels de 5 ans avec service sur site le jour ouvré suivant.
- Performances :
  - Jusqu'à 75 flux de protection de la vie privée.
  - Jusqu'à 25 flux de détection d'objets ou de détection de véhicules à l'arrêt.
  - Jusqu'à 29 flux de protection périmétrique/de zones ou de contrôle du sens de la circulation.

#### 2.27.8.5 Système de contrôle d'accès (Synergis)

Le système devra être capable d'intégrer le contrôle d'accès, mais dans le cadre du projet, celui-ci ne sera pas remonté sur la plateforme de sécurité

#### 2.27.8.6 Système de gestion vidéo sur IP (Omnicast)

##### 2.27.8.6.1 Objectif

Ce chapitre a pour objectif de définir les exigences et les fonctionnalités nécessaires pour la mise en œuvre d'un Système de Gestion Vidéo (VMS) sur IP unifié à la PSU. Le VMS devra offrir des capacités avancées de surveillance et d'enregistrement vidéo, en utilisant des caméras IP de haute qualité et des technologies de traitement vidéo pour assurer une sécurité maximale des installations. Il sera également capable d'intégrer les caméras analogiques existantes.

##### 2.27.8.6.2 Fonctionnalités clés

Le VMS devra permettre :

- La visualisation en temps réel des événements et mouvements dans les bâtiments, aux abords extérieurs et autour du site.
- Le contrôle visuel des divers événements sur site.

- La recherche vidéo pour examiner les enregistrements en cas de besoin.
- La génération d'alarmes en cas de vidéos anormales.

Ces fonctionnalités offriront une surveillance continue et une capacité de réponse rapide aux incidents de sécurité. Le VMS devra également inclure des outils d'analyse vidéo avancés pour détecter les comportements suspects et générer des alertes en temps réel, permettant aux opérateurs d'agir rapidement et efficacement.

#### 2.27.8.6.3 Architecture et caractéristiques

Le VMS sera nativement intégré à la PSU et gèrera les caméras IP via n'importe quel réseau IP existant. Il sera évolutif et supportera un large éventail d'unités IP et d'équipements de vidéosurveillance provenant de divers fabricants. Le VMS devra offrir une flexibilité maximale pour intégrer de nouvelles technologies et dispositifs de vidéosurveillance, garantissant une sécurité continue et une évolutivité future.

#### 2.27.8.6.4 Caméras et standards supportés

Le VMS prendra en charge des milliers de modèles de caméras, provenant de plus de 100 fabricants, avec des réglages de qualité vidéo variables, permettant une adaptation aux différentes utilisations et configurations réseau. Les utilisateurs pourront configurer les paramètres des caméras pour répondre aux besoins spécifiques de chaque site, en ajustant les résolutions vidéo, les fréquences d'image, et les zones de couverture pour une surveillance optimale.

#### 2.27.8.6.5 Flexibilité et Évolutivité

Le VMS sera flexible et évolutif, permettant l'ajout de nouveaux appareils et technologies provenant de divers fabricants. Les utilisateurs pourront facilement intégrer de nouvelles caméras et dispositifs de surveillance, en s'assurant que le VMS reste à jour avec les dernières avancées technologiques en matière de vidéosurveillance. Cette flexibilité assurera une protection continue et une capacité d'adaptation aux besoins changeants de l'organisation.

#### 2.27.8.6.6 Communication et Réseaux

Le VMS proposera le choix entre trois modes de transmission vidéo : unicast, multicast et TCP. Ces modes de transmission offriront une flexibilité maximale pour adapter le VMS aux différentes configurations réseau et aux besoins de bande passante de l'organisation. Les utilisateurs pourront configurer les paramètres de transmission vidéo pour assurer une qualité optimale et une sécurité maximale des flux vidéo.

#### 2.27.8.6.7 Serveur

Le VMS pourra être déployé soit sur site en utilisant l'infrastructure IP existante, soit sur des solutions d'infrastructure IP sécurisées prêtes à être déployées fournies par le fabricant. Cette flexibilité permettra aux organisations de choisir l'option de déploiement qui convient le mieux à leurs besoins et à leurs ressources, garantissant ainsi une mise en œuvre efficace et sécurisée du VMS.

#### 2.27.8.6.8 Stockage pris en charge, gestion des disques & stockage basé sur le cloud

Le VMS devra prendre en charge plusieurs systèmes de stockage, y compris SAMBA, iSCSI, UNC, SATA, SAS, Fibre Channel, Microsoft Azure Blob Storage, et tout autre système de disque compatible avec Windows. Les utilisateurs pourront configurer les options de stockage pour répondre aux besoins spécifiques de leurs installations, en assurant une capacité de stockage suffisante et une sécurité optimale des données vidéo. Le VMS

devra également inclure des outils de gestion des disques pour surveiller et maintenir les systèmes de stockage, garantissant une performance continue et une protection des données.

#### 2.27.8.6.9 Gestionnaire d'Archives et Archivage redondant

L'installation de la PSU pour la vidéosurveillance devra inclure un Gestionnaire d'Archives pour centraliser la gestion des enregistrements vidéo et assurer une disponibilité continue des données. Le VMS devra offrir des options d'archivage redondant pour protéger les enregistrements contre les pertes de données et garantir une récupération rapide en cas de panne ou d'incident. Les utilisateurs pourront configurer les paramètres d'archivage pour répondre aux besoins spécifiques de leurs

#### 2.27.8.7 Lecture automatique des plaques d'immatriculation – LAPI (AutoVu)

Sans objet, ce système ne sera pas mis en œuvre dans le cadre du projet, malgré tout il devra être capable de l'intégrer si besoin.

#### 2.27.8.8 Gestionnaire de communication (Sipelia)

Sans objet, ce système ne sera pas mis en œuvre dans le cadre du projet, malgré tout il devra être capable de l'intégrer si besoin.

#### 2.27.8.9 Zone de sécurité restreinte (RSA)

Sans objet, ce système ne sera pas mis en œuvre dans le cadre du projet, malgré tout il devra être capable de l'intégrer si besoin.

#### 2.27.8.10 Détection Intrusion

La centrale de détection intrusion sera intégrée à la Plateforme de Sécurité Unifiée (PSU) à l'aide d'un module gestionnaire intrusion, permettant ainsi la surveillance en temps réel de l'état de chaque secteur (ou groupe de capteurs), la génération de rapports d'activité détaillés, ainsi que l'armement et le désarmement des zones (ou partitions) définies sur les centrales intrusion dans le GSC.

La PSU prendra en charge les systèmes de détection intrusion de divers fabricants, tels que Bosch, DSC, Honeywell, DMP, Vanderbilt et Aritech.

Les centrales intrusion connectée à des systèmes PSU indépendants distants pourront être surveillées de manière centralisée, simulant ainsi leur appartenance à un grand système virtuel.

Les alarmes intrusion pourront être automatiquement transmises à un smartphone via l'application mobile de la plateforme ; les nouvelles alarmes et les vidéos associées s'afficheront instantanément.

Il sera possible de surveiller et contrôler les zones de détection intrusion, les unités de détection intrusion, les zones matérielles et les zones virtuelles à partir des cartes. Il sera également possible de créer des tableaux de bord dynamiques pour surveiller les activités de détection intrusion.

##### 2.27.8.10.1 Gestionnaire Intrusion

Le rôle gestionnaire intrusion, module natif de la PSU, aura la responsabilité de surveiller et contrôler les unités de détection intrusion. Il sera en permanence à l'écoute des événements signalés par ces unités, capable de fournir des rapports en direct au GSC, et d'enregistrer ces événements dans une base de données pour des rapports futurs.

De plus, le gestionnaire intrusion devra relayer les commandes utilisateur vers les centrales intrusion, telle que l'armement des zones de détection intrusion et le déclenchement des sorties connectées à la centrale à l'aide d'évènements à actions.

Le gestionnaire intrusion devra recevoir les évènements de la centrale sur un réseau IP, les signaler en direct dans le GSC, et les enregistrer dans une base de données en vue de rapports futurs.

#### 2.27.8.10.2 Unités de détection d'intrusion

Une unité de détection intrusion sera définie comme une entité représentant un dispositif d'intrusion surveillé et contrôlé par le rôle de gestionnaire intrusion. Ces dispositifs d'intrusion engloberont les récepteurs d'alarme et leurs dispositifs associés, les centrales intrusion, les zones, les capteurs, les entrées, etc. Les utilisateurs pourront surveiller, enquêter et contrôler les unités de détection intrusion à l'aide du GSC.

Une centrale intrusion, conçue comme une unité murale, sera l'endroit où les capteurs d'alarme tels que les détecteurs de mouvement, les détecteurs de fumée, les détecteurs de porte, etc., ainsi que le câblage des alarmes intrusion, seront connectés et gérés.

Pour surveiller et contrôler les zones de détection intrusion (zones ou partitions) dans le GSC, l'inscription de la centrale intrusion qui les contrôle sera nécessaire, réalisée en ajoutant une unité de détection intrusion.

#### 2.27.8.10.3 Secteur de détection d'intrusion

Un secteur de détection intrusion représentera une entité définie comme une partition (groupe de capteurs) sur une centrale intrusion.

Les secteurs de détection intrusion pourront être automatiquement créés par le rôle gestionnaire intrusion lors de l'inscription des centrales intrusion sur lesquelles elles sont configurées dans le système.

Les utilisateurs auront la possibilité d'effectuer les actions suivantes sur les secteurs de détection intrusion, en fonction du type de centrale intrusion utilisée :

- Armement principal : cette action permettra d'armer un secteur de détection intrusion de manière que tous les capteurs attribués au secteur déclenchent l'alarme en cas d'activation.
- Armement périphérique : cette action permettra d'armer un secteur de détection intrusion de manière que seuls les capteurs attribués au périmètre du secteur déclenchent l'alarme en cas d'activation, ignorant ainsi d'autres capteurs tels que les capteurs de mouvement à l'intérieur du secteur.
- Désarmer : cette action permettra de désarmer le secteur, rendant tous les capteurs attribués au secteur de détection intrusion sélectionnée ignorés par la centrale intrusion.
- Déclencher une alarme intrusion : cette action permettra de déclencher une alarme intrusion sur le secteur de détection intrusion sélectionnée.
- Déclencher des alarmes intrusion via des entrées virtuelles : quelle que soit la centrale intrusion physique utilisée, il sera possible de déclencher une alarme sur n'importe quel secteur de détection intrusion à l'aide de l'action "Déclencher une alarme intrusion" en utilisant une entrée virtuelle.
- Mettre l'alarme en mode silencieux : en cas d'alarme active dans le secteur de détection intrusion sélectionné, cette action permettra d'arrêter le bip de la sirène sur la centrale intrusion.
- Acquitter l'alarme : cette action permettra d'acquitter l'alarme intrusion sur le secteur de détection intrusion sélectionnée.

#### 2.27.8.10.4 Zones

Zones : Une zone sera un type d'entité qui surveillera un ensemble d'entrées et déclenchera des évènements en

fonction de leurs états combinés. Ces événements pourront être utilisés pour contrôler des relais de sortie. Dans la PSU, les entrées électriques seront associées à des zones pour déclencher des événements. En utilisant les événements-actions, ces événements pourront être utilisés non seulement pour déclencher des sorties, mais aussi pour déclencher des alarmes, envoyer des e-mails, démarrer des enregistrements de caméra, etc. Une zone pourra être armée (détecteurs activés) ou désarmée (détecteurs désactivés) à l'aide d'un interrupteur à clé, d'une commande logicielle ou selon un calendrier. Une zone pourra être armée par logiciel (à l'aide d'une commande d'action ou selon un calendrier), ou par matériel (pour les unités qui prendront en charge cette fonction).

Liaison entrée - sortie : La liaison entrée/sortie consistera à contrôler des relais de sortie spécifiques en fonction du résultat combiné d'un ensemble spécifique d'entrées électriques. Chaque entrée pourra être connectée à un dispositif de surveillance spécifique, tel qu'un détecteur de mouvement, un détecteur de fumée, un contact de porte ou de fenêtre, etc.

Zones virtuelles : Une zone virtuelle sera une entité de zone où la liaison E/S sera effectuée par logiciel. Les périphériques d'entrée et de sortie pourront appartenir à différentes unités de types différents. Une zone virtuelle sera contrôlée par le gestionnaire de zone et ne fonctionnera que lorsque toutes les unités seront en ligne. Elle pourra être armée et désarmée depuis le GSC. Les zones virtuelles seront recommandées lorsque la flexibilité est requise et lorsque les unités de contrôle d'accès ne sont pas disponibles.

Entrée virtuelle : Une entrée virtuelle sera une entrée physique sur une centrale d'alarme qui sera câblée à une sortie physique sur la centrale. Ladite entrée devra également être configurée pour déclencher une alarme pouvant être reçue par la PSU. Avec cette configuration, il sera possible de déclencher une alarme sur le panneau avec n'importe quel événement de la PSU. La source de l'événement utilisée pour déclencher l'alarme sera traitée comme la source de l'alarme.

#### 2.27.8.10.5 Gestion cartographie

Les icônes dynamiques des alarmes devront pouvoir être ajoutées sur les plans et cartes du client permettant aux utilisateurs de surveiller, suivre l'état et de gérer les alarmes à partir des plans.

#### 2.27.8.10.6 Fédération d'alarmes

La fédération des alarmes sera une fonction essentielle de la plateforme de sécurité unifiée. Cette fonctionnalité permettra à tout ou partie des alarmes disponibles sur n'importe quel site d'être reçues à la fois par les utilisateurs locaux sur les sites, ainsi que par les utilisateurs distants au niveau de la fédération.

Lors de la fédération de plusieurs sites, la fédération d'alarmes permettra de compiler une seule liste d'alarmes provenant de divers sites distants.

La fédération des alarmes comprendra la réception, l'acquiescement, le retardement, le transfert, la réitération, la compression et la décompression des alarmes fédérées. Les alarmes fédérées devront être configurées sur le site de fédération avec au moins un ou plusieurs destinataires distants.

#### 2.27.8.11 Prestation à prévoir

- La dépose des caméras existantes dans l'emprise des travaux (2 caméras, et leur repositionnement pendant les phases chantier, compris raccordement provisoire et paramétrage)
- La fourniture, pose, raccordement et mise en service des nouvelles caméras des zones neuves ou réhabilitées en caméra IP, l'étude, complète de définition des caméras, des implantations, et des différents équipements suivants les contraintes définies dans le présent cahier des charges
- La fourniture, la pose et le paramétrage d'un enregistreur implanté dans une baie de la salle Serveurs

- Visualisation sur poste client via module Genetec Security Center Omnicast
- La migration des caméras existantes sur le nouveau serveur et sur le nouvel enregistreur
- Le réaménagement des écrans de visualisation de la PEP
- La fourniture des postes et écrans de visualisations complémentaires (surveillant, PEP, direction)
- Licence de base Genetec Security Center suivant CCTP (GSC-BASE-E)
- Les licences caméras IP
- Les licences caméras analogiques
- Les encodeurs Analogique / numériques
- Les switchs
- La connexion centrale intrusion
- Le serveur de stockage qui doit reprendre les caméras existantes et les nouvelles caméras (30 jours en RAID5 avec 20% de réserve à dimensionner par le titulaire)
- 1 poste de travail Streamvault série SVW-300<sup>E</sup> à configurer suivant besoins pour
- 2 postes de travail Streamvault série SVW-100A à configurer suivant besoin pour les opérateurs (surveillant parloir et PEP)
- Contrat d'entretien Advantage entreprise pour l'ensemble des caméras pour 5 ans
- Contrat d'entretien Advantage pour la centrale intrusion pour 5 ans

Les licences nécessaires du logiciel seront prévues par le titulaire du marché et seront installées sur le serveur central. Le site sera équipé d'un VLAN spécifique et dédié aux équipements de sécurité.

Les switch POE nécessaires à l'installation seront à fournir.

Il devra également fournir un tableau descriptif de l'installation (Plan adressage IP).

L'installateur sera responsable du dimensionnement des différents équipements (typologie caméras, serveur d'enregistrement, nombre de licences, etc...) pour le parfait fonctionnement de l'installation, il devra fournir au plus tôt avant le début des travaux une évaluation de la volumétrie de stockage additionnel (ou tout autre évolution de l'infrastructure).

#### 2.27.8.12 Câblage

Câblage catégorie 6A, suivant chapitre VDI

Les câbles des caméras devront être non accessibles, les câbles des caméras seront protégés par un rail oméga acier, aucun câble ne sera apparent.

#### 2.27.8.13 Mise en service, programmation, essais :

La prestation inclut la mise en service, les programmations, le paramétrage des différentes vues, les réglages de l'installation et les différents essais ainsi que la formation des personnels.

Lors de l'installation, le prestataire devra faire changer les mots de passe constructeur des caméras IP par les nouveaux mots de passe fournis par le représentant de la DISP.

2 séances de formation seront également prévues

## **2.28 Lecteurs biométriques**

La zone parloir sera équipée de lecteurs biométriques.

Limite de prestation :

- Les lecteurs biométriques sont déposés (pour les existants), fournis, posés, raccordés été mis en service par la DISP
- Le titulaire du présent lot doit les prises et les alimentation necessaire pour les lecteurs

Par lecteur biométrique, le titulaire du présent lot devra :

- Une liaison Cat 6a vers la baie RG pour le lecteur
- Une liaison cat 6a vers la baie RG pour l'afficheur
- Une prise 220v 2P+T pour l'afficheur Solideroc
- Sortie de câble Solideroc
- Le PC serveur sera dans le local greffier, une RJ45 spécifique sera prévue

Localisation suivant plan : couloir Z4 PLS, circulation devant le local surveillant

## **2.29 Gestion Technique du Bâtiment**

Sans objet

## **2.30 Réseau d'alarme interne**

L'établissement est équipé d'un réseau d'alarme interne, par coup de poing d'arrêt d'urgence, placés dans l'ensemble des circulations, et bureaux, relié à une centrale d'alarme de marque NUGELEC implantée dans le local poste de garde de la PEP.

Principe :

Il sera prévu l'extension du réseau d'alarme interne existant au niveau des locaux du bâtiment extension, pour cela il sera prévu la mise en place de nouveau coup de poing, au niveau

- des SAS parloir
- du bureau du chef de détention
- du bureau du poste protégé gérant la zone

Il sera prévu à la charge du présent :

- La dépose et la neutralisation des coups de poings et leur ligne d'alimentation, situés dans les zones travaux en fonction du phasage, pour ne pas remonter d'alarme sur le système d'actuel et permettre la continuité de service de l'équipement.
- La fourniture la pose et le raccordement de nouveau coup de poing d'alarme selon les plans d'implantation et les demandes du maitre d'ouvrage
- La mise en place de l'ensemble des câblages complémentaires pour permettre leurs raccordements sur le système existant en fonction des zones d'alarme existantes et à créer.
- Le re paramétrage du système d'alarme existant en fonction des nouvelles zones à créer dans l'extension, à savoir 4 zones :
  - Zone parloirs coté familles
  - Zone parloirs coté fouille
  - Zone salle de sport musculation
  - Zone sanitaire niveau R+1
- La mise à jour en face avant, des nouvelles zones affectées en fonction des travaux sur le système d'alarme existant.
- Les essais et la mise en service

### **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.

#### **IMPORTANT**

**Les D.Q.E. devront obligatoirement être dactylographiés, et chiffrés 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 suivant :**

- **Intégration du CCTP Lot 00 (prescriptions communes à tous les lots, clôture, nettoyage, installation provisoire de chantier, etc...).**
- **Les PV d'essais et d'autocontrôles de l'entreprise**
- **Dossiers des plans d'exécution (y compris plans recollement).**