

Maitre d'Ouvrage  
**MINISTERE DE LA JUSTICE**  
**72 A rue d'Auxonne**  
**21033 DIJON**

Maitre d'Oeuvre  
**CS INGENIERIE**  
**109 rue du Général de Gaulle**  
**94430 CHENNEVIERES SUR MARNE**

Remises aux normes des installations électriques sites MA Auxerre

13, Avenue Charles de Gaulle B.P. 23  
13, Avenue Charles de Gaulle  
89010 AUXERRE CEDEX

## **Cahier des Charges Techniques et Particulières**

<b>CCTP</b>	<b>3</b>
<b>1 DISPOSITIONS COMMUNES</b>	<b>3</b>
1.1 Préambule	3
1.2 Description du site	5
1.3 Présentation du projet	6
1.4 INTERPRETATION DU PRESENT DOCUMENT	7
1.5 OBJET ET CONNAISSANCE DES TRAVAUX	8
1.6 SECURITE ET CONTRAINTES SUR SITE	13
1.7 TEXTES REGLEMENTAIRES ET NORMES	15
1.8 IMPLANTATIONS	17
1.9 COORDINATION TECHNIQUE	18
1.10 MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX	22
1.11 LIVRAISON DES OUVRAGES	25
1.12 ETUDES PREPARATOIRES	31
<b>2 ORGANISATION DES TRAVAUX</b>	<b>38</b>
<b>3 COURANTS FAIBLES ET SURETE</b>	<b>40</b>
3.1 Installation existante	40
3.2 Prescription des installations futures	45
<b>4 COURANTS FORTS</b>	<b>81</b>
4.1 INSTALLATIONS EXISTANTES	81
4.2 PRESCRIPTIONS INSTALLATIONS FUTURES	85

---

## Sommaire

<b>5 TRAVAUX INDUITS</b>	<b>99</b>
<b>5.1 Réglementation et normes</b>	<b>99</b>
<b>5.2 VRD</b>	<b>101</b>
<b>5.3 Création locaux techniques et modification de la salle de réunions</b>	<b>104</b>

# CCTP

## 1 DISPOSITIONS COMMUNES

### 1.1 Préambule

#### 1.1.1 Objectif du document

Le présent CAHIER DES CHARGES a pour objet de définir les prestations du Titulaire retenu pour ce marché. Les candidats devront vérifier tous les éléments mettant en jeu les données techniques du présent marché afin de prendre la responsabilité pleine et entière de leur projet et de définir l'ensemble des matériels ainsi que les prestations constituant le présent marché relatif aux prestations dues pour ce projet de remise aux normes des installations électriques de la maison d'arrêt d'Auxerre.

L'ensemble des prestations directes et indirectes comprend notamment :

- L'établissement des études d'exécution ;
- La mise en œuvre des installations de chantier ;
- Les prestations de dépose des équipements actuels et leur évacuation ;
- Les prestations d'électricité liées aux installations déposées et installées ;
- Les prestations de courants faibles ;
- Les prestations de sûreté ;
- Les prestations de plâtrerie, menuiserie, faux-plafond et peinture pour la création des nouveaux locaux techniques ;
- La gestion du maintien en activité des différentes installations ;
- La réalisation de formations ;
- L'établissement du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et la mise à jour des éléments du dossier d'identité incendie.

Dans le cadre du Marché, le Titulaire du marché aura une **obligation de résultat** et devra impérativement proposer l'ensemble des prestations garantissant un fonctionnement optimal des systèmes et en conformité avec la réglementation en vigueur.

#### 1.1.2 Intervenants

##### 1.1.2.1 Maître d'œuvre

Le Maître d'Ouvrage confie une mission de Maîtrise d'œuvre pour le la réfection et remise aux normes des installations d'électricité (courants forts et faibles) à la société CS Ingénierie.

Il assurera les missions suivantes :

- Le visa des documents d'exécution du Titulaire du marché,
- Le suivi des travaux,
- L'assistance aux opérations de réception.

Le Titulaire du marché devra impérativement fournir au désigné, pour approbation le planning détaillé, l'ensemble des plans d'exécution, notes de calculs et fiches techniques des équipements mis en place pour validation (liste exhaustive au paragraphe 3.1 Définitions des Prestations d'Etudes).

Aucun équipement ne pourra être installé sans l'approbation du Bureau de Contrôle, du Maître d'Œuvre, du Coordonnateur S.S.I. et du Maître d'Ouvrage. Le remplacement ou la mise en conformité d'équipements posés sans validation sera à la charge du Titulaire du marché.

### 1.1.2.2 Bureau de contrôle

Le Maître d'Ouvrage confiera une mission de contrôleur technique.

Il devra la rédaction des rapports RICT, RFCT, RVRAT

Le RICT est en annexe.

Le Titulaire du marché devra impérativement fournir au désigné, pour approbation l'ensemble des plans d'exécution, notes de calculs et fiches techniques des équipements mis en place pour validation.

Aucun équipement ne pourra être installé sans l'approbation du Bureau de Contrôle, du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage. Le remplacement ou la mise en conformité d'équipements posés sans validation sera à la charge du Titulaire du marché.

### 1.1.2.3 Préconisations sécurité et protection de la santé

Le Maître d'Ouvrage confiera une mission de coordination de la sécurité et de la protection de la santé de niveau II.

Pour chaque intervention et tout le temps que dure son marché, le Titulaire est tenu de respecter un certain nombre de mesures de prévention. Ces dernières sont décrites dans un plan de prévention qui est établi en début de marché et révisé au tant que de besoin.

Le plan de prévention décrit de façon précise l'ensemble des travaux, des risques engendrés et des mesures à mettre en place pour se prémunir de ces risques.

Enfin, ce plan doit être continuellement mis à jour en fonction de l'évolution des effectifs appelés à intervenir sur site, mais aussi en fonction des problèmes d'hygiène et/ou de sécurité rencontrés par le Titulaire du marché lors de l'accomplissement des diverses tâches lui incombant.

Une fois le marché notifié, le Titulaire du marché sera convoqué à une inspection commune des lieux d'intervention. Cette concertation permettra d'identifier et d'analyser les risques d'interférences entre les activités, les installations, et de mettre en place les mesures de prévention idoïne.

A l'issue de cette inspection, le Titulaire du marché établira un Plan de Prévention, définissant les mesures à mettre en place.

Il sera demandé de fournir en complément un certain nombre de documents à jour :

- Liste des membres du personnel ;
- Aptitudes médicales ;
- Habilitations électriques et nacelles ;
- Descriptifs des diverses opérations ;
- Fiches techniques des produits utilisés ;
- Etc.

Les mesures de prévention et les consignes de sécurité décrites dans ce plan seront à respecter à tout moment sous peine d'application de pénalités, le site n'acceptant aucune dérogation aux règles d'hygiène et de sécurité et ce pour quelque raison que ce soit.

Cette obligation est applicable quel que soit le rang de l'entreprise (Entreprise Générale, co-traitant, sous-traitant, etc.) qui exécute une tâche sur le chantier.

### 1.1.2.4 Coordination S.S.I.

Le Maître d'Ouvrage confie une mission de Coordination en Systèmes de Sécurité Incendie pour le complément de détecteur de l'installation du Système de Sécurité Incendie à la société CS ingénierie.

Le Titulaire du marché devra impérativement fournir au désigné l'ensemble des documents nécessaires à la constitution du dossier d'identité du Système de Sécurité Incendie et ce tout au long des phases d'études, d'exécution et de réception (collecte incluse dans la prestation) conformément à la norme NF S61-932 :

- Les PV d'essais et de conformité des matériels à mettre en œuvre ;
- Les certificats NF-SSI ou NF-Produits ;
- Les rapports d'associativité des matériels à mettre en œuvre ;

- Les schémas de principe de l'installation et plans de câblage détaillés :
  - o Des réseaux électriques ;
  - o Cheminements Techniques Protégés si requis ;
  - o De la ventilation avec identification des ZC, CTA et CCF ;
  - o Du désenfumage avec identification des ZF, volets et moteurs de désenfumage ;
  - o Aérauliques et pneumatiques ;
  - o Des baies.
- La liste des plans ;
- Les plans d'implantation et d'identification des matériels centraux et terminaux ;
- Le plan des faces avant de l'E.C.S et du C.M.S.I ;
- Les plans zoning de détection et de mise en sécurité mis à jour ;
- Les documentations techniques de tous les équipements mis en place ;
- Les instructions de manœuvre ;
- Les notices d'exploitation (consignes simplifiées) et de maintenance ;
- La programmation du S.D.I et du C.M.S.I. ;
- Les synoptiques S.D.I et C.M.S.I. ;
- Les rapports d'essais par auto-contrôle de l'installateur.

Le Titulaire du marché devra prendre en compte les éléments définis au Cahier des Charges Fonctionnel rédigé par le coordonnateur S.S.I. (joint au présent C.C.T.P.) :

- Les principes généraux de mise en sécurité de l'établissement en tenant compte des spécificités de l'opération, des demandes du Maître d'Ouvrage et des exigences réglementaires ;
- La catégorie du S.S.I. ;
- L'organisation des zones de détection (ZD) et de mise en sécurité (ZS) ;
- Les corrélations entre ZD et ZS ;
- Les modalités de l'exploitation de l'alarme (restreinte, générale, générale sélective) ;
- Les alimentations de sécurité (A.E.S., A.P.S.) et leurs conditions d'implantation ;
- Les constituants du S.S.I. en indiquant le mode de fonctionnement des D.C.T. et les options de sécurité des D.A.S. ;
- Le principe et la nature des liaisons ;
- La procédure de réception technique du S.S.I.

#### **1.1.2.5 Directeur de projet**

Chaque Titulaire affectera à l'exécution de ce projet en qualité de directeur de projet, un responsable opérationnel unique présentant les compétences et expériences requises pour diriger l'équipe affectée à l'exécution du projet. Il sera capable de guider avec compétence et autorité la réalisation de l'ensemble des prestations objet du projet.

#### **1.1.2.6 Équipe Projet**

Le titulaire présentera l'équipe Projet qu'il délègue pour l'exécution des prestations (chefs de chantiers, experts, techniciens, ouvriers, ...).

Le titulaire précisera par ailleurs pour chaque collaborateur susceptible d'intervenir :

- Fonctions dans le cadre du présent projet ;
- Aptitudes et certifications ;
- Références sur des projets équivalents.

### **1.2 Description du site**

#### **1.2.1 Présentation du site**

La maison d'arrêt d'Auxerre a été construite en 1853, au nord-ouest de la ville, à l'entrée du centre-ville.

Une maison d'arrêt reçoit les prévenus (détenus en attente de jugement) ainsi que les condamnés dont le reliquat de peine n'excède pas, en principe, un an lors de leur

condamnation définitive.

Élevé sur une emprise au sol de 2 005 m<sup>2</sup>, l'établissement est constitué de trois corps de bâtiments de détention ayant la forme d'une étoile à trois branches et d'un bâtiment administratif.

Sa capacité théorique d'accueil est de 96 places. La maison d'arrêt est composée de plusieurs entités :

- Un quartier hommes majeurs ;
- Un quartier semi-liberté.

## 1.2.2 Classement

Selon le CCF relatif aux travaux de remplacement du SSI d'octobre 2020, l'établissement est classé bâtiment pénitentiaire, ERT et ERP pour la partie administration (personnel judiciaires, greffiers, visiteurs accompagnés se rendant aux parloirs, ...).

La capacité théorique d'accueil est de 96 places. Selon la circulaire interministérielle DAP/DDSC du 20 février 2007 relative à l'application de l'arrêté du 18 juillet 2006, l'établissement est un établissement pénitentiaire de capacité inférieure à 100 places de détention.

## 1.2.3 Amiante et plomb

Il n'a pas été repéré d'amiante sur le site.

Les diagnostics plomb n'ont pas été remis. Ils seront réalisés sur la base de cet AVP.

## 1.3 Présentation du projet

### 1.3.1 Périmètre des travaux

Lesdits travaux concernent les installations suivantes :

- L'électricité :
  - TGBT MA à remplacer ;
  - Les armoires : modification, remplacement ou suppression ;
  - Les tableaux de cellules ;
  - Les terminaux : éclairage Led, BAES et points d'accès ;
- Création d'un réseau ondulé ;
- Le réseau informatique et téléphonique sera remis aux normes du CCTG 2023 ;
- La sûreté :
  - Interphonie de cellules ;
  - Installation de coup de poing d'alerte (CPA) ;
  - Remplacer les anciennes serrures électriques et compléter le cœur du système ;
  - Compléter la couverture et le système de vidéo-surveillance ;
  - Installation TV détenus.
- La réalisation de travaux de cloisonnement, plâtrerie, menuiserie, peinture et CVC liés aux locaux à créer.

### 1.3.2 Localisation des travaux

Le projet porte sur l'ensemble des bâtiments en enceinte hormis le bâtiment PEP et l'extension des LT.

## **1.4 INTERPRETATION DU PRESENT DOCUMENT**

### **1.4.1 Observations concernant le CCTP**

#### **1.4.1.1 Étude et lecture du CCTP**

Le CCTP a pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux à exécuter. Les indications n'ont pas un caractère limitatif.

Dans le cadre du marché forfaitaire arrêté, l'entrepreneur doit l'intégralité des travaux impératifs à l'achèvement complet des ouvrages et au fonctionnement parfait des équipements sans exception, ni réserve. Sont également indispensables, ceux satisfaisant aux exigences de la réglementation en vigueur, même si le CCTP ne les décrit pas ou si les indications (cotes ou autres) portées au CCTP ou aux documents graphiques doivent, pour atteindre ce résultat, présenter des modifications.

Le CCTP et les documents graphiques se complètent réciproquement.

L'entrepreneur devra donc réaliser les travaux indispensables à l'achèvement des ouvrages en accord avec le Maître d'Oeuvre.

L'entrepreneur est tenu d'informer par écrit la Maîtrise d'œuvre de toutes difficultés d'interprétation ou toutes discordances éventuellement rencontrées entre le CCTP et les documents graphiques d'une part, entre ces mêmes documents et les prescriptions des règlements ou particularités des ouvrages à exécuter d'autre part (discordances pouvant nuire à leur parfaite réalisation).

Les ouvrages pour lesquels certaines dispositions des documents graphiques et du CCTP pourraient soulever des divergences d'interprétations d'ordre technique ou architectural, seraient exécutés conformément aux décisions de la Maîtrise d'œuvre sans entraîner de modifications du prix global forfaitaire du marché.

Tout ouvrage propre aux documents graphiques et non décrit dans le présent CCTP est formellement dû et vice-versa.

L'entrepreneur a pour obligation d'étudier et de lire, dans son intégralité, le CCTP et l'ensemble des documents du dossier.

#### **1.4.1.2 Notion d'équivalence**

Les références à des marques de matériel ou d'équipement dans le présent cahier des charges sont données à titre indicatif.

Elles ont été sélectionnées en raison de divers critères (encombrement, esthétique, débit, niveau sonore, qualité des matériaux, fiabilité, garantie, facilité de maintenance et d'entretien, etc.)

Le matériel installé pourra provenir d'une autre marque, sous réserve de la reconnaissance de l'équivalence des prestations par le Bureau d'Etudes, la Maîtrise d'Oeuvre et le Maître de l'Ouvrage.

Le cas échéant, et en tout état de cause, le choix sera prépondérant en termes de maintenance et d'entretien.

Cette notion d'équivalence s'exercera durant l'appel d'offres et deviendra obsolète à la signature des marchés.

Le choix des matériels étant alors définis.

#### **1.4.1.3 Vérification des cotes**

Pour l'exécution des travaux, aucune mesure ne devra être prise à l'échelle métrique sur les documents.

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur sera tenu de vérifier toutes les cotes portées sur les plans et de s'assurer de leurs concordances entre les différents niveaux et le CCTP, de se garantir sur place de la possibilité de respecter les cotes données et de signaler à la maîtrise d'œuvre, erreurs ou omissions qui pourraient être constatées.

De la même façon, il signalera les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation ou l'usage auquel les ouvrages sont destinés. S'il y a lieu, la Maîtrise d'œuvre examinera les mises au point ou rectifications nécessaires.



L'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, modifier de son propre gré, le projet.  
Les dimensionnements portés sur les documents graphiques ne devront être changés sans l'accord de la Maîtrise d'œuvre que cette modification soit nécessitée par une erreur de dimensionnement primitif, une mise au point ultérieure ou par une solution technique de l'entrepreneur.

#### **1.4.1.4 Ouvrages explicitement décrits**

Le CCTP définit l'essentiel des ouvrages à exécuter par l'entrepreneur.  
Même non décrits, tous les détails de construction et ouvrages complémentaires nécessaires à la finition des ouvrages sont dus par l'entrepreneur et font partie intégrale du prix global.

#### **1.4.1.5 Ouvrages implicitement compris**

Le CCTP définit les ouvrages et les prestations dus par l'entrepreneur dans le cadre du lot considéré.  
La mention "Fourniture et mise en œuvre de ..." et la mention "Dû au titre du présent lot" seront implicitement sous-entendues en l'absence de toute mention contraire.  
L'entrepreneur doit à sa charge et à ses frais tous les ouvrages et prestations nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage.

#### **1.4.1.6 Lecture et étude cadre de la DPGF**

Un cadre de bordereau sera joint au dossier d'appel d'offres et servira de guide à la remise de prix des entrepreneurs.  
Ce cadre de bordereau énumère les diverses unités d'œuvre employées dans la construction.  
L'entreprise est tenue de mettre ses propres quantités en suivant scrupuleusement ce cadre.

En particulier, il est de la responsabilité du titulaire d'établir sa proposition pour que les prix unitaires et les prix globaux indiqués intègrent les difficultés d'exécution, les caractéristiques environnementales et urbanistiques de la ville, les caractéristiques des matériels et les impératifs imposés par la maîtrise d'ouvrage.

Dans le cadre de leurs offres, Il est du ressort du titulaire de prévoir l'intervention de spécialistes qualifiés et de se faire assister de sous-traitants aux compétences avérées pour toutes prestations nécessitant un savoir-faire particulier ne faisant pas partie de leur spectre de compétence.

### **1.5 OBJET ET CONNAISSANCE DES TRAVAUX**

#### **1.5.1 Conditions techniques d'exécution des travaux**

##### **1.5.1.1 Spécificités générales**

L'attribution des travaux fera l'objet d'une obligation de remettre une installation fonctionnelle et à ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévue au présent descriptif et ses annexes qui n'ont que valeur indicative.

Le Titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et vérifications techniques de l'installation.

Le Titulaire du marché remettra une installation complète alliant équipements conservés et remplacés, en parfait ordre de marche et répondant intégralement aux impératifs d'exploitation.

Les documents joints sont donnés à titre indicatif et doivent être vérifiés par le Titulaire du marché. En conséquence, le Titulaire du marché ne pourra prétexter d'éventuelles erreurs, omissions ou mauvaises interprétations du dossier pour se dispenser de fournir ou d'installer une partie des équipements dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation en son intégralité ou encore pour présenter des suppléments de prix.

Par ailleurs, il appartient au Titulaire du marché de se procurer les fonds de plans à jour du bâtiment. Le Maître d'œuvre lui transmettra les plans existants du DCE en format Autocad.

Aucune cote ne devra être prise à l'échelle. Le Titulaire du marché doit s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et les indications diverses mentionnées sur les plans. En cas de doute, ils en référeront immédiatement au Maître d'Œuvre.

Le Titulaire du marché ne peut, de lui-même, modifier quelque élément que ce soit au projet. Il devra signaler tous les changements qui paraîtraient utiles d'apporter et, demander tous les renseignements complémentaires sur ce qui lui semble douteux ou incomplet. Il doit compléter dans les moindres détails, les dessins et plans qui lui seront fournis par le Maître d'Œuvre.

Avant tout début d'exécution de travaux, le Titulaire du marché doit obligatoirement faire approuver les plans et schémas par le Maître d'Œuvre et le contrôleur technique.

Il doit prendre toutes les dispositions nécessaires afin que ces documents soient diffusés et examinés en temps utile, et est tenu de les mettre à jour, dans les délais du planning contractuel, en fonction des différentes remarques formulées.

Tout percement dans les structures du bâtiment devra être effectué à l'issue d'une étude spécifique ponctuée d'un avis favorable de l'organisme de contrôle agréé par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre. Les frais relatifs à ces études seront à la charge du présent marché.

L'exécution des épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants, restent à la charge du Titulaire du marché.

Le Titulaire du marché aura obligation de communiquer par écrit au Maître d'Ouvrage ainsi qu'au Maître d'Œuvre (courrier recommandé avec AR), toute réserve qu'il pourrait émettre quant à des défauts de conformité de dispositifs ou d'installations relevant ou non de sa prestation mais dont il prendrait connaissance lors de l'exécution des travaux, et que ces défauts concernent ou non sa propre réalisation.

Ces installations seront réalisées conformément aux normes en vigueur avec fourniture, pose et raccordement en ordre de marche, ainsi que les essais et la mise en service.

Le fait pour le Titulaire du marché adjudicataire de respecter les clauses des pièces écrites par le Maître d'Œuvre ne saurait en aucun cas le soustraire à sa pleine et entière responsabilité du Titulaire.

Le Titulaire du marché ne pourra évoquer la mauvaise compréhension des documents, et de l'étendue de la prestation à réaliser pour justifier de travaux supplémentaires, l'offre étant forfaitaire.

Le Titulaire du marché s'engage à respecter les exigences du Maître d'Œuvre. Le CCTP définit l'essentiel des ouvrages à exécuter par l'entrepreneur. Même non décrit, tous les détails de construction et ouvrages complémentaires nécessaires à la finition des ouvrages sont dus par l'entrepreneur et font partie intégrale du prix global.

Le CCTP de chaque lot définit les ouvrages et les prestations dus par l'entrepreneur dans le cadre du lot considéré.

La mention "fourniture et mise en œuvre de ..." et la mention "dû au titre du présent lot" seront implicitement sous entendue en l'absence de toute mention contraire. L'entrepreneur doit à sa charge et à ses frais tous les ouvrages et prestations nécessaire au complet achèvement de l'ouvrage.

En cas de désaccord, le Titulaire du marché devra l'indiquer dans sa proposition initiale.

Toute remise en cause ultérieure sera considérée comme nulle et non avenue.

Le Titulaire du marché, avant de remettre son offre, devra procéder à toutes les vérifications, calculs et études nécessaires pour assurer la conformité avec les règles en vigueur et le bon fonctionnement de l'installation.

À cet effet, le Titulaire du marché est tenu de visiter les lieux et s'être rendu compte exactement des travaux à exécuter, de leurs importances et de leurs natures.

De ce fait, il ne saurait être accordé, en aucun cas, une majoration quelconque du prix soumissionné.

### 1.5.1.2 Travaux d'ordre général

Le titulaire devra s'assurer que les prestations et fournitures permettront un achèvement complet, un parfait ordre de fonctionnement et un paramétrage permettant leur fonctionnement et ce, dans le cadre d'une utilisation totalement opérationnelle du dispositif de vidéoprotection.

Le titulaire devra intégrer dans son offre de prix tous les travaux nécessaires et indispensables afin d'assurer le bon achèvement et la mise en production des systèmes sans qu'il prétende à aucune majoration du prix forfaitaire pour raison d'omission, notamment, dans les plans et descriptifs.

Les équipements faisant l'objet de la présente consultation seront mis en œuvre par les candidats retenus et sous leur seule responsabilité.

Les licences et brevets mis en œuvre dans le cadre de ce projet devront obligatoirement être acquis préalablement par le titulaire.

En plus des études d'exécution et d'atelier du projet, de la construction des ouvrages et en plus de l'état des lieux exhaustif précisé au présent CCTP, les prestations suivantes sont à fournir par le Titulaire du marché :

- Les frais de montage, des installations des dispositifs de sécurité nécessaires au bon déroulement des travaux et des installations de chantier, pour chacune des prestations dues par chaque marché, seront directement inclus dans chaque article ;
- La fourniture des Avis Techniques ou Agréments des matériaux doivent être employés et ce, avant leur commande ;
- La réalisation de tous les essais et contrôles exigés dans le présent C.C.T.P. ou le cahier des charges fonctionnel et la fourniture des procès-verbaux de ces essais ;
- En cas d'insuffisance de renseignements, le Maître d'Œuvre ou le contrôleur technique pourront demander au Titulaire du marché et à la charge de celui-ci, tous essais ou calculs par un laboratoire spécialisé agréé ;
- Le coordonnateur S.S.I. demandera au Titulaire du marché et à la charge de celui-ci, la réalisation de foyers types afin de contrôler l'efficacité de l'installation dans les locaux à volume particulier (organisation à sa charge autant de fois que demandé) ;
- Les protections provisoires efficaces des ouvrages, pendant le transport et la durée du chantier. Ces protections contre les chocs, rayures, salissures, arrachements etc. seront soumises à l'accord du Maître d'Œuvre ;
- Le titulaire du marché mettra en œuvre toutes protections des ouvrages adjacents à ces travaux, il devra la pose et repose des éléments gênants sa progression ;
- Le Titulaire du marché prend de la même façon toutes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité du public ;
- Le Titulaire du marché prend de la même façon toutes les dispositions nécessaires pour assurer le maintien de l'hygiène et la non-dispersion des poussières ;
- L'enlèvement des protections provisoires suivant les instructions du Maître d'Œuvre, l'enlèvement des gravats, déchets, emballages ... ;
- De façon plus générale, tous les ouvrages nécessaires au complet achèvement des travaux, et au raccordement sur les ouvrages adjacents ;
- Les travaux exécutés doivent être conformes aux normes, textes en vigueur, aux DTU et aux Règles de l'Art ;
- Le Titulaire du marché doit se conformer aux règles et réglementations professionnelles et prescriptions spéciales des fabricants de produits ;
- Le Titulaire du marché doit, après achèvement des travaux, procéder à la

vérification du bon fonctionnement de tous les éléments sur lesquels ou auprès desquels ces travaux ont été effectués ;

- Notamment, il devra effectuer le nettoyage, après travaux, des différents ouvrages endommagés ;

- Le Titulaire du marché doit respecter les horaires d'ouverture du site ;

- Le Titulaire devra établir avant la réception, les Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE).

Sont à la charge du Titulaire du marché :

- La dépose, le stockage, et la repose de tout ouvrage gênant la progression de ses travaux ;

- Le stockage de son matériel et de ses matériaux et la protection de ses ouvrages ;

- La protection des ouvrages existants dans l'environnement immédiat de ces travaux et qui pourrait être endommagé par ces travaux ;

est de la responsabilité du titulaire de procéder à l'enlèvement au jour le jour des débris, gravats et matériaux permettant de maintenir en parfait état de propreté à travers un nettoyage quotidien les différents lieux où sont exécutés les prestations objet du présent CCTP. Aucun emballage ou déchet de fourniture ne devra rester sur place.

## 1.5.2 Objet du présent devis descriptif

Le présent Descriptif a pour objet de décrire l'ensemble des prestations liées à la réalisation des travaux.

L'Entrepreneur, par le fait même de soumissionner, est réputé avoir pris parfaite connaissance des travaux à effectuer, de leur nature ainsi que de leur importance et reconnaît avoir suppléé, par les connaissances professionnelles de sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier.

Tous les travaux sont inclus quels que soient les méthodes et le matériel nécessaire, y compris l'évacuation et la mise en décharge.

## 1.5.3 Prise de connaissance du projet vérification des documents

Tout entrepreneur admet sa parfaite connaissance du projet par le seul fait de soumissionner. Non seulement il doit connaître les pièces contractuelles de son propre corps d'état, mais également tous les documents ayant une incidence sur son propre lot. Les devis descriptifs qui ne lui auraient pas été remis intégralement, peuvent à tout moment être consultés au bureau de la Maîtrise d'œuvre.

Après examen, il doit nécessairement signaler à la Maîtrise d'œuvre tout élément susceptible d'avoir une influence sur l'établissement du projet définitif, faute de quoi il sera réputé s'être engagé à subvenir à toutes prestations de son domaine d'activité, obligatoires à la perfection de l'achèvement de l'œuvre même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites ou dessinées.

Il doit proposer également, en temps utile, à la Maîtrise d'œuvre toutes modifications aux dispositions du projet qui permettraient d'améliorer la qualité des travaux de sa profession ou de l'ensemble du bâtiment, sans que le prix forfaitaire soit modifié par une augmentation.

Dans le cas où les clauses du devis descriptif différeraient aux plans, notamment dans la spécification des dimensions, l'entrepreneur sera nécessairement tenu d'envisager la solution la plus onéreuse. Il ne pourra prétendre à aucun supplément, après la remise de son offre, en s'appuyant sur le fait que des ouvrages mentionnés sur les plans et sur le CCTP pourraient se présenter inexacts, incomplets ou contradictoires.

Les éléments apportés dans le présent CCTP constituent des éléments d'information qu'il appartient au titulaire, sous son entière responsabilité, de compléter.

En cas d'omissions, de divergences ou d'impossibilités techniques de réaliser ce projet, le candidat devra y palier d'office et en avertir la maîtrise d'ouvrage au plus tard par écrit lors de la remise de son offre. Ainsi, le titulaire reprendra à son compte l'ensemble des prescriptions et garanties pour les matériels et prestations contenues dans ce marché.

Lors de l'exécution, le titulaire sera tenu de provoquer lui-même en temps utile les instructions qui pourraient lui faire défaut et de répéter ses demandes par lettres recommandées avec AR dans les cas où il n'aurait pas obtenu de telles instructions.

#### 1.5.4 Connaissance et relevé des lieux

En complément des indications qui lui sont fournies, l'entrepreneur doit relever sur place, tous les renseignements (état du terrain, moyens d'accès, état des existants et des mitoyens, etc.) qui lui sont nécessaires pour établir son prix forfaitaire.

Cette visite est impérative et se déroulera en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant et donnera lieu à l'émargement d'une attestation signée du représentant du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur, lors de son relevé, devra porter une attention toute particulière :

- A l'environnement des réseaux de manière à prévoir toutes les mesures et équipements à mettre en œuvre pour obtenir une parfaite immunité électromagnétique des réseaux,

- A l'état des équipements actuels devant être conservés.

L'Entrepreneur pourra demander au Maître d'Ouvrage tous renseignements concernant les pièces qui lui seront remises, s'il le juge nécessaire.

Toute conséquence d'une omission résultant d'une mauvaise interprétation des pièces sera à la charge de l'Entrepreneur.

En aucun cas il ne pourra prétendre à un supplément par suite de difficultés d'accès, d'organisation de chantier ou toute autre contrainte due au terrain.

#### 1.5.5 Engagement pour la réalisation de l'ouvrage

L'Entrepreneur exécute, comme étant inclus dans son prix, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages complets de la description des ouvrages, dans le respect de l'obligation de résultat définie dans le présent dossier, et en coordination avec l'ensemble des entreprises titulaires des marchés dont les ouvrages viennent en interface avec les ouvrages décrits ci-après.

**L'obligation de résultat** est définie par le présent document.

Pour la réalisation de ces ouvrages, l'Entrepreneur est tenu de respecter les dispositions techniques, géométriques et architecturales définies dans la partie "Description de l'installation projetée" du présent document, dans ses annexes et dans les plans. Les techniques et travaux nécessaires à l'achèvement parfait des ouvrages et dont la définition est omise dans le dossier, sont mis en œuvre par l'Entrepreneur dans le respect des obligations de résultat et des normes en vigueur.

Les plans joints au dossier marché représentent graphiquement les principes constructifs, structurels et architecturaux, en complément au présent document. Ils constituent la définition architecturale des éléments des ouvrages, à laquelle l'Entrepreneur est tenu de se conformer : paramètres géométriques, formes et dimensions, continuités et alignements, aspect des parties visibles. Ces plans sont des plans guides et ne font pas office de plans d'exécution. Les définitions techniques détaillées qu'ils contiennent et qui vont au-delà des principes exposés dans les chapitres "Description de l'installation projetée" ne sont qu'indicatives.

L'Entrepreneur doit se reporter impérativement aux pièces générales du marché et ses annexes et aux documents particuliers de chacun des lots, et en avoir une parfaite connaissance.

#### 1.5.6 Confidentialité

L'ensemble des parties s'engage à observer une stricte confidentialité concernant les informations relatives au système de vidéoprotection et à cette consultation conformément au secret professionnel auxquels ils sont tenus. Cette disposition s'applique tant d'un point de vue technique que commercial à l'égard de leurs sous-traitants éventuels, des tiers et des membres du personnel des entreprises titulaires non impliqués sur le projet.

Les indications contenues dans ce présent document et ses annexes sont réputées

confidentielles. Ces informations ne peuvent pas être communiquées à des tiers non autorisés à les recevoir. Toute divulgation ou transmission d'information non autorisée sera considérée comme une faute et pourra donner lieu à dommages et intérêts à la charge du titulaire à l'origine de ce manquement.

En aucun cas le titulaire ne pourra prétendre accéder aux informations communiquées par leurs concurrents.

Ce cahier des charges comporte des renseignements confidentiels. Il est la propriété exclusive du maître d'ouvrage et son contenu n'est communiqué aux divers candidats que dans le seul but de leur permettre de mettre au point leur proposition.

Les informations contenues dans cette consultation ne peuvent être communiquées à une tierce partie sans l'accord du maître d'ouvrage, et ne peuvent être utilisées à d'autres fins que la réponse à cette procédure.

## **1.6 SECURITE ET CONTRAINTES SUR SITE**

### **1.6.1 Autorité et moyens du coordonnateur S.P.S.**

Le coordonnateur S.P.S. doit informer le Maître d'ouvrage et la Maîtrise d'œuvre sans délai, et par tous moyens, de toute violation par les intervenants, y compris les entrepreneurs, des mesures de coordination qu'il a définies, ainsi que des procédures de travail et des obligations réglementaires en matière de sécurité et de protection de la santé des travailleurs sur les chantiers.

En cas de danger(s) grave(s) et imminent(s) menaçant la sécurité ou la santé d'un intervenant ou d'un tiers (tels que chute de hauteur, ensevelissement...), le coordonnateur S.P.S. doit prendre les mesures nécessaires pour supprimer le danger. Il peut, à ce titre, demander au Maître d'Ouvrage d'arrêter tout ou partie du chantier.

Le coordonnateur S.P.S. a libre accès au chantier.

L'entrepreneur communique directement au coordonnateur S.P.S. :

- Tous les documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé des travailleurs ;
- La liste tenue à jour des personnes qu'il autorise à accéder au chantier ;
- Dans les 5 jours qui suivent la notification du marché, les effectifs prévisionnels affectés au chantier ;
- Les noms et coordonnées de l'ensemble des sous-traitants quel que soit leur rang. Il tient à sa disposition leurs contrats ;
- Tous les documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé des travailleurs demandés par le coordonnateur ;
- La copie des déclarations d'accident du travail.

### **1.6.2 Obligations générales de chaque entrepreneur**

Chaque entrepreneur, pour ce qui le concerne, est tenu de prendre ou de faire prendre toutes dispositions afin d'assurer la sécurité du chantier, l'hygiène, la santé et la sécurité des travailleurs et la sécurité publique, en répondant à toutes les obligations mises à sa charge par les textes réglementaires en vigueur.

Spécialement, l'entrepreneur doit procéder aux épreuves et vérifications réglementaires du matériel qu'il utilise sur le chantier tels que les échafaudages garde-corps ou filets, engins de levage, installations électriques, etc., ou charger de ces vérifications, sous sa responsabilité, une personne ou un organisme compétent.

### **1.6.3 Responsabilités vis-à-vis des ouvriers et des tiers**

Chaque entrepreneur, pour ce qui le concerne, doit exercer une surveillance continue sur le chantier à l'effet d'éviter tous accidents aux ouvriers travaillant sur ledit chantier, à quelque corps d'état qu'ils soient rattachés, ainsi qu'aux personnes employées à un titre quelconque sur le chantier.



Chaque entrepreneur est responsable de tous les accidents ou dommages qu'une faute dans l'exécution de ses travaux ou le fait de ses agents ou ouvriers peuvent causer à toutes personnes. Il s'engage à éventuellement garantir le maître de l'ouvrage et le maître d'œuvre de tout recours qui pourrait être exercé contre eux du fait de l'inobservation par lui de l'une quelconque de ses obligations. Les dispositifs de sécurité mis en place par une entreprise ne peuvent être déplacés ou enlevés sans son accord exprès.

#### 1.6.4 Travaux soumis à coordination en matière de SPS

La nature et l'étendue des responsabilités qui incombent à l'entrepreneur ou à ses sous-traitants éventuels en application des dispositions du Code du Travail ne sont pas modifiées par l'intervention du coordonnateur en matière SPS désigné dans les documents du marché sous le nom de coordonnateur SPS.

Lorsque le contrat de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé le prévoit, le coordonnateur SPS peut arrêter tout ou partie du chantier lorsqu'il constate lors de ses visites sur le chantier un danger grave et imminent menaçant la sécurité ou la santé des travailleurs. Cette disposition du contrat est portée, le cas échéant, à la connaissance des entreprises.

##### **Obligations de l'entrepreneur en matière de coordination.**

L'entrepreneur s'engage à respecter l'ensemble des mesures qui sont définies dans le Plan Général de Coordination.

L'entrepreneur laisse libre accès au chantier au coordonnateur SPS. L'entrepreneur communique directement au coordonnateur SPS :

- a) Le PPSPS et ses mises à jour ;
- b) Tous les documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé nécessaires sur le chantier ;
- c) La liste tenue à jour des personnes qu'il autorise à accéder au chantier ;
- d) Dans les cinq jours qui suivent la signature du contrat, les effectifs prévisionnels affectés au chantier ;
- e) Dans les cinq jours qui suivent la décision de constitution du CISSCT, les noms des représentants au sein de ce collège ;
- f) Les noms et coordonnées de l'ensemble de ses sous-traitants quel que soit leur rang ;
- e) Les informations et les documents nécessaires à la constitution du DIUO.

L'entrepreneur s'engage à respecter les modalités pratiques de coopération entre le coordonnateur SPS et les intervenants.

L'entrepreneur informe le coordonnateur SPS de toutes les réunions ayant une incidence sur la sécurité et la protection de la santé qu'il organise lorsqu'elles font intervenir plusieurs entreprises et lui indiquent leur objet. L'entrepreneur informe le coordonnateur S.P.S de ses interventions au titre de la garantie de parfait achèvement.

L'entrepreneur donne suite, pendant toute la durée de l'exécution de ses travaux, aux avis, observations ou mesures proposées de coordination en matière de sécurité ou de protection de la santé des travailleurs par le coordonnateur SPS, ou adopte des mesures d'une efficacité au moins équivalente.

Tout différend entre l'entrepreneur et le coordonnateur SPS est soumis au maître de l'ouvrage.

L'entrepreneur vise toutes les observations qui le concernent consignées dans le registre-journal.

##### **Obligations de l'entrepreneur vis à vis de ses sous-traitants :**

L'entrepreneur s'engage à introduire dans les contrats de sous-traitance les clauses nécessaires au respect des prescriptions de la Loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993.

#### 1.6.5 Plan général de coordination sécurité (PGC)

Le plan général de coordination (PGC) en matière de sécurité et de protection de la santé est joint aux pièces du marché DCE et comprendra :

- Les renseignements d'ordre administratif intéressant le chantier, et notamment ceux complétant la déclaration préalable,

- Les mesures d'organisation générale du chantier arrêtées par le maître d'œuvre en concertation avec le coordonnateur S.P.S.,
- Les mesures de coordination prises par le coordonnateur S.P.S. et les sujétions qui en découlent, concernant notamment :
  - o Les voies ou zones de déplacement ou de circulation horizontales ou verticales,
  - o Les conditions de manutention des différents matériaux et matériels, en particulier pour ce qui concerne l'interférence des appareils de levage sur le chantier ou à proximité, ainsi que la limitation du recours aux manutentions manuelles,
  - o La délimitation et l'aménagement des zones de stockage et d'entreposage des différents matériaux, en particulier s'il s'agit de matières ou de substances dangereuses,
  - o Les conditions de stockage, d'élimination ou d'évacuation des déchets et des décombres,
  - o Les conditions d'enlèvement des matériaux dangereux utilisés,
  - o L'utilisation des protections collectives, des accès provisoires et de l'installation électrique générale,
  - o Les mesures prises en matière d'interactions sur le site,
- Les sujétions découlant des interférences avec des activités d'exploitation sur le site à l'intérieur ou à proximité duquel est implanté le chantier,
- Les mesures générales prises pour assurer le maintien du chantier en bon ordre et en état de salubrité satisfaisant, notamment les dispositions prises par le maître d'ouvrage pour établir des conditions telles que les locaux destinés au personnel du chantier soient conformes aux prescriptions qui leur sont applicables en matière de sécurité, de santé et de conditions de travail,
- Les renseignements pratiques propres au lieu de l'opération concernant les secours et l'évacuation des personnels ainsi que les mesures communes d'organisation prises en la matière,
- Les modalités de coopération entre les entrepreneurs employeurs ou travailleurs indépendants.

## 1.6.6 Établissement en activité

Lorsque le chantier n'est pas clos et indépendant et que les travaux, objet du marché, sont effectués dans un établissement en activité, ils sont soumis aux dispositions du décret 92/158 du 20 février 1992.

## 1.7 TEXTES REGLEMENTAIRES ET NORMES

Les normes et règlements spécifiques à chaque lot sont détaillés dans la partie de CCTP spécifique à celui-ci.

### 1.7.1 Les Codes et Règlements

#### 1.7.1.1 Critères techniques pour travaux traditionnels

L'entrepreneur, par le fait de soumissionner, devra se conformer aux textes ci-dessous. Toutes dérogations devront faire l'objet d'un accord du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre. La valeur de ces textes sera la date de délivrance du permis de construire à l'approbation de l'offre de l'entreprise par le Maître d'Ouvrage.

**Les Règles de l'Art** : Il s'agit de pratiques éprouvées de longue date, parfois même non codifiées, qui régissent le savoir-faire d'une profession.

**Les Normes** : Éditées par l'AFNOR, elles définissent les performances des produits et matériaux. Parallèlement à ces normes "produits", il existe des normes de conception, des normes d'essais et des normes d'exécution.

**Les DTU** : Documents Techniques Unifiés (ou NF DTU : normes françaises homologuées, dans un contexte européen), ils traitent des conditions de mise en œuvre des produits traditionnels. Ils codifient les règles de l'art, et peuvent être révisés en fonction des évolutions des techniques. Ils sont gérés par la Commission générale de normalisation du bâtiment. L'entrepreneur, par le fait de soumissionner, devra se conformer aux textes des Documents Techniques Unifiés français.



**Les Règles Professionnelles** : Les règles professionnelles sont rédigées par les organisations professionnelles représentatives et constituent, parfois, le stade préparatoire à l'élaboration ou à la révision d'un DTU.

**Les Cahiers des Clauses Techniques Générales (CCTG)** : L'entrepreneur devra respecter les fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales en vigueur au moment de la délivrance du permis de construire.

### 1.7.1.2 Critères techniques pour travaux non traditionnels

Tous les travaux dérogeant aux règles normatives du "domaine traditionnel" doivent être considérés comme "non traditionnels", même s'il existe, dans ce domaine, certaines procédures d'appréciation.

**Les ATEC (avis techniques)** : Ils constituent un document officiel d'aptitude d'un procédé nouveau établi par un " groupe spécialisé " au vu d'un dossier de travail établi par le fabricant demandeur. Chaque avis technique est constitué par ce dossier de travail complété par un cahier des prescriptions techniques. Les avis techniques sont délivrés pour une période déterminée au terme de laquelle ils doivent être renouvelés et sont publiés par le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment).

**Les ATEx (Appréciation Technique d'EXpérimentation)** : Pour accompagner l'innovation architecturale. Créée à l'initiative du CSTB, l'ATEx est une procédure rapide d'évaluation technique formulée par un groupe d'experts sur tout produit, procédé ou équipement ne faisant pas encore l'objet d'un Avis Technique. Soucieux de recueillir une opinion éclairée sur les techniques qu'ils créent, constructeurs et concepteurs recourent de plus en plus à cette procédure qui facilite l'exécution de premières réalisations dans les meilleures conditions. Elle peut être favorable, réservée ou défavorable.

**Les ETN (Enquêtes de Technique Nouvelle)** : Elles sont effectuées par un bureau de contrôle agréé, sur la base d'un cahier des charges établi par le fabricant.

## 1.7.2 Les Normes

### 1.7.2.1 Les normes françaises

**Normes estampillées NF** : L'entrepreneur devra respecter les normes françaises pour l'exécution de ses ouvrages et chaque matériau faisant référence à une de ces normes devra être estampillé NF.

### 1.7.2.2 Les normes européennes

**Normes estampillées CE** : L'entrepreneur devra respecter les normes européennes (Euro-codes) pour l'exécution de ses ouvrages et chaque matériau faisant référence à une de ces normes devra être estampillé CE.

**Normes Européennes EN** : Dans le catalogue AFNOR, toutes les normes européennes sont reprises dans la collection des normes françaises, avec la référence NF EN. Elles annulent et remplacent les normes nationales en contradiction.

### 1.7.2.3 Les normes internationales

**Normes ISO** : Ces normes n'ont toutefois qu'une influence marginale, mais seront appréciées par le Maître d'Ouvrage pour des productions avec ce label.

### 1.7.2.4 Documents techniques contractuels du projet codes et règlements propres au projet

Les Codes et règlements à observer pour l'exécution des ouvrages, seront ceux normalement utilisés par la profession et plus particulièrement :  
Règlement, codes, lois, cahiers et avis.

Les Codes et règlements à observer pour l'exécution des ouvrages, seront ceux normalement utilisés par la profession et plus particulièrement :

- code de l'environnement,
- Le code de l'Urbanisme,
- Le code de la construction et de l'habitation,
- Les Règles de l'Art,
- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées,
- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes,
- Les Euro-codes,
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU, Les règles des D.T.U.,
- Les fascicules
- Les Règles Professionnelles,
- Éventuellement les ATEC, ATX ou ETN,
- Documents techniques COPREC n° 1 et n° 2 "Contrôle technique des ouvrages" publiés au supplément 82.51 Bis de Décembre 1982 du Moniteur,
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction,
- Le code du travail,
- Les règlements de sécurité,
- Les réglementations incendie,
- La note de sécurité,
- Les prescriptions de la santé publique,
- Le règlement sanitaire duquel relève la ville du présent projet,
- Les avis des Bâtiments De France,
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés publics,
- Les remarques du permis de démolir,
- Les attendus du permis de construire,
- Les avis du coordonnateur de sécurité,
- Les avis et observations du contrôleur technique.

Pour tous les documents énoncés ci-dessus, il est retenu la dernière édition publiée à la date des pièces écrites du marché de travaux. L'Entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'œuvre toute contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (plans, descriptifs, etc...).

Les procédés et matériaux non traditionnels, non régis par les documents de référence cités ci-dessus doivent obligatoirement, lorsque ceux-ci sont instruits et prononcés par un groupe spécialisé du CSTB, posséder un Avis Technique ou une ATEX ("Appréciation Technique d'Expérimentation" pour les produits récents).

## 1.8 IMPLANTATIONS

### 1.8.1 Interfaces - réservations

Les réunions de préparation de chantier ont pour but d'assurer la cohérence et la compatibilité des demandes de réservation des différentes entreprises.

A partir des plans DCE et des plans de synthèse établis par la maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra établir ses plans de réservation qu'elle soumettra lors des réunions de préparation de chantier.

L'entreprise retouchera si besoin est ses plans de réservation pour aboutir aux plans de réservation définitifs au tant de fois que nécessaire.

Dans tous les cas, chaque entreprise est responsable de ses réservations et ne devra en aucun cas utiliser les réservations d'une autre entreprise, à moins d'un accord de celle-ci.

Tous les percements, scellements, rebouchages nécessaires, sont à la charge du présent lot, sauf indication contraire ponctuelle, précisée dans le CCTP.

Après rebouchage par le présent lot, la finition fait partie du lot du corps de métier habilité (enduit, carrelage, peinture...).

Les interfaces avec les autres lots sont définies dans la description des ouvrages ci-après.

### 1.8.2 Tracé de distributions intérieures : implantation des cloisonnements :

Le tracé de l'implantation des cloisons intérieures sera à la charge de l'entrepreneur titulaire de la réalisation de celles-ci.

## **1.9 COORDINATION TECHNIQUE**

### **1.9.1 Renseignements à fournir emplacement et surcharge d'ouvrages**

L'entrepreneur doit fournir, en temps utile, les précisions relatives à ses ouvrages, en particulier :

- a) niveaux d'arases et nus bruts,
- b) emplacements et définitions de surcharges spéciales,
- c) emplacements des canalisations, gaines, tuyauteries, etc...

### **1.9.2 Installation de chantier**

#### **1.9.2.1 Généralités**

L'Entreprise devra l'installation de chantier en conformité avec le Plan Général de Coordination.

#### **1.9.2.2 Plan d'organisation de chantier**

L'entrepreneur a, à sa charge, l'établissement du plan d'organisation du chantier. Ce plan est établi en accord avec les différentes entreprises. Il sera établi avec le recensement des besoins de chaque entreprise et sur la base du Plan Général de Coordination établi par le Coordonnateur SPS.

Son objectif est de :

- Prévoir le matériel nécessaire à l'exécution du chantier, et vérifier que les prévisions permettent d'exécuter les travaux en respectant le planning prévu ;
- Prévoir l'aménagement des lieux, afin que ceux-ci puissent recevoir ce matériel dans de bonnes conditions ;
- Attribuer à chaque entreprise des surfaces où elles pourront stocker des matériaux ou du matériel, ou préparer leur travail ;
- Permettre d'avoir la vision globale de la future organisation du chantier ;
- Prévoir les dispositifs de sécurité du Coordonnateur Sécurité ;
- Permettre d'obtenir des autorités compétentes les éventuelles autorisations de voirie et montage de grues sur la voie publique si cela est nécessaire ;
- Obtenir toutes autorisations pour survol de la grue ;
- Etc.

Il comportera :

- Les dispositions d'accès, de voiries provisoires, parkings, etc. ;
- Les emplacements des engins de levage, bétonnières, aires de coffrage et de ferrailage, dépôts de matériaux, de gravats ;
- Les emplacements des magasins, cantines et bureaux ainsi que tous les locaux d'hygiène ;
- Les emplacements de stockage de terre ;
- Les emplacements des bennes à gravats et recyclage.

Ce plan est soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre, du coordinateur S.P.S. et sera envoyé à toutes les entreprises.

#### **1.9.2.3 Base-vie**

Les zones de stockage seront limitées.

Un espace Base-vie et de stockage pourra être aménager en zone extérieure comme celle des travaux de la PEP et du bâtiment du personnel. Elle devra être autonome, ne pouvant pas être relié aux réseaux de la maison d'arrêt.

L'approvisionnement se fera au fur et à mesure de l'avancement.

Le Titulaire du présent lot devra une Base-vie de composition et de qualité conforme à la réglementation en vigueur et notamment :

- Conforme au décret du 14 novembre 1988 sur la protection des travailleurs ;
- Conforme aux recommandations de l'O.P.P.B.T.P. (Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics).

Le titulaire du marché chiffrera la mise en œuvre et le raccordement d'une Base-vie conformément aux prescriptions du PGC.

Quantitativement, celle-ci devra comprendre au minimum :

- Des vestiaires : 1m<sup>2</sup>/personne ;
- Des sanitaires : 1 cabinet et 1 urinoir pour 20 personnes, 1 lavabo pour 10 ;
- Des bureaux en nombre suffisant.

L'entreprise mettra à disposition de son personnel un réfectoire.

Le Titulaire dimensionnera la Base-vie à partir du quantitatif le plus élevé de membres du personnel sur le chantier pour lui et ses sous-traitants.

Le Titulaire du marché devra l'entretien quotidien et un nettoyage desdits locaux aux termes du chantier.

Le Titulaire du marché devra :

- L'alimentation électrique ;
- L'alimentation en eau potable ;
- La gestion des évacuations EU/EV ;
- Le mobilier nécessaire (vestiaires, tables, chaises, etc...) ;
- La mise en œuvre d'une clôture de chantier et d'un portail d'accès fermant à clé (10 clés) ;
- La fourniture, câblage et raccordement de tous les coffrets de chantiers nécessaires à son avancement et celui de ses sous-traitants ;
- En fin de chantier, l'évacuation des installations de chantier et la remise en état des surfaces.

#### 1.9.2.4 Clôture de chantier provisoire en panneaux treillis

La clôture de chantier de type VITE CLOS en panneaux de treillis soudés sur poteaux tubulaires métalliques, finition galvanisée, maintenus en sols par des plots béton anti-déversement y compris pour le portail d'accès.

Les poteaux seront liaisonnés par boulonnage ou par tout autre moyen évitant le renversement et les intrusions intempestives.

Elle sera déplacée suivant les nécessités de l'exploitation, et la modification suivant les contraintes des phasages.

Il sera mis en œuvre toutes dispositions pour la signalisation routière et piétonne conformément à la réglementation en vigueur et aux préconisations du PGC.

Toutes dispositions seront prises pour permettre aux services de secours d'accéder au chantier. L'exécution sera conforme au plan d'organisation de chantier.

Les panneaux « Chantier interdit au public » et « Port du casque obligatoire » devront être installés sur la clôture et le portail d'accès. Dépose de la clôture en fin de travaux.

#### 1.9.2.5 Bennes à gravois

Il y aura une mise en place de bennes à gravois pour évacuation des déchets avec tri sélectif. Les frais seront à la charge du titulaire du marché.

La gestion des déchets de chantier se fera conformément à la charte "CHANTIER VERT", consultation sur le site : [www.chantiervert.fr](http://www.chantiervert.fr)

Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED) sera respecté.

### 1.9.2.6 Balayage

L'Entreprise devra faire un balayage régulier des zones en travaux. Il devra maintenir propre les abords de la Base-vie et des zones en chantier.

### 1.9.2.7 Constat d'état des lieux

L'entreprise du présent lot mandera à son initiative et à ses frais un huissier de justice aux fins d'établissement d'un procès-verbal de constat de l'état des existants avant démolitions. A ce procès-verbal seront obligatoirement annexées des photographies de tous les mitoyens, côté mitoyens, côté riverains et côté propriété.

Le procès-verbal sera rédigé de telle manière à ce que toutes les fissures, crevasses, décollements, faux-aplombs, etc.; et, de toutes ou parties des murs, cloisons, planchers, terrasses, couvertures, etc. ; et enfin de toutes traces d'infiltrations, moisissures, etc. soient repérés.

De la même manière, les plantations d'arbres, arbustes, massifs, plantes grimpantes, seront notées.

L'Entrepreneur prendra à sa charge les frais de constat ainsi que son expédition au Maître d'ouvrage en triple exemplaires. Il préviendra les riverains de son passage accompagné de l'huissier par lettres recommandées dans les délais réglementaires.

#### Quitus

Après l'exécution des travaux de son propre lot et l'évacuation des gravois aux décharges publiques, l'Entreprise fera constater, à sa diligence, l'état de bonne terminaison de ses travaux au Maître d'œuvre.

A compter de ce jour, porté au procès-verbal de chantier, l'Entreprise dispose d'un délai de quinze jours francs pour se faire délivrer les quitus de la part des riverains concernés.

En cas de refus de délivrer un quitus de la part d'un ou plusieurs riverains, l'Entreprise en avisera sans délai par pli recommandé le Maître d'œuvre pour information, en même temps il indiquera à quels jour et heure, l'Huissier, qu'il mandatera à nouveau, l'accompagnera pour dresser un nouveau constat des existants litigieux.

Dans l'éventualité d'une différence entre les deux constatations de l'Huissier, l'Entreprise tenue responsable des dégradations causées sera mise en demeure d'effectuer la remise en état par tous les moyens appropriés.

Dans le cas d'impossibilité de définir le responsable des dégradations, les travaux de remise en état seront réalisés par le présent lot, et le montant des réparations sera réparti à chaque compte au prorata.

### 1.9.2.8 Armoires de chantiers

Le titulaire du marché devra la mise en œuvre d'armoires de chantier et leurs alimentations depuis le TD le plus proche. Il en installera autant que nécessaire pour son avancement et celui de ses sous-traitants.

La distribution pour l'installation commune du chantier par armoires de distribution avec prises en monophasé 230 V et triphasé en 400 V doit être conforme à la réglementation en vigueur.

La réception des installations doit être effectuée par un organisme spécialisé.

### 1.9.3 Livraison et stockage approvisionnements

Tout entrepreneur doit le transport à pied d'œuvre et le stockage sur le chantier de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des travaux de son corps d'état.

Le transport à pied d'œuvre inclut manutentions, appareils de levage, coltinages nécessaires, emballages, protections, installations en cours de transport, de chargement et de déchargement.

Les matériaux approvisionnés ne peuvent être retirés pour être employés sur un autre chantier.

Le stockage sur chantier (conformément au plan d'installation) comprend installations

nécessaires, protections en cours du chantier, nettoyages des magasins de chantier avec enlèvement des emballages et déchets aux décharges.  
L'entrepreneur reste responsable de toutes dégradations et détournements de ses approvisionnements.

En cas de gêne à la réalisation des ouvrages, le stockage des matériaux doit être évacué par l'entrepreneur sur simple injonction de la Maîtrise d'œuvre.

En cas de non-respect de cette injonction, le Maître d'Ouvrage pourra trente jours suivant la mise en demeure, procéder à l'enlèvement des matériaux entreposés dans les locaux, sans poursuites, réclamations ou contestations de la part de l'entrepreneur et à ses frais exclusifs. Aucune indemnité ne sera allouée à l'entreprise pour les déménagements.

#### 1.9.4 Protection des personnes et des ouvrages

Il appartient au Titulaire du marché de chaque corps d'état, de prendre toutes précautions lors de l'exécution de ses ouvrages, tant au niveau de la sécurité et de l'hygiène du bâtiment que de celle du personnel intervenant dans les zones de chantier et du public.

Les zones de chantier seront définies hebdomadairement lors des réunions de chantier afin d'être validées avec le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. Il en sera de même pour les moyens de délimitation et de protection entre le chantier et l'activité du site.

Le Titulaire du marché réalisera une protection des ouvrages par film plastique « polyane », ou suivant nécessité, par des panneaux en aggloméré ou équivalent afin de protéger les sols, les vitrages et tous les ouvrages qui font partie intégrante des locaux et qui resteront en place, ainsi que les ouvrages immédiats en fonctionnement, à la charge de chaque corps d'état intervenant sur ces types d'ouvrage.

Le Titulaire du marché mettra en œuvre toutes les protections contre la dispersion des poussières.

Le Titulaire prendra toutes les dispositions pour éviter les nuisances sonores, vibrations et olfactives.

L'ensemble de ces mises en œuvre devra être au préalable soumis pour validation au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre par une documentation, des schémas et plans de principe de la protection à mettre en œuvre.

#### 1.9.5 Suivi des déchets-nettoyage

Les nettoyages et enlèvements devront être exécutés au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage pourront appliquer toutes les mesures prévues dans les pièces contractuelles de l'opération, en cas de retard dans l'enlèvement des gravais (ou manque de nettoyage du chantier).

La zone de travail devra être nettoyée chaque jour après la fin des travaux. Le titulaire sera responsable du traitement des déchets qu'il produit.

Le titulaire devra veiller à ce que toutes les poussières issues des machines et travaux soient constamment aspirées en temps réel et ne soient pas dispersées dans l'air ambiant. En complément de l'aspiration, l'eau peut être utilisée pour amalgamer les poussières à condition qu'elle soit aspirée immédiatement.

Le Titulaire du marché, intervenant dans des zones en activité, doit maintenir les espaces de chantier propres et rangés. Il devra quotidiennement assurer :

- L'évacuation des emballages et déchets ;
- Laisser les cheminements libres d'accès ;
- Le nettoyage des zones en chantier.

Il devra un nettoyage minutieux. Il sera réalisé au fur et à mesure de l'avancement et de la libération des zones. Il devra rendre la zone dans l'état de propreté initial.

Le Titulaire du marché devra prendre en compte l'élimination des déchets (loi N° 75633 du 17 juillet 1975 et décret N° 95 517) comportant les opérations suivantes :

- La collecte ;
- Le transport ;
- Le stockage ;
- Le tri et le traitement nécessaires à la récupération des matériaux réutilisables.

Il remettra au Maître d'Ouvrage les Bordereaux de Suivis des Déchets.

Ce document expose et engage le Titulaire du marché sur :

- Les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets évacués ;
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets ;
- Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.

Le Titulaire du marché devra présenter un tableau de répartition par nature et famille de matériaux (répartitions par volume).

Le Titulaire du marché remettra en complément au Maître d'Ouvrage, les bordereaux de suivi des déchets.

### **1.9.6 Vérification des travaux essais**

En vue de la qualité des matériaux, tous les essais obligatoires visés aux CCTP, et demandés par le bureau de contrôle éventuel ou l'architecte seront dus par les entrepreneurs. Tout entrepreneur doit satisfaire aux essais complémentaires que la Maîtrise d'œuvre lui demanderait durant l'exécution des travaux ou même après. D'autre part, les entrepreneurs devront effectuer les essais nécessaires aux attestations AQC N° 1 avant la réception des travaux et le résultat devra faire l'objet d'un procès-verbal rédigé selon l'annexe AQC.

### **1.9.7 Interventions en hauteur**

Il est demandé au titulaire de prendre en compte tous les moyens matériels et humains pour mettre en place cette infrastructure qui peuvent être :

- Fourniture et utilisation de nacelles spécifiques ;
- Sécuriser et protéger les zones de chantier.

### **1.9.8 Pilotage propre à l'entreprise**

L'entrepreneur coordonnera toutes les actions et assurera toutes les mises au point nécessaires à l'harmonisation et à la perfection de ses ouvrages.

Il recherchera toutes indications qui lui sont utiles à l'adaptation de ses ouvrages et fournitures. Il réalisera les travaux préparatoires indispensables.

Les conditions imposées à l'entrepreneur devront être respectées, notamment les prévisions d'exécution, les impératifs de fourniture et de mise en œuvre.

Toute insuffisance à ces dispositions sera supportée financièrement par l'entrepreneur.

## **1.10 MISE EN OEUVRE DES MATERIAUX**

Les matériaux et matériels mis en œuvre devront être neufs, de bonne qualité et conformes aux normes et règlements.

### **1.10.1 Prescriptions techniques réglementaires**

Les dispositions particulières à chacun des lots sont précisées dans leurs spécifications techniques respectives.

Sauf disposition particulière indiquée dans le présent document, la conception, les calculs, la fabrication en usine, l'exécution sur chantier, la mise en œuvre et le réglage de l'ouvrage, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage, la réception et les essais de tout ou partie de l'ouvrage sont, dans leur ensemble, conformes aux normes, règlements, prescriptions techniques et recommandations professionnelles en vigueur.

### **1.10.2 Qualité des matériaux**

Sauf dérogations apportées par le CCTP, tous les matériaux sont de première qualité, et mis en œuvre suivant les règles de l'Art.



L'Entrepreneur est tenu de produire, à la demande du Maître d'œuvre, toutes justifications sur la provenance et la qualité des matériaux. La soumission de l'Entrepreneur doit prendre en compte de toutes les redevances à des Brevets et il ne pourra y avoir de réclamation à ce sujet.

Dans le cadre du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage, l'entrepreneur est tenu de transmettre au coordonnateur SPS toutes les documentations et fiches techniques des produits et matériaux mis en œuvre dans la construction de l'ouvrage.

Ces documents doivent comporter les garanties, les fréquences, les méthodes d'entretien et d'intervention.

Les matériaux seront neufs, de la meilleure qualité, conformes aux dernières normes, prescriptions des D.T.U. et de dernières générations lors de signature du marché.

Les matériels et appareillages faisant l'objet d'un agrément ou d'un label de qualité, devront avoir obtenu celui-ci.

Il appartient à l'entreprise qui demeure seule responsable de ses travaux, de vérifier et de contrôler l'origine des matériels et appareillages, selon les caractéristiques et principes de fonctionnement.

L'acceptation d'un matériel par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre ne pourra en aucun cas dégager la responsabilité de l'Entrepreneur.

Les recommandations de produits énoncées dans le présent C.C.T.P. ne visent pas à une restriction vers une marque commerciale en particulier, mais vers des caractéristiques techniques particulières et vers une qualité de fabrication cautionnée et reconnue.

L'Entrepreneur du présent lot pourra proposer d'autres produits que ceux indiqués dans le présent C.C.T.P. mais devra respecter impérativement la similarité des caractéristiques techniques du produit évoqué.

La notion d'équivalence sera appréciée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre selon les critères suivants :

- Performances techniques des produits ou matériels de remplacement proposés ;
- Fiabilité ;
- Durabilité ;
- Coût d'entretien ;
- Continuité de fabrication et d'approvisionnement ;
- Garantie Constructeur et assistance technique ;
- Importance et précisions des documents techniques.

### 1.10.3 Déclaration ou étiquetage environnemental des matériaux

L'entrepreneur du présent lot devra respectivement être en mesure de fournir au Maître d'Ouvrage les informations concernant les performances environnementales et sanitaires des produits qu'il compte employer, en référence à l'application de la norme NF P 01-010.

A défaut, quand elles n'existent pas pour un ou plusieurs produits, les informations concernant leurs performances environnementales, limitées aux seuls impacts sanitaires, doivent au minimum être connues des entreprises et disponibles dans une forme les situant par rapport aux exigences de la norme NF P 01-010. A savoir, l'évaluation des risques sanitaires qui concerne actuellement :

- La contribution à la qualité sanitaire des espaces intérieurs.
- La contribution à la qualité sanitaire de l'eau.

Ces informations pourront être, le cas échéant, comparées au niveau de performances (quantitatif et qualitatif) fixé par le Maître d'Ouvrage, en la matière.

### 1.10.4 Responsabilité de l'entrepreneur

La fourniture des matériaux et leur mise en œuvre étant l'essence même de la profession d'Entrepreneur, ce dernier en est seul responsable vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, et est seul tenu responsable des désordres pouvant résulter de l'une ou l'autre cause ou de leur réunion, sans pouvoir se décharger au préjudice du Maître d'Ouvrage de tout ou partie de cette responsabilité.

Si la Maîtrise d'œuvre imposait, soit lors de la signature du marché, soit au cours des travaux, l'emploi d'articles ou objets de fabrication spéciale au sujet desquels



L'Entrepreneur aurait formulé des réserves écrites et motivées, la responsabilité de celui-ci ne pourrait porter que sur la mise en œuvre, à l'exclusion des conséquences directes ou indirectes de l'emploi dont il s'agit.

#### 1.10.5 Responsabilité des dégâts

Chaque entrepreneur est tenu de protéger ses ouvrages.

Tous les frais entraînés par la suite de dégradations ou détournements seront supportés intégralement par l'entrepreneur défaillant.

Tous les éléments utilisés pour la construction, installation ou équipement quelconque (sauf fers à béton, métaux non ferreux ou métallisés) seront livrés sur chantier, revêtus, après nettoyage et brossage, sur toutes leurs parties (également celles destinées à être scellées, cachées ou inaccessibles après la pose), au minimum d'une couche de peinture ou de produit approprié qui constituera une protection efficace et durable contre l'humidité et l'oxydation.

La peinture ou le produit employé devra être compatible avec la peinture éventuelle définitive et être préalablement soumis à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre. En cas d'absence d'agrément, de protection insuffisante, de détérioration à l'exécution de la peinture définitive, ou de non-conformité, la Maîtrise d'œuvre pourra sans supplément de prix, imposer l'exécution d'une couche supplémentaire ou une reprise complète. Les matériaux de protection utilisés seront retirés et évacués par les soins de l'entrepreneur, selon les besoins et au plus tard en fin de chantier.

#### 1.10.6 Respect des normes

Les fournitures et ouvrages seront fixés et exécutés conformément aux règles de l'Art en respectant les prescriptions des normes AFNOR, cahiers et règles de calcul DTU.

#### 1.10.7 Matériaux nouveaux

**Avis techniques** : Les ouvrages de nature non traditionnelle ou faisant appel à des techniques ou matériaux nouveaux, proposés par les entrepreneurs, devront faire l'objet d'un avis technique de la commission spécialisée ou avoir bénéficié d'une enquête particulière d'un organisme agréé.

La fourniture et la mise en œuvre devront être conformes à cet avis et tenir compte des observations ou réserves formulées par la commission. Les matériaux ou procédés n'ayant pas fait l'objet d'avis technique, les entrepreneurs doivent fournir, à la Maîtrise d'œuvre, une documentation technique complète et détaillée, un accord du bureau de contrôle confirmé par une attestation de prise en charge par les assurances. Dans les deux cas, la Maîtrise d'œuvre se réserve le droit de refuser les procédés ou matériaux proposés.

#### 1.10.8 Matériaux de substitution

Les entrepreneurs ont la possibilité de proposer à la Maîtrise d'œuvre des matériaux d'aspect, de dimensions et de qualité au moins équivalentes à ceux énoncés dans le CCTP.

Tout entrepreneur s'engage auprès de la Maîtrise d'œuvre, à proposer, en cas de nécessité, le remplacement des matériaux prévus, soit aux différentes pièces constituant ses engagements, soit aux ordres donnés par la Maîtrise d'œuvre et à faire son affaire personnelle de la fourniture de ces matériaux de remplacement.

#### 1.10.9 Dimensionnement des matériaux respect des dimensions

Les dimensions et dispositions des matériaux et ouvrages doivent être conformes aux stipulations des pièces du marché. Les entrepreneurs s'engagent à faire démolir et remplacer, à leurs frais, tout ouvrages exécutés sans ordre et ne répondant pas auxdites stipulations. Il assume seul la responsabilité qui pourrait découler de ses erreurs ou de la non vérification des plans (notamment cotes).

## 1.10.10 Mise en œuvre

Les travaux comprendront :

- La fourniture à pied d'œuvre, la pose et le raccordement de l'appareillage ;
- La fourniture à pied d'œuvre, la pose et le raccordement des câbles et conduits ;
- Le calibrage et le réglage de tous les appareils ;
- Les fournitures, matériel de mesure, main d'œuvre nécessaire aux essais ;
- La passation des consignes au personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien des installations.
- Le nettoyage et l'évacuation par l'entreprise de ses propres déchets ou remblais jusqu'aux lieux de stockage déterminés par l'entrepreneur du lot gros œuvre.
- Le nettoyage, la réparation et la remise en état des installations que l'entreprise aurait salies ou détériorées.

## 1.10.11 Étanchéité à l'air

La qualité des réalisations et le choix des matériaux seront contrôlés avec soin par la maîtrise d'œuvre en phase d'exécution.

En particulier l'entreprise devra assurer l'étanchéité :

- Des traversées des dalles basses et intermédiaires par rebouchage au mortier de ciment autour des conduits ;
- Des liaisons fourreau/mur ;
- Des traversées et pénétrations de plancher.

## 1.10.12 Contrôle

En vue de vérifier la qualité des matériaux, tous les essais "obligatoires" visés aux Cahiers des Charges du CSTB ainsi que les essais imposés dans le cours des lots du Devis Descriptif, les contrôles et essais demandés par la Maîtrise d'œuvre sont dus par l'Entrepreneur. A ce titre, l'Entrepreneur doit tous les échantillons nécessaires, ainsi que la mise en condition et les transports des ouvrages destinés à être soumis aux essais.

L'Entrepreneur doit satisfaire aux essais complémentaires que la Maîtrise d'œuvre, lui demanderait durant ou après l'exécution des travaux sur chantier ou en usine. Les frais en découlant sont à la charge du Maître d'Ouvrage si les essais sont satisfaisants, et à la charge de l'Entrepreneur dans le cas contraire.

D'autre part, avant la réception des travaux, l'Entrepreneur doit effectuer les essais et contrôles concernant les installations précisées dans les attestations d'essai de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction n°1 (ex COPREC), contrôle technique de type A, à ses frais.

Toutes les imperfections relevées doivent être corrigées et une nouvelle série d'essais est effectuée jusqu'à complète satisfaction. Le résultat des derniers essais doit faire l'objet d'un procès-verbal rédigé selon l'annexe AQC n° 2. Il est adressé par l'Entrepreneur en deux exemplaires à la Maîtrise d'œuvre.

Les attestations d'essais AQC ne se substituent pas aux auto-contrôles de l'entreprise.

## 1.11 LIVRAISON DES OUVRAGES

### 1.11.1 Documents pour les D.O.E.

Les documents nécessaires seront remis en formats informatique et papier dont un reproductible en ce qui concerne les plans. Le nombre est déterminé dans le CCTP de chaque lot.

Ces documents comprennent :

- Notes de calculs, plans et schémas des ouvrages conformes à l'exécution, et particulièrement les plans des installations techniques et des réseaux de canalisations de tous les fluides, (plans EXE en format DXF ou DWG, fiches techniques et notes de

calculs en PDF) avec la mention "recollement".

- Bordereaux d'approbation du Bureau de Contrôle,
- Procès-verbaux d'essais et d'analyses,
- Les procès-verbaux de classement des appareils et des matériaux mis en œuvre,
- Les procès-verbaux des mises en services des installations établis par les fournisseurs de matériel,
- Listes des matériels et équipements y compris références exactes et coordonnées des fournisseurs ou des revendeurs ,
- Fiches techniques, notices de fonctionnement et d'entretien des installations et équipements en langue française,
- Certificats de conformité,
- Certificats de garantie,
- Attestations de versement des primes d'assurances pendant la durée de l'exécution des travaux,
- Les consignes en cas de panne ou de situation climatique exceptionnelle,
- Tous les documents nécessaires à l'établissement du DIUO,
- Une fiche par local comprenant tous les équipements installés par le présent lot,
- Les rapports de formations,
- Documents particuliers signalés au CCTP et éventuellement au CCAP.

A la réception des travaux, le Maître de l'Ouvrage ou son représentant prend en charge la conduite, la maintenance et l'entretien des installations.

Il appartient à l'installateur d'informer l'utilisateur sur le fonctionnement de l'installation, sur sa conduite et sur les travaux de maintenance et d'entretien qui sont un gage de pérennité des ouvrages.

La liste des documents est a minima, elle pourra être complétée dans les différents lots.

## **1.11.2 Réception des ouvrages**

### **1.11.2.1 Réalisation des auto-contrôles, essais et réception**

Le Titulaire du marché prendra toutes dispositions, tant pendant la mise en œuvre qu'au cours des essais des installations à sa charge, pour assurer la sécurité non seulement de son personnel mais également du public conformément aux normes de sécurité en vigueur.

Lors de la réception, le Titulaire du marché devra fournir tous les certificats de conformité, les fiches d'autocontrôle, les dossiers et les plans d'études remis à ce jour et portant la mention « recollement ».

Une fiche d'autocontrôle de chacun des équipements devra être présentée.

Les Opérations Préalables à la Réception (OPR) et la réception auront lieu en présence du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre, du Bureau de Contrôle. Le titulaire devra pouvoir réaliser l'ensemble des essais demandé lors de ces O.P.R.

Le délai nécessaire à la levée des réserves après les OPR sera déterminé à l'issue de celle-ci.

Le Titulaire du marché devra rédiger un cahier de recettes qui sera soumis à la validation du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage avant le démarrage des travaux.

La visite du Maître d'Œuvre en vue des pré-réceptions ne s'effectuera qu'après remise par le Titulaire du marché, des fiches d'essais dûment complétées.

Ces essais ne pourront être que complémentaires aux vérifications et tests demandés par le ou les organismes de contrôle.

Le Titulaire du marché devra tous les essais et réglages nécessaires à ces équipements pour l'obtention d'un parfait résultat dans toutes les conditions d'environnement et mettra à disposition du Maître d'Œuvre, le matériel et le personnel qualifié pour mener à bien les essais et les vérifications, y compris les mises au point et les manipulations pouvant en découler.

L'exécution des essais et vérifications figurant sur les documents ne dispense pas le Titulaire du marché d'effectuer d'autres essais en application de la réglementation en

vigueur et des clauses du marché.

La réception finale en présence du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre, du bureau de contrôle sera établie en fonction d'un formulaire détaillé propre à celui-ci. Cette réception donnera lieu à un procès-verbal signé par les différentes parties.

La réception comportera les opérations suivantes :

- Vérifications générales ;
- Vérifications fonctionnelles ;
- Contrôle de conformité aux C.C.T.P. normes et règlements ;
- Contrôle de qualité des équipements, cheminements de câblage, conditions de pose ;
- Le respect des règles de raccordement et d'installation physique des ouvrages ;
- Les aspects configurations ;
- Les aspects qualité de service et capacité des équipements ;
- Les aspects redondance et haute sécurisation ;
- Les aspects fonctionnels des différents équipements ;
- Contrôle de spécifications en quantité, localisation en conformité avec la DPGF.

Le Titulaire du marché sera tenu de remplacer immédiatement et à ses frais toute pièce ou ouvrage non conforme au Cahier des Charges ou aux règlements en vigueur et, prendra à sa charge les remises en état et rectifications de tous les défauts de fonctionnement qui apparaîtraient quelle qu'en soit la nature et sous les seules restrictions suivantes : foudre ou intervention de personnes étrangères à l'installation.

Il restera responsable jusqu'à la mise à disposition des frais entraînés par la réparation de tous dégâts, vols ou bris. Il remettra, en début de chantier, à la Maîtrise d'œuvre un calendrier de mise à disposition du matériel par phase.

Le Titulaire du marché restera responsable, pendant la durée de garantie, des malfaçons ou des défauts de fonctionnement des appareils et de ses conséquences qu'elles pourraient avoir sur le bâtiment.

Le Titulaire du marché sera notamment totalement responsable des incidents ou dégradations qui pourraient se produire du fait de la non-fourniture en temps utile des documents d'exploitation, ou du fait d'erreurs contenues dans ces documents.

### 1.11.2.2 Détails des auto-contrôles

Le titulaire effectuera systématiquement les tests suivants par ses propres moyens des équipements durant leur installation. Cet auto-contrôle portera notamment sur les aspects suivants :

- Contrôle de la qualité des matériels, leurs mises en œuvre ;
- Conformité aux normes et réglementations en vigueur en lien avec la présente consultation ;
- Conformité aux documents contractuels ;
- Bonne et complète réalisation des ouvrages ;
- Qualité, fiabilité et performances des matériels mis en œuvre ;
- Qualité, fiabilité et performance du système dans son ensemble notamment en termes de robustesse des communications au regard de dysfonctionnements d'éléments techniques redondés ;
- Leurs essais fonctionnels, et leurs mises en services et paramétrages de chaque système ;

La liste des essais sera communiquée dans les études d'exécution.

Le titulaire tiendra à jour des fiches d'auto-contrôle et les remettra ces fiches avant les O.P.R à la maitrise d'ouvrage, maitrise d'œuvre et bureau de contrôle.

### 1.11.2.3 Contrôle visuel

Le contrôle visuel a pour but de vérifier que les câblages de raccordement sont conformes à l'état de l'art à savoir :

- La vérification des matériels utilisés ;
- Le respect des contraintes d'environnement ;
- Le respect des dossiers d'exécution ;
- L'utilisation appropriée des chemins de câbles ;

- La mise en œuvre des jarretières inter-équipements ;
- La fixation des éléments (jarretières optiques) ;
- La propreté des locaux, chemins de câbles et goulottes (absence de résidus) ;
- L'aspect esthétique.

#### 1.11.2.4 Réception – VABF (Vérification d'aptitude au bon fonctionnement)

La réception de Vérification Aptitude au Bon Fonctionnement (VABF) consiste à vérifier la conformité des prestations exécutées par le titulaire au regard des normes en vigueur, des dispositions définies dans le document de consultation, des engagements du titulaire dans leurs mémoires techniques et des dossiers d'exécution validés lors de la phase VISA.

Les aspects techniques, opérationnels et fonctionnels de chaque plan technologique seront testés. Cette vérification portera également sur les logiciels, mécanismes et interfaces d'administration du système mis en service. Ces tests seront conjointement menés par les équipes du maître d'ouvrage et du titulaire.

Le titulaire devra dans son mémoire technique décrire avec précision la procédure de recette qu'il prévoit de mettre en œuvre pour le système de vidéo-protection.

##### 1.11.2.4.1 VABF systèmes de cœur

Ces opérations de réception porteront notamment sur les points suivants :

- Les systèmes de cœur ;
- Les mécanismes d'administration de l'ensemble de ces systèmes ;
- Le contrôle des essais des installations consistant à vérifier que le titulaire effectue les essais conformément aux dispositions du projet ;
- La validation du Dossier d'Ouvrage Exécutés rédigé à l'issue de la campagne de réception ;
- La propreté des travaux réalisés ;
- La nature des équipements installés ;
- Le bon repérage des câbles système et des matériels ;
- La consignation d'éventuelles réserves ;
- Le suivi de la correction des réserves afin de s'assurer que les nouveaux tests satisfont aux critères définis dans le cahier de test.

La VABF des systèmes réseau de vidéoprotection cible devra en particulier permettre de vérifier :

- Leur résilience ;
- Leur haute disponibilité ;
- Leurs performances.

Dans le cas où ces vérifications révéleraient des non-conformités (en fonction du recensement des incidents selon leur niveau de « criticité de panne »), le titulaire devra y remédier à ses frais tout en respectant les délais contractuels d'exécution. Tout remplacement de matériels non satisfaisant, tout travail destiné à remédier aux non conformités mises en évidence donneront systématiquement lieu à une nouvelle vérification qualitative jusqu'à ce qu'elle soit satisfaisante.

Les fournitures et travaux ayant satisfaits aux opérations de vérification seront consignés dans un procès-verbal.

Les non conformités doivent être tracées et testées jusqu'à leur parfaite résolution permettant le fonctionnement du système sans dégradation de service.

Les incidents ayant un dysfonctionnement caractérisé « critique ou majeur » devront avoir un délai maximum de résolution de 3 jours ouvrés et auront pour conséquence de prolonger l'étape de VABF correspondante de deux semaines à compter de leur complète résolution.

##### 1.11.2.4.2 VABF Caméras

La VABF des caméras se réalisera chacune de deux manières différentes :

- De jour ;
- De nuit.

Cette réception devra s'effectuer en deux étapes :

- Etape 1 : pré-recette avec la constitution par le titulaire d'un dossier qui sera présenté pour validation avant le déclenchement de l'étape 2 (Recette). Cette première étape devra s'effectuer :

o Aux niveaux des caméras, le titulaire devra effectuer des photos de toutes les chambres où les éléments de connexion ont été mis en place. Ces photos devront permettre de vérifier :

- \* La propreté des travaux ;
- \* La qualité des fixations ;
- \* La présence des matériels et des étiquetages ;
- \* Les plans de câblages courant faible et courant fort.

o Aux niveaux des locaux techniques de raccordement des caméras au réseau IP, le titulaire devra effectuer les photos qui permettront de vérifier :

- \* La propreté du site ;
- \* La qualité des fixations ;
- \* La présence des matériels et des étiquetages.

o Au niveau du CSU, le titulaire devra effectuer et rapporter dans un document tous les tests liés :

- \* A la qualité des images HD/full HD, selon les caractéristiques maximales de la caméra en direct :
- \* Sur le mur d'images ;
- \* Sur les postes d'exploitation.
- \* A la qualité des images HD/full HD, selon les caractéristiques maximales de la caméra enregistrées :
- \* Sur les écrans ;
- \* Sur un DVD ;
- \* Sur une impression.
- \* A la caméra et aux images jour et nuit HD/full HD, selon les caractéristiques maximales de la caméra :
- \* Fluidité ;
- \* Masquages.

o Pilotage des caméras : aucune latence de pilotage ne devra être constaté ;

o Qualité des images.

**Nb :** Dans le cas où un dysfonctionnement ou une non qualité sur les points décrits ci-dessus serait constaté, le titulaire devra mettre en œuvre les moyens humains et techniques nécessaires au diagnostic et d'investigation jusqu'à la résolution du problème. Cette prestation sera entièrement prise en charge par le titulaire.

**NB :** Le titulaire devra fournir à la cible de référence

- Etape 2 : recette Suite à l'acceptation et validation du document de pré-recette, le titulaire pourra effectuer la réception avec le maître d'ouvrage. Cette phase s'effectuera sur les différents sites des caméras et au CSU où l'ensemble des tests du cahier de tests élaboré et proposé par le titulaire du marché seront déroulés.

#### 1.11.2.5 Vérification Service Régulier (VSR)

Une période de Vérification en Service Régulier sera observée à l'issue des O.P.R. Cette durée permettra de s'assurer que les systèmes et matériels fonctionnent correctement dans la durée conformément aux conditions du Projet. Une procédure assurant une réactivité accrue sera définie entre le titulaire et la maîtrise d'ouvrage. Le titulaire assurera pendant cette période une réactivité maximale y compris déplacement sur site pour résoudre tout problème technique ou de configuration des systèmes.

En synthèse, une période d'un mois de vérification en service régulier sera observée à l'issue de chacune des étapes de réception VABF des systèmes concernés.

La réception de la VSR sera prononcée si aucune panne critique ou majeure ne subsiste. Pour cela, un tableau de synthèse des actions pendant la VSR sera établi par le titulaire avec indication de la criticité technique et de l'impact client des problèmes constatés.

Les non conformités seront tracées et testées jusqu'à leur parfaite résolution permettant le fonctionnement du système sans dégradation de service.

Les non conformités auront pour conséquence de prolonger l'étape de VSR d'un mois à compter de la complète résolution.

#### 1.11.2.6 Assistance au démarrage

Une période d'accompagnement à l'exploitation de chacun des systèmes faisant partie du périmètre de ce présent marché sera prévue. Elle permettra un passage de relais



entre le titulaire intervenant en « mode projet » et l'équipe d'exploitation de la maison d'arrêt. Cet accompagnement prendra appui sur les documents DPE (Documents de Procédures d'Exploitation) rédigés par le titulaire.

Cette assistance au démarrage de l'ensemble des fournitures et matériels installés sera demandée afin d'assurer un plan d'accompagnement au changement notamment en termes de transfert de responsabilité d'exploitation et de maintenance de ces équipements envers l'équipe du maître d'ouvrage.

Cette assistance au démarrage devra être réalisée à l'issue la VSR, pour une durée de 3 jours, divisibles en ½ journée, utilisables sous 1,5 mois.

#### 1.11.2.7 Transfert de propriété des matériels et logiciels

Le titulaire retenu reste propriétaire des équipements et logiciels déployés dans la ville jusqu'à la date de réception des dits systèmes.

A cet effet, ils sont réputés prendre toute disposition pour éviter tous vols et dégradations pouvant survenir, et dont il supportera seul la charge, y compris à l'intérieur même des locaux de la ville.

#### 1.11.3 Garanties

En complément des garanties prévues aux conditions générales du marché, il est spécifié que :

- La garantie de parfait achèvement est de 1 an ;
- La garantie de bon fonctionnement est de 2 ans (matériels et installation).

Le Titulaire du marché garantit en outre, que l'installation réalisée par lui, correspond à toutes les caractéristiques énoncées dans sa proposition ainsi qu'à celles précisées ensuite dans les documents d'exploitation.

Le Titulaire du marché doit la **garantie TOTALE** de ses équipements pendant 1 an. Cette garantie couvrira tous les incidents et défaillances, à l'exception de ceux qui résulteraient d'un mauvais usage, hors son fait, celui-ci devant être prouvé.

Les opérations normales d'exploitation qui auraient été omises dans les notices ne pourraient donner lieu à un mauvais usage imputable au Maître d'Ouvrage.

Pendant le délai de garantie de bon fonctionnement, le Titulaire du marché est tenu de remplacer immédiatement et à ses frais, tout appareil ou partie d'appareil qui serait reconnu défectueux, et d'effectuer les réparations nécessaires imputables à un vice de construction, d'installation ou de fonctionnement.

Le délai de garantie débute le jour de la réception totale (réserves complètement levées). Pour les zones en réception partielle, le délai de garantie des équipements réceptionnés débute le jour même.

Les pièces qui présenteraient une usure anormale, ou qui auraient été remplacées pendant la période de garantie bénéficieront d'une prolongation de garantie supplémentaire de 6 mois.

Même réceptionné et après 2 ans de garantie, il reste entendu que tout vice d'installation décelé postérieurement à cette période et ayant entraîné un préjudice matériel ou corporel sera imputé au Titulaire du présent marché qui devra la réparation des dommages causés tant à l'installation qu'aux tiers.

En conséquence, le Titulaire du marché s'engage à réaliser toutes les prestations des réparations liées à l'exercice de la garantie, sur demande de l'exploitant :

- Avec un préavis réel de 24 heures, hors fabrication et approvisionnement particulier ;
- Dans le créneau horaire mis à sa disposition compte tenu des zones d'intervention concernées en respectant les procédures et réglementations mises en place et, en particulier, celles ayant une incidence sur la sûreté et la sécurité du bâtiment.

Le délai de réalisation de la prestation est le délai minimum qui peut être raisonnablement obtenu en mettant en œuvre tous les moyens humains et matériels nécessaires à la correction des défauts.

En cas de non-respect du délai imparti, il est expressément convenu que le Maître d'Ouvrage peut se substituer au Titulaire du marché, l'ensemble des dépenses engagées lui étant alors répercuté.

Toutefois, cette garantie ne couvre pas :

- La conduite des installations ;
- Les travaux normaux d'entretien ainsi que les matières consommables, les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usage, les dommages causés par les tiers.

#### **1.11.4 Dégradations, pertes, vols**

Toute dégradation pendant la réalisation du projet est de la responsabilité du titulaire qui devra à ses frais procéder au remplacement des matériels dégradés par des équipements matériels neufs et identiques. Ainsi le titulaire mettra en œuvre les actions de protection et sécurité qui s'imposent concernant les fournitures et matériels stockés ou mis en place dans le cadre de ce chantier. Cette disposition peut aller si nécessaire jusqu'à la surveillance du chantier par un gardiennage de jour comme de nuit par des moyens appropriés et/ou équipes spécialisées.

Le titulaire du marché devra informer son personnel de rester uniquement sur les lieux des travaux.

Toute action entraînant des dégradations sur des éléments extérieurs au projet due à une manipulation inadéquate ou une mauvaise réalisation engage la responsabilité du titulaire y compris lorsqu'il sera fait appel à un ou plusieurs sous-traitant(s).

Le titulaire sera responsable en toutes circonstances et pour toutes causes que ce soit de l'ensemble des membres du personnel intervenant pour leur compte et de leurs agissements notamment pour des faits d'accidents ou de vols.

### **1.12 ETUDES PREPARATOIRES**

#### **1.12.1 Échantillons**

Le maître d'ouvrage pourra demander avant la signature des marchés, à l'entreprise retenue de lui présenter ainsi qu'à l'Architecte et au bureau d'études les différents types d'appareils, avec leur documentation technique.

L'entreprise devra obtenir un VISA de la part du bureau d'études et du bureau de Contrôle pour que son carnet de matériels soit validé.

#### **1.12.2 Approbation des documents techniques**

Durant la période de préparation, l'entrepreneur doit établir et soumettre à la Maîtrise d'œuvre, au coordinateur SSI et au Bureau de contrôle technique, toutes les études spéciales nécessaires au bon déroulement des travaux et les communiquer, après approbation, s'il y avait utilité, aux autres entreprises. Si plusieurs entreprises sont appelées à concourir à un même ouvrage, chacune desdites entreprises serait tenue de suivre l'ensemble des travaux et de s'entendre entre elles sur leur communauté pour l'établissement de plans à soumettre à la Maîtrise d'œuvre pour accord.

Il doit également signaler tout ce qui lui semblerait ne pas être conforme aux Règles de l'Art, demander toutes les explications à ce sujet et éventuellement proposer toutes modifications dans le cadre du forfait.

Ces documents seront soumis à la maîtrise d'œuvre au moins vingt jours avant mise en exécution, afin de permettre de les contrôler et de les rectifier, mais ne pourront en aucune façon modifier le projet sans approbation de la Maîtrise d'œuvre.

En tout état de cause, la réalisation des ouvrages ne pourra intervenir qu'après avoir reçu le visa, des documents ci-dessus, de la part de la Maîtrise d'Œuvre, du coordinateur SSI et du Bureau de Contrôle.

Le nombre d'exemplaires des documents à fournir est indiqué par la Maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle technique dès l'ouverture du chantier.

Après acceptation de la Maîtrise d'œuvre, l'entrepreneur doit tous les exemplaires informatiques et papier suffisants des documents pour transmission aux différentes entreprises intéressées par ceux-ci sous sa propre responsabilité.



### 1.12.3 Documentations et fiches techniques

L'Entrepreneur joint à ses études d'exécution la documentation complète et les fiches techniques détaillées des matériaux et fabrications proposés répondant aux spécifications du présent document.

### 1.12.4 Documents complémentaires

Les documents complémentaires, éventuellement demandés par le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage, sont fournis par l'Entrepreneur en nombre suffisant et sous la forme requise, avec toutes précisions nécessaires, conformément aux prescriptions du SPS.

### 1.12.5 Remise de documents de l'entreprise

Pendant la période de préparation et avant tout commencement d'exécution, l'ensemble des documents établis par l'Entrepreneur est soumis à l'avis du Maître d'œuvre. Le visa du Maître d'œuvre n'enlève pas à l'Entrepreneur la responsabilité de la conformité des ouvrages aux plans du marché.

Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) doit être soumis à l'avis du coordonnateur SPS après la visite d'inspection commune préalable à toute intervention sur le site.

### 1.12.6 Obtention des documents

L'entrepreneur pourra obtenir, contre remboursement, toutes les séries de documents du dossier de la maîtrise d'œuvre nécessaire à ses études et à la conduite de son chantier.

Il devra constamment se préoccuper d'avoir à sa disposition et à celle de son personnel, les plans et détails dans leur plus récente mise à jour.

Il veillera également à annuler les exemplaires périmés.

### 1.12.7 Établissement de plans d'exécutions en phase préparatoire

Le dossier remis aux candidats lors de la consultation est un dossier directeur d'exécution. Les pièces écrites et graphiques définissant les besoins, les spécifications techniques détaillées des matériels mis en œuvre et moyens nécessaires, constituent pour l'adjudicataire une obligation de résultat. En conséquence, il sera tenu de réaliser tous les plans d'exécution en fonction du matériel et des matériaux réellement employés et de la technique de mise en œuvre qui leurs sont propres.

L'entrepreneur établit à ses frais tous les plans des ouvrages y compris les plans dits d'atelier et de chantier (façonnage et fabrication) avec les nomenclatures correspondantes, les notes de calculs, les détails et épures, les caractéristiques des matériels proposés, tous documents indispensables à la parfaite définition et exécution des ouvrages et à la mise en œuvre coordonnée de l'ensemble des ouvrages impliqués. Ce dossier comprendra aussi les plans d'organisation de chantier et les phasages de chantier.

Il dressera ces documents à un temps suffisant pour ne pas retarder le déroulement des travaux et les soumettra à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre et du Bureau de contrôle auxquels il les diffusera gratuitement. La Maîtrise d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entreprise toutes les justifications complémentaires. Il se réserve également le droit de lui faire supporter toutes rectifications ou modifications sur le dossier d'exécution soumis à l'acceptation dans le cas de non-conformité au projet architectural.

L'entrepreneur ne pourra arguer de ces rectifications ou modifications pour motiver un retard dans l'exécution des ouvrages.

L'entrepreneur se conformera aux rectifications que la Maîtrise d'œuvre et le Bureau de contrôle jugeront utile d'apporter à ces dessins et en tenir compte dans l'exécution des ouvrages.

La vérification des plans par la Maîtrise d'œuvre et le Bureau de contrôle ne saurait en

rien diminuer la responsabilité de l'entrepreneur.  
L'entrepreneur réalisera un suivi de l'émission des indices et de leur validation.

### 1.12.8 Études, plans d'exécution, notes de calculs

Le Titulaire réalise à partir du dossier de consultation et de ces relevés de l'existant, les études d'exécution en prenant en compte toutes les contraintes techniques et conditions spécifiques du site. Les documents remis seront tous rédigés en langue française.

Afin de valider ces études, le Titulaire devra réaliser les exemplaires papiers et informatique qu'il devra remettre à ces frais, à minima :

- Un exemplaire papier et un informatique pour la Maîtrise d'Œuvre ;
- Un exemplaire papier et un informatique pour le Bureau de Contrôle ;
- Un exemplaire papier et un informatique pour la Maîtrise d'Ouvrage ;
- Un exemplaire papier pour conservation sur le site durant le chantier.

A minima, les documents à remettre seront :

- Le plan d'organisation du chantier et de la base-vie ;
- Une nomenclature des documents à réaliser avec les dates de diffusions et suivi des indices. Elle sera à transmettre au plus tard 15 jours calendaires après l'ordre de service notifiant ce marché de travaux ;
- Un relevé contradictoire de l'installation actuelle identifiant la nature et l'implantation de tous les équipements et câblages ainsi que leurs états ;
- Un descriptif de l'installation mis en place en respect des référentiels techniques et permettant d'atteindre un fonctionnement optimal du présent C.C.T.P. ;
- Une analyse des risques et des besoins ;
- Les fiches produits de l'ensemble des matériels et équipements mis en œuvre dans le cadre du projet ;
- Les notices de conduite et d'exploitation ;
- Les schémas et plans unifilaires d'architecture ;
- Le listing des raccordements des switches ;
- La nomenclature du matériel précisant leur localisation ;
- Les sélections qui ne donnent pas toutes les informations requises seront rejetées par le Maître d'Œuvre sans que le Titulaire puisse arguer de ce fait pour retarder les travaux ;
- Une analyse fonctionnelle avec prise en compte :
  - o Des interfaces et des interactions avec l'ensemble des systèmes ;
  - o Des scénarios de fonctionnement ;
  - o Du mode dégradé ;
  - o De la maintenance ;
  - o Des développements des passerelles de communication entre les systèmes.
- Le carnet détaillé de câbles :
  - o Tenant et aboutissant ;
  - o Type de câble ;
  - o Longueur ;
  - o N° de vue.
- Les plans d'atelier ;
- Les schémas de chaque armoires ;
- L'emplacement et le nombre des équipements :
  - o Listing récapitulatif avec repères et références matériels ;
  - o L'implantation sur les plans de chaque niveau des équipements et câblages ;
  - o L'identification des équipements conservés.
- Plans de calepinage des locaux technique
- Plans et coupes de détails d'exécution avec tous les équipements des locaux techniques
  - Les plans de cheminements ;
  - Les plans de réservations et de percements ;
  - Les plans des travaux de VRD et les coupes détaillées précisant :
    - o Les altimétries ;
    - o Les nombres et positionnements des fourreaux.

- La fourniture des synoptiques :
  - o Courants Forts ;
  - o La mise à jour du Synoptique du réseau S.D.I. et C.M.S.I. ;
  - o Synoptique du réseau VDI ;
  - o Synoptique du réseau Sensible ;
  - o Synoptique du réseau sûreté ; - Les notes de calculs de :
    - o Les puissances et protections nécessaires au fonctionnement du matériel du présent marché ;
    - o L'origine de chaque alimentation ;
    - o Le dimensionnement de chaque câble ;
    - o Des fixations des équipements ;
- La méthodologie (carnet de phasage par étage) mise en œuvre pour conserver l'activité :
  - o Possibilité de retour en arrière à tout moment et/ou mesure compensatoire ;
  - o Cohabitation des différents systèmes ;
  - o Travaux en milieu occupé ;
  - o Les dispositions en matière d'organisation ;
  - o Les moyens matériels et humains mis en place pour garantir la maîtrise de la qualité du service d'installation ;
  - o Un planning décomposé par zone et par phase de migration reprenant les études, approvisionnement et travaux ;
- Le détail des plans et supports de formation des utilisateurs et de la maintenance.

Le Titulaire devra la fourniture d'échantillons et la réalisation de tests de fonctionnement nécessaires à la validation du matériel et des protections lors de la phase étude.

### 1.12.9 Documents à fournir lors de la phase exécution

Le Titulaire s'engagera à communiquer la mise à jour des documents d'études chaque fois que nécessaire en fonction des modifications apportées lors de l'exécution et ce sans limite d'indice.

Toutes modifications devront au préalable être soumises à validation de la Maîtrise d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre.

### 1.12.10 Remise de documents avant réception

Les plans et autres documents conformes à l'exécution, ainsi que les notices d'exploitation et les contrats de maintenance, sont remis au Maître d'œuvre par l'Entrepreneur, il est joint la nomenclature des pièces du dossier.

Le Titulaire établira un planning des essais détaillés et signifiera leurs éventuels impacts sur l'activité du site.

Le Titulaire s'engagera à communiquer pour la réception :

- La notice technique reprenant le listing récapitulatif du matériel ;
- Les plans de recollement de l'installation ;
- Les synoptiques ;
- Les rapports d'essais et les fiches d'autocontrôle ;
- La mise à jour des notices de conduite et d'entretien des installations ;
- Les éléments constituant le dossier d'identité du S.S.I. (cf. paragraphe 5.1.5

page suivante).

Ces éléments seront remis pour validation à la Maîtrise d'Ouvrage et à la Maîtrise d'Œuvre avant constitution des DOE finaux.

### 1.12.11 Dossier des ouvrages exécutés

Le présent marché devra la fourniture et rédaction d'un cahier de recettes de l'installation, celui-ci permettra de valider l'ensemble des éléments installés. Il sera remis au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre dans un délai de 15 jours avant la réception du marché, pour validation.

Le Titulaire du présent marché devra la fourniture d'un dossier de recollement fournit en 5 exemplaires papiers dont un reproductible et 5 exemplaires informatiques. Il reprendra l'ensemble des éléments du dossier d'exécution actualisé et identifié dossier de recollement :

- La fourniture des documentations des matériels et matériaux mis en œuvre ;
  - Des notices techniques des équipements avec la nomenclature des composants ;
  - Une notice d'exploitation des équipements ;
  - Une fiche « résumée » des principales fonctions et de leurs mises en œuvre pour chaque équipement ;
  - Les cahiers de recettes sur site ;
  - Les documents d'études d'exécution ;
  - Les synoptiques des architectures réseaux identifiants les composants matériels actifs déployés ;
  - Les caractéristiques fonctionnelles des équipements ;
  - Les caractéristiques d'exploitation ;
  - Les notices de maintenance comportant en particulier :
    - o Un organigramme simplifié de détermination des pannes ;
    - o Une description des principaux réglages à effectuer sur chaque équipement ;
    - o Une description de la maintenance préventive à effectuer ;
    - o Une procédure de remplacement des sous-ensembles défectueux ;
    - o Les modalités d'entretien des produits mis en œuvre, la nature des produits autorisés pour les diverses surfaces à nettoyer.
  - Les notes de calculs justificatives et notes techniques ;
  - Une copie de la sauvegarde de toutes les configurations des applications et paramétrage des équipements mis en œuvre.
- La documentation remise devra être accessible par tous :
- Plans d'implantation sur logiciel AUTOCAD version 2014 ;
  - Plans d'implantation en format PDF.

### 1.12.12 Dossier d'identité S.S.I.

Le Titulaire du marché s'engage à fournir en version papier et informatique au coordonnateur S.S.I. les éléments suivants et permettant la mise à jour du dossier d'identité :

- Liste des plans fournis ;
- Liste des matériels fournis et documents techniques relatifs (notices, guides etc.) ;
- Certificats de conformité aux normes et associativité entre matériels ;
- Mise à jour des Schémas de principe de l'installation, les plans de câblage détaillés devant être annexés au dossier d'identité ;
- Mise à jour des plans d'implantation et de zoning sur papier et sur CD au format Autocad.

### 1.12.13 Modifications diverses

Les différences plus ou moins légères de cotations, modifications dues à des mises au point ou découlant des besoins de mise en œuvre, etc., ne pourront en aucun cas, être considérées comme ouvrant droit à demande de supplément.

Si avant exécution, des modifications d'implantation, de distribution, de parcours, de canalisations, sont jugées nécessaires pour des raisons techniques ou si elles découlent des besoins de mise en œuvre, l'entrepreneur ne pourra, également, prétendre à supplément.

L'exécution des ouvrages respectera rigoureusement les indications des documents d'exécution approuvés.

#### **1.12.14 Éléments à la charge du maître d'ouvrage**

Dans le cadre de la prestation, le Maître d'Ouvrage fournit :

- Les plans de synthèses des niveaux sous format Autocad pour intégration d'un calque par système faisant apparaître chaque équipement et cheminement de câblage ;
- La Maîtrise d'Œuvre se réserve la possibilité d'imposer un cartouche et une mise en page spécifique.

#### **1.12.15 Formations du personnel d'exploitation**

À une date fixée en accord avec le Maître d'Ouvrage, le représentant de l'Entrepreneur formera, le maître d'ouvrage, et/ou le personnel d'exploitation, sur le fonctionnement, les réglages, et les paramétrages de tous les équipements fournis par le présent lot.

Les formations se dérouleront sur site suivant le plan de formation suivant :

- 1 session d'une journée destinée aux administrateurs ;
  - 1 session de deux journées destinées aux agents de maintenance ;
  - 4 sessions d'une demi-journée chacune, visant à former un représentant de chaque équipe de sécurité à l'exploitation du système (4 à 5 personnes par session).
- Un manuel de formation, servant de support de cours, sera remis à chaque participant. Il sera adapté à la fonction de chacun (maintenance, agent de sécurité, administrateur). Il devra être au préalable présenté et validé par la Maîtrise d'Œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage.

Chaque formation devra se terminer par une évaluation des acquis des personnes formées (exemple d'un QCM).

Une liste d'émargement sera signée pour chaque session et inclus au DOE.

#### **1.12.16 Prestations attendues sur l'installation actuelle**

##### **1.12.16.1 Constat contradictoire et repérage des installations existantes**

Les plans et quantitatifs des équipements actuels joints au présent CCTP sont donnés à titre indicatif. Ils ne sont pas exhaustifs.

Le Titulaire du marché devra la réalisation d'une étude et d'un relevé exhaustif de tous les équipements et câblages liés à l'installation de VDI et de Sûreté, portant notamment sur :

- Les cheminements des câblages ;
- L'identification et la localisation des équipements de vidéo-surveillance ;
- L'identification et la localisation des équipements de gestion des accès ;
- L'identification des points d'accès ;
- L'identification des équipements de l'installation TV ;
- L'identification et la localisation des matériels centraux (serveurs, enregistreurs, matrices, automates,...) ;
- La nature et l'origine de l'alimentation électrique de chaque équipement ;
- Pour les coffrets ou les baies :
  - o L'identification et la localisation précise de chaque coffret et baie ;
  - o L'identification des équipements commandés par chaque cartes ;
  - o L'identification de l'origine de l'alimentation électrique des coffrets et baies ;
- Un constat visuel et supposé du fonctionnement de chaque équipement répertorié.

A l'issue du relevé, le Titulaire remettra la liste exhaustive des équipements classés par type avec leurs identifications, leurs localisations, leurs caractéristiques techniques, électriques et états. Cette liste sera transmise sous format informatique (type xls).

Les équipements devront être représentés sur le plan du niveau réel d'implantation (niveau depuis lequel ils sont accessibles).

Le Titulaire du marché engagera sa responsabilité sur le système global, y compris sur

les équipements conservés. La garantie de parfait achèvement concernera la globalité de l'installation d'interphonie de cellules et des cou de poing d'alarme.  
Le DOE devra reprendre l'ensemble des équipements liés aux installations VDI et de sûreté (équipements et câblages) qu'ils aient été installés lors des travaux ou conservés.

#### **1.12.16.2 Dépose**

En fin de prestation, la globalité des équipements et des câblages liés aux installations courants forts et faibles (éclairage, prises, VDI, vidéosurveillance, gestion des accès et d'interphonie,...) non réutilisés, devra être déposés, comme (liste non exhaustive) :

- Les baies et coffrets ;
- L'ensemble des équipements ;
- Les câbles ;
- La condamnation et l'identification des départs électriques plus utilisés.

Le titulaire devra la reprise des supports suite à la dépose des équipements ou au passage de câbles.

## 2 ORGANISATION DES TRAVAUX

### 2.1 L'accès aux locaux

Les accès aux zones de détention sont règlementés. Des demandes particulières devront être réalisées. Les personnels devront respecter les conditions d'accès dans les lieux de détention. Les cheminements sont jalonnés de portes et grilles à franchir après validation, soit de la PEP, soit de la rotonde en fonction des allées et venues des détenus, ce qui rallongera les délais de transit.

### 2.2 Bâtiment en activité

Les travaux seront réalisés dans un bâtiment en activité. Ils devront être organisés afin de limiter les nuisances auprès des utilisateurs en tenant compte de l'activité et de la disponibilité des locaux.

Les dispositions principales suivantes, devront être respectées :

- Maintien de l'accessibilité des usagers et du public dans les conditions optimales de sécurité ;
- Prise en compte des contraintes de sécurité imposées par le responsable du site : maintien du niveau de sécurité (équipement technique et intervention humaine) ;
- Protection, délimitation et identification (signalisation adaptée) des zones de chantier par rapport aux zones accessibles au public et personnels ;
- Maintien de la propreté des zones utilisées par un nettoyage systématique et quotidien des zones de chantier et des chemins d'accès, par l'évacuation des déchets sous conteneurs étanches ;
- Limitation et confinement des zones de chantier générant de la poussière dans les zones de détention ;
- De manière générale, toutes les dispositions jugées nécessaires.

Tous les travaux gênant l'exploitation normale du bâtiment (par exemple, les circulations, la cuisine, etc.) seront listés lors des études d'exécution. Leurs interventions seront planifiées en concertation entre le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre et le Titulaire du marché et seront identifiées dans le planning des travaux.

### 2.3 Continuité d'activité

Lors de ces travaux, une attention toute particulière sera portée durant les bascules et interventions sur les câblages et réseaux. Afin d'assurer la continuité du niveau de sécurité, les travaux de modification des systèmes devront être réalisés avec un minimum de temps de coupure.

Ces coupures devront avoir lieu en journée et ne devront pas dépasser deux heures. Aucune interruption de service ne sera tolérée la nuit et le week-end. Les coupures nécessitant une intervention plus longue seront organisées avec l'établissement.

A cet effet, un mode opératoire détaillé permettra de respecter ces impératifs et ce, pour toute la durée des travaux.

### 2.4 Phasage des travaux CFO

Les Poste HTA et l'AGBT sont neuf et remplacer. la nouvelle installation sera installée en parallèle des installations actuelles à partir du TGBT MA. La mise en place de systèmes provisoires devra être prévue.

Les interventions ne seront réalisées qu'après aval par l'exploitant de la méthodologie retenue et du temps de réalisation.

Dans l'ordre :

- Création du nouveau LT TGBT au rez-de-chaussée ;
- Mise en œuvre du TGBT avec alimentation provisoire depuis l'AGBT existant ;
- Mise en œuvre des nouveaux TD avec alimentation depuis le nouveau TGBT ;
- Les tableaux de cellules seront réalisés un par un nécessitant de vider 2 cellules.

## 2.5 Phasage des travaux réseaux

Les interventions ne seront réalisées qu'après aval par l'exploitant de la méthodologie retenue et du temps de réalisation.

Les deux générations de systèmes cohabiteront sur le site.

Dans l'ordre :

- Création du nouveau LTB2 au R+1 administration ;
- Mise en œuvre baies, autocom et matériels actifs dans le LTB1 ;
- Mise en œuvre des nouvelles liaisons FO ;
- Modification des arrivées afin d'alimenter les 2 installations ;
- Création des locaux SR ;
- Déploiement par la mise en œuvre du câblage et lovage à l'entrée des locaux ;
- Intervention dans les locaux en une seule fois en même temps que le CFO :
  - La pose de la nouvelle installation : goulotte, câblage, points d'accès ;
  - Le test et mise en service des prises RJ45 ;
  - Le brassage des prises ;
  - Le transfert des équipements raccordés en présence de l'occupant du bureau ;
  - La dépose de l'installation actuelle : goulotte, câblage, points d'accès ;
  - Les reprises des finitions de peinture.

## 2.6 Création installation interphonie

L'installation est nouvelle, il n'y a donc pas de remplacement ou de maintien de l'activité à assurer.

La partie centrale et poste de surveillants seront mise en service ce qui permettra de mettre en service les interphones à l'avancement des travaux. Le déploiement dans les ailes d'hébergement sera réalisé selon l'ordre défini par l'établissement.

Dans l'ordre :

- 1) Suite à la création du LT et la mise en place des baies, mise en place des serveurs et équipements centraux ;
- 2) Mise en service des postes récepteurs dans les bureaux de surveillant et à la PEP ;
- 3) Déploiement des interphones dans les ailes d'hébergements :
  - Mise en œuvre des cheminements dans les dalles marines capotés ou oméga ;
  - Équipement cellules par cellules ;
  - Mise en service pas ailes.



## 3 COURANTS FAIBLES ET SURETE

### 3.1 Installation existante

#### 3.1.1 Équipements centraux VDI

##### 3.1.1.1 Réseau informatique

Le répartiteur général informatique (RGI) est implanté dans le local technique informatique situé au 1er du bâtiment du personnel.

Le local au 1er étage de l'administration comprend une baie dédiée à la vidéo. Il est fermé à clé. Le local est très exigu et encombré.

Seuls les équipements de ces locaux sont ondulés :

- LTB1 : onduleur général de la PEP ;
- Baie R+1 : onduleur local.

Une baie est implantée dans un espace derrière le bureau économat. : lors de la visite, elle a été assimilée au réseau vidéo ais elle n'est pas sur les synoptiques.

Les répartiteurs sont implantés :

- PEP (neuf réalisé dans le cadre des travaux de la PEP).
- Bureau directeur RDC.

##### 3.1.1.2 Réseau téléphonique

L'arrivée télécom est située dans l'ancienne PEP.

Le PABX et le répartiteur général téléphonique (RGT) sont implantés dans le bureau du directeur.

#### 3.1.2 Distribution VDI

##### 3.1.2.1 Câblage

Le câblage informatique est constitué de 4 paires torsadées en cuivre de catégorie 5 ou 6a de marques différentes.

Pour la téléphonie, le câblage est de type SYT ou 4 paires torsadées en cuivre de catégorie 3.

##### 3.1.2.2 Prises terminales

Les équipements terminaux implantés dans les bureaux sont hétéroclites :

- En goulotte à un compartiment,
- A hauteur de bureau (environ 80 cm du sol),
- En plinthes.

#### 3.1.3 Télévision des détenus

Les boxes actuelles sont implantées dans la circulation entre le R+1 administration et la rotonde.

Le cœur de réseau sera à déplacer dans le LTB1. La liaison vers les antennes sera à reprendre;

#### 3.1.4 Sureté active

##### 3.1.4.1 Vidéosurveillance

Le système de vidéo-surveillance a été installée en 2013 puis modifier en 2017. Le système est géré par une Interface Homme Machine (IHM) GENETEC Security Center datant de 2013.

Environ 33 caméras IP (Bosch ou Sony) et 25 caméras analogique raccordé à des encodeurs.

Les serveurs applicatifs sont de type Power Edge R230, et ceux de stockage Power Edge R730. Les serveurs permettent l'enregistrement des images pendant 15 jours à 25 ips. Ils sont implantés dans le LT du R+1 Administration.

Les images sont visualisables :

- Dans le bureau du directeur : 2 écrans 24" ;
- A la rotonde : 1 écran 24" et un écran 40" ;
- Dans le bureau du surveillant d'accueil : 1 écran 24" ;
- Dans le bureau vidéo : 1 écran 24" .

### 3.1.4.2 Gestion des accès

Le site comprend des portes gérées à distance mais pas de lecteur de badges.

Les portes suivantes sont pilotées depuis la PEP :

- L'accès à la PEP depuis le domaine public ;
- L'accès PEP à la cour d'honneur ;
- L'accès à la maison d'arrêt ;
- Accès en détention côté hall.

Les serrures sont de marque DENY, nouvelles générations à conserver.

Les portes suivantes sont pilotées depuis la rotonde :

- Accès en détention côté rotonde ;
- Accès parloirs ;
- Accès à chaque aile (x3) ;
- Accès à l'escalier.

Les serrures sont de marque DENY, anciennes générations nécessitant d'être remplacées.

### 3.1.4.3 Hypervision (GSA)

Un superviseur PRYSM permet de fédérer l'intrusion et la vidéo-surveillance.

Ce système gère aussi les coups de poing et les boîtiers des rondiers.

Il est interfacé avec la centrale de gestion des barrières hyperfréquences.

Ces installations sont hors périmètre de l'étude.

### 3.1.4.4 Interphonie

Système inexistant.

## 3.1.5 État de l'installation et écart par rapport au CCTG

### 3.1.5.1 Recommandation du CCTG VDI version 2023

Le ministère de la justice a édité un CCTG du système de câblage. Il a pour objet de présenter les spécifications techniques des composants et les règles de conception requises pour la mise en œuvre de solutions de câblage de catégorie 6a / Classe EA dans le cadre de la construction de bâtiments neufs ou de rénovation de bâtiments existants du ministère de la justice. Sa dernière version date de 2023.

Dans un premier lieu, le présent chapitre a pour objectif de synthétiser les exigences énoncées dans ce CCTG. Dans un second temps, le chapitre suivant, énumérera les écarts entre l'installation actuellement en place à la MA d'Auxerre et ce référentiel.

#### 3.1.5.1.1 L'architecture des réseaux

Les bâtiments comportent un certain nombre d'équipements devant être relié à un réseau informatique.

Le CCTG identifié deux types d'architecture de câblage en fonction de la sensibilité et de la criticité de l'établissement :

- L'architecture haute disponibilité, pour les établissements considérés comme sensibles et/ou critiques ;

- L'architecture de référence, pour tous les autres établissements qui ne rentrent pas dans la classification décrite ci-dessus.

Les centres pénitentiaires sont généralement régis par l'architecture haute disponibilité. Cette architecture implique un LT de secours et une double arrivée opérateur.

Indépendamment du type d'architecture, le CCTG identifié trois types d'infrastructures qui devront être séparées :

- Infrastructure sureté,
- Infrastructure VDI,
- Infrastructure Sensible (exclusivement sur site pénitentiaire).

Le présent projet concerne uniquement le réseau de l'infrastructure VDI à savoir :

- Le réseau téléphonique traditionnel ou IP,
- Le réseau informatique (postes informatiques bureautiques, serveurs d'applications métiers et périphériques, la distribution des images par la visio conférence).

L'organisation du câblage des bâtiments doit reprendre le principe de l'étoile hiérarchisée où chaque branche est (ou peut devenir) un centre d'étoile tout en tentant de minimiser les points de coupure entre les ressources et les prises terminales.

La topologie de l'architecture de type étoile est basée sur une répartition de locaux techniques assurant différentes fonctions.

Principalement utilisées pour l'informatique, et la téléphonie IP, les rocade optiques sont utilisées en étoile vers les sous répartiteurs mais également entre sous répartiteurs, pour permettre la réalisation d'une infrastructure de secours.

Les câbles de rocade depuis le RGI et le RGT vers les sous répartiteurs d'une même aile emprunteront deux colonnes montantes différentes. Dans les parcours communs, ils seront posés dans 2 chemins de câbles distincts.

Les rocades cuivre alimentent les sous répartiteurs, principalement pour la distribution du réseau téléphonique traditionnelle (en câble multi-paires) mais également pour acheminer les liaisons de télécommunications (en câbles 4 paires).

La distribution horizontale composée d'un ensemble de câbles 4 paires de catégorie 6A classe EA, relie les postes de travail locaux aux sous-répartiteurs dont ils dépendent. La longueur des liaisons ne doit pas dépasser 90 m (+ 10 m de cordons) afin de respecter les spécifications de la norme ISO/IE 11801 Ed2 /A2 2010.

L'ensemble de ces rocades et distributions aboutira à des baies de brassage dimensionnées pour recevoir une éventuelle extension et des éléments actifs de réseau.

L'ensemble de l'installation doit être réalisée avec des composants issus du même fabricant et tous certifiés catégorie 6A.

La mixité avec des câbles de catégorie 7 ou 7A et des connecteurs de catégorie 6A est fortement déconseillée.

Le câble est utilisé pour la distribution des points d'accès et le raccordement des prises RJ45.

Il sera de type 1x4 ou 2x4 paires torsadées, catégorie 6A, d'impédance caractéristique 100 Ohms, et blindé par paire type U/FTP ou F/FTP.

La gaine extérieure sera de type LSOH selon les critères flammabilité IEC 332-1.

### 3.1.5.1.2 Les locaux techniques

Les locaux techniques accueillant les équipements de l'infrastructure VDI doivent disposer d'un espace suffisant permettant une circulation au minimum d'un mètre autour des baies RGI et RGT. Dans le SR, le fond d'une baie peut être contre un mur.

Les locaux à prévoir sont :

- Un Répartiteur Général - RG/LTB1 ;
- Un Répartiteur Général de secours - RG-S/LTB2 (complément pour une architecture haute disponibilité) ;
- Un ou plusieurs Sous Répartiteur - SR ;
- D'un espace SERVEUR (baies hébergées dans le RG/LTB1 ou dans un local dédié) ;
- Un local opérateur GSM (selon le programme de travaux, sauf établissements fermés).

Pour les établissements pénitentiaires, les locaux répartiteurs Généraux (RG/LTB1 et RG-S/LTB2) et locaux serveurs doivent :

- Être accessibles sans passer par une zone de détention ;
- Être de préférence à proximité du PCI ou PCS.

Le RG/LTB1 et le RG-S/LTB2 ne doivent pas se trouver côte à côte. Ils doivent au minimum être espacés de plusieurs mètres, voir sur des niveaux différents.

Leur surface est liée au nombre de baies :

- 1 baie : 6m<sup>2</sup> ;
- 2 baies : 9m<sup>2</sup> ;
- 3 baies : 12 m<sup>2</sup> ;
- 4 baies : 15m<sup>2</sup> ;
- 5 baies : 18m<sup>2</sup>.

Les locaux techniques doivent respecter les caractéristiques minimales suivantes :

- Sol enduit de deux couches de peinture anti-poussière et antistatique ou plancher technique,

- Parois enduites de deux couches de peinture blanc mat ou satinée,
- Local sans fenêtre,
- Être à l'abris de la poussière,
- Se situer impérativement dans une zone non inondable,
- Être protégé de toutes canalisations de fluides de quelque nature qu'ils soient,
- Aucune canalisation de fluides ne doit se trouver au-dessus et à proximité des baies,
- Isolation acoustique, thermique et radioélectrique,
- Toutes les baies doivent être alimentées par un réseau électrique ondulé et/ou secouru selon la criticité du site, alimentation électrique monophasée 220V 16A,
- Un bloc de 2 prises de courant normal pour le matériel électroportatif positionné sur un mur,
- Porte d'accès sécurisée (lecteur de badge si le projet prévoit ce type d'installation) de 90 cm,
- Éclairage à led,
- Détection incendie avec report sur indicateur d'action,
- Extinction incendie recommandé pour les LT RG/LTB1, RG-S/LTB2 et serveurs,
- Détection d'eau si passage de tuyauteries à risque,
- Ventilation mécanique ou climatisation.

Tous les répartiteurs seront intégrés dans des baies et implantés dans des locaux appropriés et dédiés à leurs fonctions RGI, RGT, SR.

Par définition, aucun répartiteur ne devra être installé en circulation ou dans un bureau sans l'approbation des services informatiques du ministère de la Justice, et les responsables de l'établissement.

Il est fortement recommandé d'installer le RGT avec le RGI dans un même local commun. Attention aucun serveur d'application métier (informatique) ne peut être installé dans ce local. A défaut, une cloison grillagée doit séparer les deux espaces.

### 3.1.5.1.3 Les points d'accès

Le CCTG définit 3 compositions de points d'accès à implanter en fonction de la nature des locaux :

- Le PA de "Type A " est composé de :
  - \* 3 prises de type RJ45,
  - \* 4 prises électriques dont 2 ondulables, détrompées et repérées.
- Le PA de "Type B" est composé de :
  - \* 2 prises de type RJ45,
  - \* 3 prises électriques dont 2 ondulables, détrompées et repérées

Ce type de points d'accès est préconisé par le CCTG.

- Le PA de "Type C" est composé de :
  - \* 1 prise RJ45,
  - \* 1 prise électrique.
- Le PA de "Type D" est composé de :
  - \* 1 prise RJ45,
  - \* 2 prises électriques.

Il est dédié à l'affichage dynamique spécifique aux palais de justice.

- Le PA isolé de "Type I" est composé de :
  - \* 1 prise RJ45,

Ces points d'accès à usage spécifique sont distribués depuis les baies de l'infrastructure VDI, pour les bornes DECT, bornes WiFi-Justice.

### 3.1.5.1.4 Cheminement et passage de câbles

Les cheminements apparents hors locaux techniques seront réalisés de préférence sous goulotte ou plinthe PVC, en principe de couleur blanche. Leur dimensionnement permettra une extensibilité d'au moins 30 %, à la fin des travaux.

En distribution terminale, afin de garantir l'espacement des câbles courants forts / courants faibles, une goulotte à trois compartiments (celui du milieu restant vide) sera prévue.

Des chemins de câbles distincts supporteront les courants forts et les courants faibles. Ils seront éloignés l'un de l'autre au minimum de 30 à 50 cm.

La convention de câblage doit être unique sur toute une installation. Lorsque l'on construit un nouveau câblage en conservant une partie de l'ancien, il est impératif de s'assurer de la totale compatibilité des conventions de câblage. En général, il est recommandé de ne pas mixer des systèmes de câblage différents au sein d'un même bâtiment.

### 3.1.5.2 L'architecture réseau et locaux techniques

Le nouveau LT créé au R+1 de la PEP est le LTB1. Il comprend :

- Une baie sureté avec les serveurs vidéo et contrôle d'accès ;

- Une baie sensible pour la téléphonie, internet et la sonorisation ;
- Une baie RGI : rocade FO, cuivre et distribution ;
- Une baie VDI actifs : arrivée télécom, autocom et éléments actifs ;
- Une baie serveurs métiers.

Actuellement le site ne comprend pas de Local de secours. Le DIT confirme le type d'architecture à haute disponibilité. Il est donc nécessaire de créer un LTB2.

Des baies SR et celle vidéo sont dans des bureaux.

Dans la future installation, nous préconisons la création de locaux techniques regroupant les baies SR.

Leur environnement ne correspond pas aux caractéristiques minimales à respecter :

- Dans des locaux dédiés,
- Sécurisation par lecteur de badges,
- Extinction incendie,
- Espace de cheminement autour des baies.

La majorité de la distribution horizontale est constituée de câbles 4 paires de catégorie 6A classe EA.

La distribution n'utilise pas des chemins de câbles dédié et séparé du courant fort.

L'ensemble de l'installation doit être reprise. La nouvelle installation sera réalisée en câble 4 paires torsadées de catégorie 6a S/FTP.

### 3.1.5.3 Les points d'accès

Les points d'accès ont été installés en fonction des besoins. Elles sont disparates, en sous-nombre et pas implantés en cohérence avec l'aménagement des bureaux comme peuvent l'attester le nombre de multiprises et de câblages.

Leur composition ne correspond pas aux types prédéfinis dans le CCTG.

Les prises terminales sont spécifiques téléphonie et informatique et non banalisées.

Le projet permettra de revoir la couverture des points d'accès en fonction des besoins actuels et futur.

Le remaniement et complément des points d'accès nécessiterai aussi de revoir la partie courant fort.

### 3.1.5.4 Cheminement et passage de câbles

La distribution présente plusieurs non-conformités :

- Chemin de câbles non dédiés,
- Chemins de câbles surchargés,
- Goulotte à un compartiment ne dissociant pas courant faible et courant fort.

Comme vu précédemment, le câblage de distribution sera à refaire à partir des baies SR et en câbles de type 4 paires torsadées de catégorie 6a S/FTP. Dans les bureaux, la distribution sera réalisée dans des goulottes tri-compartiments.

## 3.1.6 Sureté

### 3.1.6.1 Vidéo-surveillance

Le système de vidéo-surveillance a été installée en 2013 puis modifier en 2017. Le système est géré par une Interface Homme Machine (IHM) GENETEC Security Center datant de 2013.

Environ 33 caméras IP (Bosch ou Sony) et 25 caméras analogique raccordé à des encodeurs.

Les serveurs applicatifs sont de type Power Edge R230, et ceux de stockage Power Edge R730.

Les serveurs permettent l'enregistrement des images pendant 15 jours à 25 ips.

Les images sont visualisables :

- Dans le bureau du directeur : 2 écrans 24" ;
- A la rotonde : 1 écran 24" et un écran 40" ;
- Dans le bureau du surveillant d'accueil : 1 écran 24" ;
- Dans le bureau vidéo : 1 écran 24".

### 3.1.6.2 Gestion des accès

Le site comprend des portes gérées à distance mais pas de lecteur de badges.

Les portes suivantes sont pilotées depuis la PEP :

- L'accès à la PEP depuis le domaine public ;
- L'accès PEP à la cour d'honneur ;
- L'accès à la maison d'arrêt ;
- Accès en détention côté hall.

Les portes suivantes sont pilotées depuis la rotonde :

- Accès en détention côté rotonde ;
- Accès parloirs ;
- Accès à chaque aile (x3) ;
- Accès à l'escalier.

Les serrures sont de marque DENY.

### 3.1.6.3 Hypervision (GSA)

Un superviseur PRYSM permet de fédérer l'intrusion et la vidéo-surveillance.

Ce système gère aussi les coups de poing et les boîtiers des rondiers.

Il est interfacé avec la centrale de gestion des barrières hyperfréquences.

### 3.1.6.4 Interphonie de cellules

Système inexistant.

## 3.2 Prescription des installations futures

### 3.2.1 Norme et règlements

#### 3.2.1.1 Normes et règlements des câbles fibres optiques

Normes et règlements des câbles Fibres optiques

Les installations visitées pour être conformes doivent répondre, à minima, aux normes ci-dessous liste non limitative :

- La norme NF C 93 852 - câbles interurbains ou urbains inter-centraux à fibres optiques uni modales ;
- NFC 93 840 et EN 188 000 « spécification générique pour fibres optiques » ;
- NFC 93 842 « spécification produit des fibres optiques utilisées dans les télécommunications » ;
- Recommandation UIT-T G 652 « caractéristiques des câbles à fibres optiques monomodes » ;
- NFC 93 526 « câbles à isolation polyoléfine et gaine polyoléfine pour réseaux locaux de télécommunications » ;
- NFC 93 857 « matériaux constituant les tubes pour câbles à fibres optiques » ;
- NFC 93 858 « renforts rigides diélectriques utilisés dans les câbles à fibres optiques » ;
- Les normes CEI 60793 et CEI 60794 sur les câbles à fibres optiques ;
- NFC 32 024 « méthodes d'essais communes pour les matériaux d'isolation et de gainage des câbles électriques » ;
- NFC 32 060 « polyéthylène pour enveloppes isolantes et gaines de câbles de télécommunications » ;

- CEI 68-1 « essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique » ;
- CEI 793-1 « fibres optiques - spécification générique » ;
- CEI 794-1 « câbles à fibres optiques - spécification générique » ;
- CM37 « conditions techniques CNET relatives aux produits de remplissage utilisés pour la réalisation de l'étanchéité longitudinale des câbles à fibres optiques » ;
- Norme NF C 63-410 : ensembles d'appareillages basse tension montés en usine ;
- Norme NF P 25-362 : Fermetures pour baies libres et portails, spécifications techniques, règles de sécurité ;
- Norme C32-321 : Conformité des câbles de distribution basse tension ;
- Norme C32-201 : Conformité du conducteur de protection ;
- Norme C32-310 : Conformité des câbles basse tension résistant au feu.

Ainsi que les textes relatifs à la CEM :

- Les directives Européennes 89/336/CEE ;
- Les directives Européennes 93/31/CEE ;
- Les directives Européennes 93/68/CEE ;
- La norme EN 55 022.

### 3.2.1.2 Normes et règlements des câbles

Normes et règlements des câbles

Les installations visitées pour être conformes doivent répondre, à minima, aux normes ci-dessous liste non limitative :

- UTE 15 900 règles d'installation version 2002 ;
- ISO/IEC 11801-Ed2/A2 ;
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal ;
- EN 50167 et 50169 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique ;
- EN 50173 ;
- EN 50174-2
- NF EN 50174 terres, masses et perturbations électromagnétiques ;
- NF EN 50174-1 Technologie de l'information-Installation de câblage-Partie 1 : spécification de l'installation et assurance de la qualité ;
- NF EN 50174-3 Technologie de l'information-Installation de câblage-Partie 3 : planification et pratiques d'installation à l'extérieur des bâtiments ;
- ISO 8877 pour les prises RJ45 ;
- NF EN 55022 Limites d'émission et procédure de test pour les équipements informatiques ;
- NF EN 55024 Limites d'immunité et procédure de test pour les équipements informatiques, et CEI 1000 -4-4 pour la CEM (Compatibilité Électromagnétique) et leurs amendements ;
- IEEE 802.3 pour la famille Ethernet ;
- IEEE 802.3ab pour 1000BaseT, Gigabit Ethernet sur câble cuivre ;
- IEEE 802.3an pour 10 gigabit Ethernet sur paires torsadées symétriques ;
- IEEE 802.3af pour la transmission de la puissance sur paire torsadée Power Over Ethernet (POE) ;
- IEEE 802.3at pour la transmission de la puissance sur paire torsadée (POE+).



### 3.2.1.3 Normes et réglementation réseaux et services multimédias

#### Normes et réglementation réseaux et services multimédias

- Aux règlements de l'Administration Pénitentiaire notamment :
  - \* Lignes Directrices de Sécurité des Systèmes d'Information (LDSSI) ;
  - \* Fiche d'Expression Rationnelle des Objectifs de Sécurité (FEROS) ;
  - \* Aux recommandations des constructeurs des équipements ;
  - \* À tous les décrets, arrêtés, règlements et normes concernant les prestations à réaliser, en vigueur à la date de la soumission ;
  - \* Aux règlements nationaux et européens concernant l'élimination des déchets dans le cadre du respect de l'environnement et du développement durable ;
  - \* Aux règlements UTE en général ;
  - \* Aux normalisations concernant les processus d'authentification 802.1X, RADIUS, ACL, etc. ;
  - \* À la norme EuroDOCSIS version 3.0 ;
  - \* A la réglementation « Neige et Vent » NV65 2009.

### 3.2.1.4 Normes et réglementation Système de Sécurité Incendie

Le site étant un établissement pénitentiaire, il n'est pas régi par les dispositions relatives aux établissements recevant du public, définies par l'arrêté du 25 juin 1980 modifié, Mais par les codes et arrêtés suivants :

- Code de la Construction et de l'Habitation (Article R 123.17) relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public ;
- Arrêté du 18 juillet 2006 portant approbation des règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements pénitentiaires et fixant les modalités de leur contrôle ;
- Arrêté du 22 mars 2004 modifié - Instruction Technique n° 246 relative au désenfumage dans les établissements recevant du public ;
- Circulaire du 12 janvier 2007 relative à l'application de l'arrêté du 18 juillet 2006 portant approbation des règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements pénitentiaires et fixant les modalités de leur contrôle.

S'agissant des locaux réservés au travail, les dispositions de sécurité incendie applicables sont essentiellement celle du livre II - titre III du code du travail relatif aux règles applicables en matière d'hygiène et de sécurité.

Les équipements et la mise en œuvre de l'installation doivent respecter les normes suivantes :

- NFS 37-312 : Les groupes électrogènes utilisables en tant que source de sécurité pour l'alimentation des installations de sécurité ;
- Les normes relatives au système de sécurité incendie (S.S.I.), Normes de définition : NFS 61-930, NFS 61-931 ;
- Normes d'installation, d'exploitation et de maintenance :
  - NFS 61-932 : règles d'installation du S.S.I. ;
  - NFS 61-933 : règles d'exploitation et de maintenance ;
- Normes de fabrication :
  - NFS 61-934 (Mars 1991) - Centralisateurs de Mise en Sécurité Incendie ;
  - NFS 61-935 (Décembre 1990) - Système de Sécurité Incendie Unités de signalisation ;
  - NFS 61-936 (Mai 2013) - Système de Sécurité Incendie Équipement d'Alarmes ;
  - NFS 61-937-1 à 11 - Système de Sécurité Incendie Dispositifs Actionnés de Sécurité ;
  - NFS 61-938 (Juillet 1991) - Système de Sécurité Incendie : Dispositifs de Commande Manuelle (D.C.M.) - Dispositifs de Commandes Manuelles Regroupées (D.C.M.R.) - Dispositifs de Commande avec Signalisation (D.C.S.) - Dispositifs Adaptateurs de Commande (D.A.C.) ;
  - NFS 61-939 (Mars 1992) - Système de Sécurité Incendie Alimentations Pneumatiques de Sécurité (A.P.S.) ;
  - NFS 61-940 (Juin 2000) - Système de Sécurité Incendie Alimentations Électriques de Sécurité (A.E.S.) ;
  - NFS 61-949 (Novembre 1995) - Commentaires et interprétations des normes NFS 61-931 à NFS 61-939.
- NFC 48-150 : Norme de fabrication B.A.A.S ;

- NFS 32-001 : Signal sonore d'évacuation (D.S.) ;
- FDS 61-949 : Commentaires et interprétations ;
- Normes relatives au système de détection incendie (SDI) :
- NFS 61-950 : Détecteurs et organes intermédiaires ;
- NFS 61-961 : DAD (Détecteurs autonomes déclencheurs) ;
- NFS 61-965 : Organes non certifiables ;
- NFS 61-970 : Règles d'installation des systèmes de détection incendie et ses amendements ;
- NF EN 54 : Système de détection et d'alarme incendie ;
- NF EN 60849 : Visant les systèmes électroacoustiques pour services de secours.

## 3.2.2 Installation VDI

### 3.2.2.1 Concept

Les bâtiments comportent un certain nombre d'équipements devant être relié à un réseau informatique. Le CCTG identifié trois types d'infrastructures qui devront être séparées :

- Infrastructure sureté :
    - différents systèmes de sûreté
    - Vidéosurveillance,
    - Gestion des acces /Contrôle d'accès
    - Interphonie / Vidéophonie,
    - Sonorisation,
    - Alarmes intrusion,
    - Biométrie,
    - GTB, ...
  - Infrastructure VDI,
    - Téléphonie des personnes détenues,
    - Télédistributions détenus,
    - Télédistributions personnel,
    - Le numérique en détention NED,
  - Infrastructure Sensible (exclusivement sur site pénitentiaire) :
    - Téléphonie et visioconférence des personnels,
    - Réseau informatique RIE,
    - Bornes interactives, Affichage dynamique,
    - Entités partenaires (unité sanitaire, pôle emploi, concessionnaires, mainteneur, ...) :
- utilisation de leurs propres équipements de communications.
- Justice.

Le présent projet concerne les réseaux des trois infrastructures.

Les prises électriques PCN et PCO des points d'accès sont prises en compte dans le lot CFO.

Le projet prévoit de refaire une installation compète depuis le nouveau LTB1 et les futurs LTB2 et SR jusqu'aux prises terminales afin de reprendre les dysfonctionnements existants et harmoniser les besoins.

Le système de câblage Voix / Données / Images sera un câblage structuré blindé offrant des performances liaisons "Classe EA" à 500 MHz.

Il sera conforme aux normes Européenne EN50173 (composants & système), EN55022 (CEM), ainsi qu'à la norme ISO/IEC 11801:Ed2/ Amendement 2 de 2010 relatives à l'utilisation de composants de CATEGORIE 6A pour un câblage classe EA,

Il garantira les transmissions à très haut débit et permettra l'intégration des réseaux : Ethernet 100 Base Tx, ATM à 155MB/s, Gigabit Ethernet/1000base Tx, mais aussi Ethernet 10Gbs IEEE 802.3an Ed. 2006.

La connectique RJ45 du constructeur sera conforme avec la méthode de test « De-Embedded » et il sera demandé un certificat de conformité par un laboratoire indépendant (GHMT, 3P Testing, DELTA , autres)

Les câbles seront testés. Ils seront identifiés aux tenant et aboutissant afin d'identifier leur provenance si besoin de re-câblage ultérieur dans les baies SR définitives.

Le titulaire du marché remettra aux maitres d'ouvrage et d'œuvre un cahier de recette de chaque câble et les agréments constructeurs.

La mise à la terre fonctionnelle du réseau informatique (conducteur gainé noir et repéré à ses extrémités uniquement) devra être réalisée.

### 3.2.2.2 Cœur de Système

#### 3.2.2.2.1 Architecture générale

Le pré-câblage VDI ou réseau à haut débit permet de véhiculer la voix, les données et les images sur un support commun, utilisant un protocole de communication standardisé : l'IP.

Le câblage IP est limité à une distance de 90 m. Il est donc nécessaire de trouver soit un point central permettant d'irriguer l'ensemble des locaux à moins de 90 m.

Le réseau sera donc composé de quatre types de baies VDI :

- Baie Répartiteur Général Téléphonique :
  - o La rocade cuivre vers la tête d'arrivée Télécom,
  - o Les rocades cuivre vers les baies de distributions,
  - o Les rocades optique vers les sous-répartiteurs,
  - o L'autocommutateur et ses systèmes périphériques,
  - o Espace libre pour l'autocommutateur et ses systèmes périphériques (hors marché),
  - o 2 Bandeaux d'alimentation électrique ondulée (1 disjoncteur différentiel 30 mA SI par bandeau),
- Baie Répartiteur Général Informatique :
  - o Rcade fibre vers la tête d'arrivée du fournisseur d'accès,
  - o Rcade cuivre vers les baies de distributions,
  - o Les rocades optique vers les sous-répartiteurs,
  - o Rcade cuivre vers les baies des serveurs,
  - o Equipements actifs (cœur de réseau hors marché),
- Baies de distribution :
  - o Rcade optique venant du RGI,
  - o Rcade optique venant du RGT,
  - o Distribution cuivre vers les espaces de bureau... (< à 90m),
  - o 1 Bandeau d'alimentation électrique ondulée avec disjoncteur différentiel 30 mA.
- Baies serveurs :
  - o Les rocades optique vers les sous-répartiteurs,
  - o Les serveurs,
  - o 1 Bandeau d'alimentation électrique ondulée avec disjoncteur différentiel 30 mA.

Les bandeaux de brassage RJ45 pour la distribution des points d'accès seront posés en alternance avec des guides cordon à anneaux.

Les bandeaux de brassage haute densité télécom, pour les rocades vers le RGT seront posés en alternance avec des guides cordon à anneaux.

Un panneau de distribution horizontale (24 ports RJ45) :

- Ne distribuera qu'une seule et même zone géographique, d'un seul et même étage. ;
- Disposera d'une réserve de 15 % ;
- Disposera, en alternance, des accessoires de gestion de câblage type passe fil horizontale au format 19" 1U.

Le réseau fibre optiques des 3 infrastructures est existant.

#### 3.2.2.2.2 Positionnement locaux techniques

Le câblage IP est limité à une distance de 90 m. Il est donc nécessaire d'implanter des baies sous-répartiteurs permettant d'irriguer l'ensemble des locaux à moins de 90 m.

Aux vues de l'étendu du site, la répartition des LT pourrait être conservé :

- Un LTB1 regroupant RGI, RGT au R+1 de la PEP ;
- Un SR au sous-sol dans le bureau svt qui sera déplacé ;
- Un SR dans le bureau du directeur au RDC : déplacement du PABX dans le LTB1 ;
- Un SR pour la PEP et bâtiment du personnel ;
- Un LTB2 regroupant le secours et la distribution administration au R+1 administration.

Les baies sureté sont conservées :

- Un SR au sous-sol dans le bureau svt qui sera déplacé ;
- La baie ICOM implanté dans le bureau économat au RDC ;
- Les serveurs de la vidéo et de l'hyperviseur sont à déplacer dans le LTB1.

Le CCTG préconise de limiter à 192 prises RJ45 par baie 42U. Il sera donc nécessaire de prévoir une baie par réseau dans le LTB1 pour la partie sous-répartiteur.  
Comme les distances sont peu importantes, les liaisons entre le RGI/RGT et les SR seront en fibres optiques et cuivre.

### **3.2.2.3 Arrivées téléphoniques et informatiques**

Les têtes d'arrivées téléphonique et informatique seront déplacées dans le LTB1. hors prestation.  
Le titulaire devra le déplacement du PABX dans le LTB1.

### **3.2.2.3 Distribution et prises terminales**

#### **3.2.2.3.1 La distribution**

La distribution horizontale sera composée d'un ensemble de câbles 4 paires de catégorie 6A classe EA, qui relient les postes de travail locaux aux baies de distribution dont ils dépendent. La longueur des liaisons ne doit pas dépasser 90 m (+ 10 m de cordons) afin de respecter les spécifications de la norme ISO/IE 11801 Ed2 /A2 2010.

Le câble sera de type 2x4 paires torsadées, catégorie 6A, d'impédance caractéristique 100 Ohms, et blindé par paire type U/FTP. La gaine extérieure sera de type LSOH selon les critères flammabilité IEC 332-1.

Il sera en conformité avec les standards EN 50173, IOS 11801.Ed 2/A2, IEEE 802.3af et 802.3at.

Le titulaire du marché devra la réalisation des tests aussi sur ces câbles.

Dans les locaux du personnel, il sera nécessaire de mettre en œuvre des goulottes tri-compartiments afin de séparer physiquement les câblages courant faible et courant fort.

Dans les zones accessibles aux personnes détenues, les câbles seront sous oméga.

Le titulaire du présent lot devra la mise en œuvre de tous les cheminements nécessaires aux passages des câbles des baies de distributions aux points d'accès terminaux. Les cheminements seront dimensionnés pour le passage de 30% de câbles complémentaires.

La continuité de terre sera assurée par le doublement du chemin de câbles par un câble de terre non isolé et mise à la terre par tronçon de 40 à 50 m maximums, à la charge du lot CFO.

Les postes de travail bureautique périphériques seront implantés sur des goulottes techniques en plastique blanc, à 3 compartiments avec cloison de séparation mise en œuvre par le lot électricité.

Ces goulottes seront posées en plinthe.

Un compartiment sera réservé aux courants forts (appareillages et câblages) un autre aux courants faibles (hors prestation, en prévision) et le dernier en réserve pour les plastrons.

L'appareillage sera du type modulaire 45x45, de couleur blanche type A.

Les câbles installés dans ces goulottes disposeront d'une longueur suffisante pour assurer un déplacement éventuel des appareillages d'au moins 2m.

Les appareillages installés dans les cellules et zones accessibles aux détenus seront de type anti-vandale. Le câblage devra être soit encastrés soit dans des

goulottes anti-vandale.

Les percements nécessaires à ces cheminements seront réalisés par le présent lot.

Dans tous les cas, la mise en œuvre devra être particulièrement soignée. Le B.E.T et le Maître d'œuvre se réservent le droit de refuser les ouvrages instables, insuffisants ou estimés de "malfaçon".

### **3.2.2.3.2 Les points d'accès**

Le positionnement des points d'accès et leur constitution est entièrement revu par le projet.

La prise terminale RJ45 est dite banalisée, elle peut donc être utilisée indifféremment pour l'informatique ou la téléphonie.

Le bloc de prises destiné à alimenter un poste de travail est appelé Point d'Accès (PA).

Les points d'accès implantés seront conformes aux prescriptions du CCTG version 2023 :

#### **3.2.2.3.2.1 Le PA de "type A " est composé de :**

- o 3 prises de type RJ45,
- o 4 prises électriques dont 2 ondulables, détrompées et repérées

#### **3.2.2.3.2.2 Le PA de "type B" est composé de :**

- o 2 prises de type RJ45,
- o 3 prises électriques dont 2 ondulables, détrompées et repérées

#### **3.2.2.3.2.3 Le PA de "type C" est composé de :**

- o 1 prise RJ45,
- o 1 prise électrique.

#### **3.2.2.3.2.4 Le PA de "type I" est composé de :**

- o 1 prise RJ45.

Ces points d'accès à usage spécifique sont distribués depuis les baies de l'infrastructure VDI, pour les bornes DECT, bornes WiFi-Justice.

#### **3.2.2.3.2.5 Le PA de "type V" est composé de :**

- o 1 prise RJ45,
- o 1 prise électrique.

Ces points d'accès à usage spécifique sont distribués depuis les baies de l'infrastructure sensible, pour les TV détenus et personnels. Ils devront être anti-vandal.

### **3.2.2.3.3 Repérage et étiquetage**

Le titulaire du marché proposera une nomenclature d'identification des différents équipements au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage basé sur les recommandations suivantes.

### 3.2.2.3.3.1 Le câblage

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 gaines seront repérées par une étiquette mentionnant l'extrémité atteinte et le type de courant accepté.

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.

### 3.2.2.3.3.2 Identification des plastrons

Un point d'accès doit être repéré par :

- Un identifiant du local technique (SR) 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).

Chaque prise RJ45 sera repérée à l'aide d'une étiquette dilophane bleue gravure blanche autocollante qui mentionnera le répartiteur de rattachement et le numéro de la prise.

### 3.2.2.3.3.3 Repérage des câbles dans les baies de brassage

Pour le repérage des câbles dans les baies de brassage, il sera mis en œuvre des bagues plastiques avec les couleurs suivantes :

- Bague de couleur grise : Poste de travail informatique et téléphonie IP,
- Bague de couleur verte : Visioconférence,
- Bague de couleur jaune : Wifi et affichage dynamique,
- Bague de couleur violette : Imprimante.

La quantité des bagues sera en fonction du nombre de cordons fournis.

## 3.2.2.4 Descriptif du matériel

### 3.2.2.4.1 Les baies - 42u - 800 x 800

Elle sera de type 42 U pour les baies de brassage :

- Dimension 800 x 800 ;
- 1 bâti sur 4 vérins ajustables ;
- 2 panneaux latéraux amovibles avec serrures ;
- 1 toit ajouré avec 2 découpes passe-câbles et joint balai ;
- Unité de ventilation ;
- 1 porte arrière en tôle pleine 1 battant ;
- 1 porte avant oculus verre réversible avec poignée pivotante à serrure (fourniture de 3 clés) ;
- 4 montants intérieurs 19" renforcés avec recul de 100mm ;
- 2 enjoliveurs latéraux passe-câbles 6 découpes protégées et 6 anneaux 90\*90 ;
- 2 bandeaux 19", 8 prises montées à l'arrière au centre en vertical.

Elles devront être raccordées à la terre informatique du site.

Les baies seront équipées de bandeaux de 8 PC. Les prises auront les caractéristiques suivantes :

- Module 45 x 45 mm ;
- Intensité nominale 10/16A ;
- Tension 250 V alternatif ;

- Contacts électriques protégés par éclipse de protection ;
- Prise à détrempage avec détrompeur fourni ;
- Couleur rouge.

### 3.2.2.4.2 Les baies - 42u - 800 x 1000

Elles seront de type 42 U pour la partie centrale :

- Dimension 800 x 1 000 ;
- 1 bâti sur 4 vérins ajustables ;
- 1 panneau latéral amovible avec serrure ;
- 1 toit ajouré avec 2 découpes passe-câbles et joint balai ;
- Unité de ventilation ;
- 1 porte arrière en tôle pleine 1 battant ;
- 1 porte avant oculus verre réversible avec poignée pivotante à serrure (fourniture de 3 clés) ;
- 4 montants intérieurs 19" renforcés avec recul de 100mm ;
- 2 enjoliveurs latéraux passe-câbles 6 découpes protégées et 6 anneaux 90\*90 ;
- 2 bandeaux 19", 8 prises montées à l'arrière au centre en vertical ;
- Contact d'ouverture.

Elles devront être raccordées à la terre informatique du site.

Les baies seront équipées de bandeaux de 8 PC. Les prises auront les caractéristiques suivantes :

- Module 45 x 45 mm ;
- Intensité nominale 10/16A ;
- Tension 250 V alternatif ;
- Contacts électriques protégés par éclipse de protection ;
- Prise à détrempage avec détrompeur fourni ;
- Couleur rouge.

### 3.2.2.4.3 Les baies - 42u - 1000 x 1000

Elles seront de type 42 U pour la partie centrale :

- Dimension 1000 x 1 000 ;
- 1 bâti sur 4 vérins ajustables ;
- 1 panneau latéral amovible avec serrure ;
- 1 toit ajouré avec 2 découpes passe-câbles et joint balai ;
- Unité de ventilation ;
- 1 porte arrière en tôle pleine 1 battant ;
- 1 porte avant oculus verre réversible avec poignée pivotante à serrure (fourniture de 3 clés) ;
- 4 montants intérieurs 19" renforcés avec recul de 100mm ;
- 2 enjoliveurs latéraux passe-câbles 6 découpes protégées et 6 anneaux 90\*90 ;
- 2 bandeaux 19", 8 prises montées à l'arrière au centre en vertical ;
- Contact d'ouverture.

Elles devront être raccordées à la terre informatique du site.

Les baies seront équipées de bandeaux de 8 PC. Les prises auront les caractéristiques suivantes :

- Module 45 x 45 mm ;
- Intensité nominale 10/16A ;
- Tension 250 V alternatif ;
- Contacts électriques protégés par éclipse de protection ;
- Prise à détrempage avec détrompeur fourni ;
- Couleur rouge.

### 3.2.2.4.4 Le matériel actif

#### 3.2.2.4.4.1 Tiroirs optiques

- Bandeau 19" 1U version SC duplex ;
  - Tiroir coulissant décaissé noir avec mini-plateau de support de jarretières en face avant ;
  - Capacité de 48 brins par tiroir ;
  - Version 24 SC duplex ;
  - 4 entrées de câble à l'arrière du tiroir ;



- Système de verrouillage rapide ;
- Équipés d'anneaux de loyage et presse-étoupes ;
- Structure en acier peint de couleur noire.

Mise en place d'obturateurs sur les connecteurs non raccordés.

### 3.2.2.4.4.2 Switches cœur système

#### Généralité

Type de périphérique Commutateur - 20 ports - C3 - Géré - empilable

Boîtier rackackable

Ports 20 x 10/100/1000 (PoE+) + 4 x SFP Gigabit combiné + 4 x 10 Gigabit SFP+

Power Over Ethernet (PoE) PoE+

Budget PoE 370 W

#### Performances:

Capacité de commutation: 128 Gbps

Perrformances de transfert: 95,24 Mpps

Bande passante d'empilage: 80 Gbps

#### Capacité:

Entrées de table de routage IPv4: 16000

Entrées de table de routage IPv6: 7000

Entrées de table de commutation IPv4: 32000

Entrées de table de commutation IPv6: 16000

Groupe VLAN: 4000

Entrées VLAN dynamiques: 4000

Entrées statiques ARP: 512

Routes IPv4 (statiques): 512

Routes IPv6 (statiques): 256

Files d'attente matérielles QoS par port: 8

Entrées ACL (sortie): 4000

Entrées ACL (entrée): 1000

Taille de la table d'adresses MAC Entrées 68K

Support de cadre Jumbo 12KB

Nombre maximum d'unités dans une pile 9

Protocole de Routage BGP-4, RIP-1, RIP-2, IGMPv2, IGMP, VRRP, OSPFv2, PIM-SM, PIM-DM, IGMPv3, OSPFv3, PIM-SSM, MSDP, routage statique IPv4, routage statique IPv6, routage à base de règles (PBR), DVMRPv3, RIPng, MLDv2, MLD, BGP-4+, VRRPv2, MPLS, Bidirectional Forwarding Detection (BFD), VRRPv3, URPF

Protocole de gestion à distance SNMP 1, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, HTTPS, TFTP, CLI

Algorithme de chiffrement MD5, SSL, TLS 1.0, TLS 1.1

Méthode d'authentification RADIUS, TACACS+, Secure Shell v.2 (SSH2)

#### Caractéristiques:

Contrôle du flux, Layer 2 switching, compatible DHCP, prise en charge de BOOTP, prise en charge d'ARP, prise en charge du réseau local (LAN) virtuel, IGMP snooping, mise en miroir des ports, prise en charge DiffServ, mise en file d'attente Weighted Round Robin (WRR), stockage et retransmission, contrôle de la tempête de Broadcast, prise en charge d'IPv6, Multicast Storm Control, Unicast Storm Control, prise en charge du protocole STP, sFlow, prise en charge du protocole STP (Spanning Tree Protocol), prise en charge du protocole RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol), prise en charge du protocole Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), DHCP snooping, assistance Trivial File Transfer Protocol (TFTP), assistance Access Control List (ACL), qualité de service (QoS), support d'images étendues, serveur DHCP, snooping MLD, moteur de sauvegarde intégré SafeguardEngine, Network Access Protection (NAP), technologie D-Link Green, Uni-Directional Link Detection (UDLD)

#### Normes de conformité

IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.3ah, IEEE 802.1v, IEEE 802.1ag, IEEE 802.1ab

(LLDP), IEEE 802.3at, IEEE 802.1AX, IEEE 802.1Qbb

Interfaces:

- 24 x 1000Base-T RJ-45 PoE+
- 4 x 1000Base-X SFP
- 4 x 10GBase-X SFP+
- 1 x console RJ-45 gestion
- 1 x gestion (Gigabit LAN) RJ-45
- 1 x USB 2.0 Type A
- 1 x alarme RJ-45
- 1 x console (mini-USB)

Double Alimentation: Tension requise CA 120/230 V (50/60 Hz)

Fiabilité MTBF 259 222 76 heures

Normes de conformité Homologué FFC classe A, VCCI, C-Tick, BSMI, cUL, CB, CCC, ITU Y.1731

Garantie du fabricant Garantie limitée - durée de vie

inclus GBIC et accessoires

Les quantités seront a déterminées par l'installateur en fonction de la volumétrie des équipements et de ses choix matériels.

### 3.2.2.4.4.3 Switches sous répartiteur

Général

Type de périphérique Commutateur - 24 ports - C3 - Géré - empilable

Boîtier rackable

Ports 20 x 10/100/1000 + 4 x SFP Gigabit combiné

Power Over Ethernet (PoE) PoE

Performances:

Capacité de commutation: 88 Gbps

Performances de transfert: 65,48 Mpps

Capacité:

Entrées statiques ARP: 512

Routes IPv4 statiques

Routes IPv6 statiques

Fils d'attente matérielles QoS par port: 8

Entrées ACL : 1500

Taille de la table d'adresses MAC Entrées 16K

Support de cadre Jumbo 12KB

Nombre maximum d'unités dans une pile 6

Protocole de Routage routage statique IPv4, routage statique IPv6,

Protocole de gestion à distance: SNMP 1, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, HTTPS, TFTP, CLI

Algorithme de chiffrement SSL, SSL 3.0, SSL 2.0,

Méthode d'authentification RADIUS, TACACS+, Secure Shell v.2 (SSH2)

Caractéristiques:

Contrôle du flux, Layer 2 switching, compatible DHCP, prise en charge de BOOTP, prise en charge d'ARP, prise en charge du réseau local (LAN) virtuel, IGMP snooping, mise en miroir des ports, prise en charge DiffServ, mise en file d'attente Weighted Round Robin (WRR), stockage et retransmission, contrôle de la tempête de Broadcast, prise en charge d'IPv6, Multicast Storm Control, Unicast Storm Control, prise en charge du protocole STP (Spanning Tree Protocol), prise en charge du protocole RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol), prise en charge du protocole Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), DHCP snooping, assistance Trivial

File Transfer Protocol (TFTP), assistance Access Control List (ACL), qualité de service (QoS), support d'images étendues, serveur DHCP, snooping MLD, moteur de sauvegarde intégré SafeguardEngine, Network Access Protection (NAP), technologie D-Link Green, Uni-Directional Link Detection (UDLD)

Normes de conformité

IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.3ah, IEEE 802.1v, IEEE 802.1ag, IEEE 802.1ab (LLDP), IEEE 802.3at, IEEE 802.1AX, IEEE 802.1Qbb

Interfaces:

- 24 x 1000Base-T RJ-45 PoE+
- 4 x 1000Base-X SFP (GBIC)
- 1 x console RJ-45 gestion
- 2 périphériques réseaux empilables

Double Alimentation      Tension requise      CA 120/230 V (50/60 Hz)  
inclus GBIC et accessoires

les switches auront une réserves de 30%.

Les quantités seront a déterminées par l'installateur en fonction de la volumétrie des équipements et de ses choix matériels.

#### 3.2.2.4.4.4 Consoles sur rail

Elles seront de type :

- Console mono rail composée d'un clavier français, touchpad, pavé numérique et d'un écran ;
- Montage en rack 19" 1U dans baie vidéosurveillance ;
- Écran 19" LCD TFT ;
- Résolution écran 1 920 x 1 080 ;
- Boîtier permettant de gérer l'affichage de 8 sources différentes inclus câbles.
- Multiplateforme : Windows 2000/XP/Vista/7/ 8/8.1/10, MacOS 10.6 et sup, Linux, Unix...

#### 3.2.2.4.4.5 Panneaux de brassage

- Bandeau de 24 ports RJ45 (UTP/FTP) ;
- 19 pouces - 1U ;
- Inclus organisation des câbles à l'arrière ;
- Dispositif de connexion des terres.

#### 3.2.2.4.4.6 Panneaux passe-câbles

- Panneau intercalaire d'emplacement 1 U ;
- Guide cordons par anneau ;
- Equipés de mange-cordon.

#### 3.2.2.4.5 Les points d'accès

Ils seront encastrés dans le compartiment centrale des goulottes tri-compartiments :

#### 3.2.2.4.5.1 Goulottes

Les cheminements apparents hors locaux techniques seront réalisés sous goulotte PVC (type OPTILINE DE SCHNEIDER ou techniquement équivalent), de couleur blanche. Leur dimensionnement permettra une extensibilité d'au moins 30 %, à la fin des travaux.

En distribution terminale, afin de garantir l'espacement des câbles courants forts / courants faibles, une goulotte à trois compartiments sera prévue.

#### **3.2.2.4.5.2 Connecteur rj45**

Le connecteur RJ45 utilisé pour le raccordement sera de type Cat.6A (liaisons Classe EA pour 500 MHz) avec capôt de blindage métallique permettant une reprise de masse à 360° faradisé (et non en plastique métallisé) pour assurer une meilleure efficacité du blindage.

Le raccordement des 4 paires du câble sera réalisé (de préférence sans outil spécifique ou avec un épanouisseur) en câblage EIA/TIA 568A/B. Le repérage numérique et de couleur sera au cœur du noyau RJ45 reprenant cette convention de câblage. Une grande visibilité du code couleur permet un contrôle permanent lors du process de raccordement.

Le connecteur devra être équipé d'un volet anti-poussière dans le cas où le plastron ou le panneau RJ45 n'en disposerait pas.

Ce connecteur sera unique tant sur les panneaux RJ45 que sur les points d'accès.

#### **3.2.2.4.5.3 Plastron**

Le plastron 45x45 (2x1 port) ou (1 port) sera droit ou incliné de manière à respecter l'angle de sortie des cordons de liaison RJ45, et de minimiser la profondeur de boîtier / plinthe. Il pourra intégrer un volet de repérage couleur et/ou un système de verrouillage.

L'étiquette de repérage sera protégée par une fenêtre transparente.

#### **3.2.2.4.6 Le câblage**

##### **3.2.2.4.6.1 Câble multi-paire**

Les câbles utilisés seront de type multi-paires torsadées 8 x 4 paires. Le choix de la capacité du câble multipaires s'effectuera en fonction du nombre de paires à distribuer. Les câbles seront écrantés de catégorie 6a au sens de la norme EN 50173 et auront une impédance de 100 ohms. Ils supporteront les liaisons exclusivement téléphoniques.

##### **3.2.2.4.6.2 Cordons de brassage optiques**

Les jarretières optiques retenues seront de type "duplex" (2 fibres 50/125 de type OM4 en Grade M selon l'IEC 61755) et équipées de connecteurs SC/LC, conformément aux fibres et types de connecteurs installés sur le site et disponibles sur le matériel.

Les fibres optiques auront les mêmes caractéristiques que celles utilisées en distribution horizontale.

Leur longueur sera adaptée à l'organisation du répartiteur.

Pour ce qui est des longueurs supérieures à 500m, la fibre monomode est recommandée. Aussi, les jarretières, dans ce cas, seront de type « duplex » (2 fibres 9/125µm de type OS1 en Grade D selon l'IEC 61755).

Il sera fourni au minimum 2 cordons optiques de 2 m par liaisons optiques 2 brins raccordées.

##### **3.2.2.4.6.3 Fibres optiques multimodes OM4**

Ces câbles seront utilisés pour des applications qui nécessitent un nombre de 24 brins fibres soit une fibre optique 12 duplex.

La structure de ce câble sera prévue pour permettre le montage sur site de connecteurs sur les fibres de connecteurs SC duplex.

La gaine extérieure sera étanche et réalisée en matériaux de type LSOH avec un niveau minimum de résistance au feu correspondant à la norme IEC 332 part 3C. Elle sera traitée anti-rongeurs.

Chaque fibre sera enrobée d'une gaine secondaire d'un diamètre de 900µm. Chaque fibre aura une couleur différente ou sera aisément identifiable afin de permettre son identification lors du raccordement.

Les éléments de renforcement mécanique seront constitués de mèches aramides posées longitudinalement entre les fibres et autour de la face interne de la gaine extérieure.

Le câble sera de construction diélectrique et ne contiendra aucun élément métallique.

Etant donné la large bande passante disponible au niveau des canaux de distribution capillaire Cat.6a, il est indispensable d'éviter tout goulot d'étranglement dans les rocades à fibres optiques.

L'utilisation de fibre optique de type OM4 est préconisée afin d'assurer le transport d'un signal Ethernet 10Gpbs.

#### 3.2.2.4.6.4 Câbles 4 paires torsadées de catégorie 6a

Le raccordement des paires se fera en respectant le code couleur du câble et les indications de couleur présentes sur le connecteur.

Les câbles à très hautes performances seront munis d'écrans métalliques de protection (individuels et communs) afin de fournir des performances CEM élevées et ce jusqu'à 350MHz :

- Chaque paire sera individuellement blindée au moyen d'une feuille métallique

;

- Le câble sera blindé au moyen d'une tresse de cuivre étamé.

Les couleurs standards de la gaine d'isolation primaire recouvrant les conducteurs du câble seront les suivantes : Bleu/Blanc, Orange/Blanc, Vert/Blanc et Brun/Blanc.

Le raccordement sera toujours réalisé suivant le code T568B.

Que ce soit indifféremment pour l'informatique ou la téléphonie, des câbles cuivre seront utilisés sur chaque étage pour la distribution horizontale, les prises terminales et le répartiteur d'étage. Ils doivent répondre aux critères minimum suivants :

- Câbles répondant à la norme catégorie 6a ;

- Quatre paires torsadées par câble ;

- Câbles F/FTP 350Mhz, le blindage ou l'écran doit être raccordé à ses 2 extrémités à 360° pour rester équipotentiel quelle que soit la fréquence du courant perturbateur qu'ils évacuent ;

- Le raccordement de l'écran sera à 360° sur l'arrière du connecteur ;

- Longueur maximale d'un câble 90 m entre la prise terminale et le répartiteur d'étage ;

- La gaine extérieure sera réalisée dans un matériau qui ne produit pas de fumées toxiques (zéro halogène) en cas de feu et qui possède des propriétés ignifuges (flamme propagation retardant) ;

- Impédance 100 Ohms ;

- Sans halogène de type LSOH selon les critères flammabilité IEC 332-1 ;

- Bande passante minimale 500 Mhz ;

- Conducteur AWG 23 ;

- Caractéristiques électriques (mini):

- o capacité linéique: 44 pF / m nominale ;

- o résistance linéique: 145 ohms / km maximum ;

- o PSNEXT à 100 MHz : 76 dB ;

- o PSNEXT à 250 MHz : 74 dB ;

- o PSNEXT à 500 MHz : 69 dB ;

- o PSNEXT à 650 MHz : 67 dB ;

- o PSACR à 100 MHz : 57.8 dB ;

- o PSACR à 250 MHz : 43.0 dB ;

- o PSACR à 500 MHz : 23.5 dB ;

- o PSACR à 650 MHz : 14.6 dB.

Les câbles seront sous oméga le long du mur.

### 3.2.2.4.6.5 Cordons de brassage informatique de type PACTHSEE

Ils seront de type :

- Catégorie 6A F/FTP ;
- De type droit RJ45/RJ45 ;
- Type PACTHSEE ;
- De couleur différente en fonction du réseau vidéo ou sûreté ;
- Longueur : 80 % de câble en 2 m et de 20 % de câble en 1m.

Chaque câble dans les baies de brassage sera repéré par bagues plastiques avec les couleurs suivantes :

- Bague de couleur grise : Poste de travail informatique et téléphonie IP
- Bague de couleur verte : Visioconférence
- Bague de couleur jaune : Wifi et affichage dynamique
- Bague de couleur violette : Imprimante

En complément, le titulaire devra une couronne de 100 m de scratch afin de fixer les câbles sans les blesser.

### 3.2.2.4.6.6 Gaine ICTA

Les cheminements des câbles entre les pénétrations dans le CD et les LTB et armoires électriques seront de type gaine ICTA avec intérieur lisse :

- Tube annulé ;
- Diamètre 40 mm ;
- Aiguille inclus ;
- Non propageur à la flamme (PV à transmettre).

## 3.2.3 Système de distribution multimédia

### 3.2.3.1 Concept

Le système sera supporté par l'infrastructure n°2 "sensible".

La distribution de la télévision des cellules des détenus et la distribution de la télévision dans les autres locaux sont différenciées comme suit :

- Télédistribution des cellules,
- Télédistribution des locaux du personnel .

Des brins différents de la fibre optique sont utilisés pour desservir chacun de ces 2 systèmes sur l'infrastructure "Sensible".

Le système permettra de recevoir les chaînes de la TNT et VOD en réception RF sur l'ensemble des téléviseurs installés dans les chambres et dans les espaces communs. Les signaux RF seront distribués sur paires torsadées de type Ethernet Cat 6a. Les accès seront sécurisés par VLAN.

Le dispositif permet aussi la diffusion "d'un canal vidéo interne", les détenus peuvent diffuser des programmes avec des contenus mis en œuvre par eux- même, depuis la salle régie vidéo du PIPR.

L'installation comprend :

- Les équipements de réception (station de tête),
- Les équipements de répartition RF comme les matrices de commutation,
- Les équipements de traitement des programmes en tête de réseau (multiplexeurs),
- Les logiciels de paramétrage du système et le canal interne,
- Les switches de réseau,
- Les interfaces actives entre le réseau coaxial et le câblage terminal sur paires torsadées.

### 3.2.3.2 Plateforme de réception

Les images télévisuelles sont réceptionnées à partir d'un seul groupe d'antennes composé de :

- 1 antenne UHF pour la réception de la TNT LTE700 ;
- 1 antenne FM pour la réception des radios ;
- 1 antenne parabolique pour la réception des chaînes satellites.

La prestation comprendra les mâts de supports, les socles et les haubanages nécessaires à la pose des antennes et des paraboles, l'amplification et les sujétions liées aux alimentations. Chaque antenne est équipée d'un boîtier de raccordement étanche à la pluie. Des trous d'aération permettent d'éviter les condensations internes au boîtier. Les antennes et paraboles sont installées à un endroit permettant un accès facile pour l'entretien et la maintenance, hors zone détention, en remplacement des antennes actuelles.

### 3.2.3.3 Traitement des programmes en Tête de réseau

Les programmes TV et radios prévus seront injectés dans des voies de traitement, ces dispositifs autonomes seront de format modulaire et fourniront en sortie des programmes TV modulés DVBT.

Ces dispositifs modulaires « Trans modulateurs » devront permettre de sélectionner 1,2 ou 4 fréquence numériques satellites DVB-S/S2 et d'extraire un ou plusieurs programmes en clair ou cryptés à l'intérieur du ou des multiplex.

### 3.2.3.4 Répartition RF des signaux en tête de réseau

Les antennes terrestres seront traitées par filtrage agile en fréquence, les satellites seront injectés dans des matrices de commutation. La matrice de commutation servira de répartiteur des signaux RF TNT et SAT.

Il est prévu :

- Une centrale de filtrage et d'amplification sera installée en entrée, elle télé-alimentera des préamplificateurs. La centrale permettra le réglage électronique des gains par boutons rotatif ;
- Un Récepteur optique Terrestre 88 / 862 Mhz + BIS (satellites) 950/2150 MHz ;
- Un Commutateur matriciel BIS (satellites) + Terrestre, il est compatible tous réseaux 5 / 862 & 950/2150 MHz avec système de gestion automatique de l'alimentation des LNBs.

Dans tous les cas l'installateur devra s'assurer des niveaux et qualités des signaux RF en sortie des équipements.

### 3.2.3.5 Gestion du système

Le serveur sera implanté dans la baie sensible du LTB1. Il comprendra les applications de configurations des équipements et gère l'interface vers les utilisateurs.

### 3.2.3.6 Réseau de distribution

Localisation

La liaison entre la station de tête et le LTB1 sera en câble coaxial. La pénétration dans le bâtiment sera réalisée par crosse avec reprise d'étanchéité.

Comme vu au chapitre VDI, la liaison entre LT sera réalisée en fibre optique monomode.

Chaque baie SR de l'infrastructure sensible comprendra :

- 1 nœud optique 4 sorties ;
- X tiroir(s) TV-LAN.

Le câblage des liaisons individuelles (capillaires) est réalisé en étoile concentrée sur une baie "SENSIBLE" de zone positionnée dans un local technique de type SR. Le câblage sera de type cuivre F/FTP 4 paires torsadées de catégorie 6A classe EA en étoile depuis les baies sensibles des SR.

### 3.2.3.7 Architecture de l'installation

Les cellules seront équipées d'une liaison de type réception RF de programme TV et d'un modem pour la réception IP des programmes en VoD.

La distribution en cellule se fera par un point d'accès de type PAV unique dans chaque cellule. Le téléphone TED et la TV seront gérés depuis le même ROOMIO.

Dans le cadre du marché il est prévu en fourniture et pose : 1 cordon télévision Balun RJ45 / IEC 9,52 mm par cellule.

Les différents locaux équipés de PAV ne disposent que du service RFTV. Pour ces derniers il est prévu la fourniture et pose d'un cordon télévision Balun, RJ45 / IEC 9,52mm à raison d'un cordon par PAV.

L'ensemble de l'installation sera mise en œuvre y compris serveurs et matériel actif hors



abonnement et téléviseurs (à charge du titulaire du marché national de location TV pour les détenus conformément au CCTG Réseaux de télédistribution des bâtiments neufs)

La distribution nécessaire aux terminaux autres que les cellules sont incluses dans l'offre.

La solution consiste à diffuser la Télévision directement en COFDM et en numérique tous les programmes de la TNT sur le réseau large bande où ils cohabiteront avec les programmes satellites et le programme local (Canal vidéo interne).

Ce canal vidéo interne permet aux personnes détenues à la fois de la VOD (vidéo à la demande) et des programmes avec des contenus mis en œuvre par les personnes détenues eux-mêmes à partir de la salle vidéo.

### 3.2.3.8 Emplacement des TV

Sur la partie TV personnels, il sera prévu un PAV :

- Dans la salle de repos au RDC bâtiment du personnel ;
- Dans la salle de réunion au R+1 bâtiment du personnel.

Sur la partie TV détenus, il sera prévu un PAV :

- Les cellules arrivants ;
- Les cellules femmes ;
- Les cellules hommes ;
- Les cellules punitions ;
- Les cellules isolements du RdC ;
- Les cellules QI ;

Les 2 cellules QD ne seront pas équipées.

### 3.2.3.9 Mode de fonctionnement

Les surveillants disposeront d'une télécommande maitresse afin de réaliser les paramétrages de chaque téléviseur interdit aux détenus comme :

- La recherche de chaînes ;
- Le réglage du volume maximal ;
- Le volume à l'allumage.

Les détenus disposent des commandes suivantes :

- Marche / arrêt ;
- Le contraste ;
- La luminosité ;
- Le volume sonore (jusqu'à un niveau limite défini par le surveillant) ;
- Le choix de la source (antenne, HDMI...) ;
- Le changement de chaînes.

### 3.2.3.10 Matériel

#### 3.2.3.10.1 Fourniture et pose des antennes et paraboles

Les nouvelles antennes et paraboles seront pose de préférence dans les combles. Le titulaire devra étudier la position permettant la meilleur captation.

#### 3.2.3.10.2 Liaison coaxial antennes vers LTB1

#### 3.2.3.10.3 Émetteur et récepteur optique

Ils seront positionnés dans les baies sensible des locaux LTB et SR.

Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Rackable 19" ;
- Connecteurs optiques de type monomode ;
- Connectique coaxiale de type F d'impédance caractéristique de 75 Ohms ;
- Transmetteur : 1550 nm ;
- Largeur de bande de 10 à 1006 MHz ;
- Récepteur : 1310 nm ;
- Voie de retour de 5 à 65 MHz.

### 3.2.3.10.4 Distributeur TV sur RJ45 (TV-LAN)

Ces interfaces actives (TV-LAN) pour RJ45, sont implantés dans les baies de l'infrastructure n°2 sensible des LT SR de chaque bâtiment. Elles distribuent les radios et les chaînes de télévision numériques modulées sur une infrastructure terminale à terminaison RJ45.

Elles auront les caractéristiques suivantes :

- Format rackable en baie 19" ;
- Connecteur RF d'impédance 75 Ohms, en entrée ;
- De 8 à 16 ports RJ45 ;
- Bande passante : 86-870 MHz ;
- Support de la voie de retour 5-65 MHz ;
- Amplification possible ;
- Réglage de l'atténuation d'entrée ;
- Capacité de support des signaux COFDM ;
- Certifications CE : EN 50081-1, EN 50082-1 ;
- Gamme de température de fonctionnement : -10 à + 40°C.

### 3.2.3.10.5 Station de filtrage et d'amplificateur programmable

La fonction de cet équipement sera d'égaliser et d'amplifier les canaux modulés en sortie de station de traitement et diffusés sur l'antenne collective.

Il aura les fonctionnalités minimales suivantes :

- Entrées et amplification séparés pour :
  - o FM, gain 40 dBμV ;
  - o Bande III, gain 40 dBμV ;
  - o UHF 1, gain 50 dBμV ;
  - o UHF 2, gain 50 dBμV ;
  - o UHF 3, gain 50 dBμV ;
  - o VHF et UHF ou entrée de couplage permettant notamment le traitement d'un canal interne (ou canal local), gain 30 dBμV ;
  - o Réglage de gain de 0 à 20 dBμV ;
  - o Niveaux minimum admissibles d'entrée de 60 dBμV ;
  - o Alimentation possible de préamplificateur de mât.
- Filtres :
  - o Minimum 10 ;
  - o Configurables sur 1, 2 ou 3 entrées UHF ;
  - o Configurables sur les canaux UHF de 21 à 69 ;
  - o Largeur réglable de 8 à 48 MHz ;
  - o Sélectivité de 16 dB à ± 16MHz ;
- Niveau de sortie 115 dBμV en UHF ;
- Sortie test ;
- Connecteurs d'entrée de type IEC ou F ;
- Connecteurs de sortie de type F ;
- Alimentation par module ou directe en 220 V ;
- Facteur de bruit typique de 9 dB.

### 3.2.3.10.6 Trans modulateur

Il aura les caractéristiques et fonctionnalités minimum suivantes :

- Intégrables en rack 19" ou fixation murale DIN ;
- Canaux Entrées QPSK, 950-2150 MHz. ;
- Télé-alimentation LNB possible ;
- Canaux de sorties COFDM, 47-862 MHz. ;
- Niveau de sortie réglable ;
- Connectique d'entrée et de sortie : F femelle.

### 3.2.3.10.7 Encodeur modulateur DVB-T

Ces modules génèrent un Multiplex COFDM à partir de deux formats de source :

- A/V ;
- HDMI.

Ils auront les caractéristiques et fonctionnalités minimum suivantes :

- Standard : N300744 ;
- Mode FFT : 2K, 8K ;
- Largeur de bande en MHz : 6, 7 et 8 ;

- Constellation : QPSK, 16QAM, 64QAM ;
- Intervalle de garde en  $\mu\text{S}$  : 1/4, 1/8, 1/16, 1/32 ;
- FEC : 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8 ;
- MER en dB : = 42 ;
- Fréquence de sortie en MHz : 30 à 960 ;
- Niveau de sortie en dB $\mu\text{V}$  : 81 à 97 ;
- Intégrables en rack 19" ou fixation murale ;
- Entrée modulaire A/V analogique et / ou HDMI ;
- Niveau de sortie réglable ;
- Connectique d'entrée et de sortie : F femelle.

### 3.2.3.10.8 Câbles Balun

Les cordons de raccordement RJ45 dénommés « Balun » permettent la connexion entre la prise terminale RJ45 paires torsadées et le terminal en câble coaxial.

Un cordon BALUN sert à l'adaptation d'impédance symétrique 100 $\Omega$  paires torsadées

vers asymétrique 75 $\Omega$  coaxiale.

Il sera prévu un câble Balun par PAV. La longueur sera ajusté au positionnement des TV.

### 3.2.3.10.9 Clés antennes hertziennes/UHF

Les antennes hertziennes devront permettre la réception sur site, de l'ensemble des programmes de la TNT et de la FM diffusés localement.

Les antennes seront de type :

- FM omnidirectionnelle ;
- UHF : YAGI ou LAMBDA pleine onde, symétrisée, couvrant les canaux de 21 à 69.

### 3.2.3.10.1 Câblage de distribution des PAV 0

Les programmes TV & Radios sont amplifiés et adaptés en impédance pour être transportés sur un réseau de CAT6E minimum à terminaison RJ45. Les signaux RF sont répartis vers différentes sorties RJ45, le réglable se faisant par groupe de 4 sorties.

Les RJ des PAV seront alimentés par un câble 4 paires torsadées, blindage de type S/FTP, de catégorie 6A, certifié POE. Jauge des conducteurs cuivre AWG22. Longueur maximale 90 mètres.

## 3.2.4 Gestion et contrôle des accès

### 3.2.4.1 Concept

Le système de gestion des portes de détention, à pour vocation à permettre la circulation des détenus et des surveillants au travers de la zone de détention.

Les commandes des serrures seront uniquement accessibles depuis les postes protégés : PEP et rotonde.

Actuellement le site dispose de deux générations de serrures de marque DENY. Elles sont identifiées sur les plans :

- Ancienne génération dans la partie détention : ces serrures seront à remplacer ;
- Nouvelle génération mises en œuvre lors des travaux de la PEP : ces serrures seront conservées.

Les nouvelles serrures devront être compatible avec l'installation existante.  
Une unité de gestion sera à installer dans la baie sureté du LTB2.

Un écran tactile sera à implanter à la rotonde. Il permettra de gérer les serrures en détention.

Le logiciel Swin Access existant à la PEP sera à mettre à jour suite aux remplacements des serrures et des nouveaux équipements.

Les accès aux locaux techniques CF o et CFA seront contrôlé par une serrure à béquille contrôlées et un digicode 'inclus dans la partie travaux LT).

### **3.2.4.2 Système de gestion des accès**

#### **3.2.4.2.1 Les serrures**

Les serrures seront de type motorisé.

Elles pourront donc fonctionner en autonome en cas de perte de réseaux.

Il est aussi possible de réaliser un sur-verrouillage par manœuvre du cylindre mécanique.

Les alarmes à reprendre seront :

- Porte verrouillée ;
- Porte déverrouillée ;
- Appel sortie ;
- Déverrouillage mécanique.

Il devra être possible de réaliser un sur-verrouillage par manœuvre du cylindre mécanique.

Le titulaire devra la modification des grilles/portes et maçonnerie.

#### **3.2.4.2.2 Les unités de gestion centralisée des accès**

Les Unités de Gestion Centralisée des Accès seront implantées au LT B2.

Elle sera de type rackable afin d'être intégrée à la baie Sûreté.

L'Unité sera composée de :

- De plusieurs modules pouvant gérer les serrures, chacun pour la gestion des accès contrôlés de l'ensemble du site ;
- D'une batterie de secours 12V/7Ah.

Les événements sont mémorisés localement au niveau de l'unité puis transférées au serveur central.

En cas de perte du réseau, ils sont conservés localement.

A chaque demande d'ouverture via le bouton d'appel placé à proximité de l'accès :

- La ou les caméras associées s'afficheront sur l'écran tactile ;
- Le symbole de la serrure sur l'écran tactile passera en mode demande d'ouverture.

De manière libre, l'agent pourra demander l'ouverture et le verrouillage d'une serrure depuis l'écran tactile.

Le Titulaire du présent marché devra la programmation de ces automatismes.

Les portes ou grilles seront intégrées dans un ou plusieurs SAS.

Le fonctionnement d'un SAS est le suivant :

- Demande d'ouverture ;
- Affichage de la caméra à proximité ;
- Après identification de la personne demandeuse, l'agent valide l'ouverture ;
- L'unité de gestion confirme l'ouverture si toutes les portes ou grilles appartenant au SAS sont fermées ;
- L'unité de gestion refuse l'ouverture si une des portes ou grilles appartenant au SAS est ouverte ;
- Suppression de l'image de la caméra soit automatiquement après une

minute, soit par demande de l'agent.

Dans son analyse fonctionnelle, le Titulaire du présent marché établira un tableau de correspondance des SAS. Les agents auront aussi la possibilité de forcer un déverrouillage par grille ou par zone (soit un ensemble de grilles ou portes).

Les unités de gestion centralisée et le logiciel de gestion devront pouvoir gérer nativement les effets de SAS, les verrouillages ou déverrouillages par grilles ou par zones.

L'hyperviseur gèrera la commutation automatique des caméras à la demande d'ouverture ou manuellement sur demande d'un agent.

Ces paramétrages devront pouvoir être modifiés dans le temps en fonction des besoins de l'exploitant.

### **3.2.4.2.3 Les cartes « scrutateurs »**

Les cartes « scrutateurs » assurent :

- La surveillance de la ligne de communication ;
- Le transfert de l'état des serrures vers les écrans de commandes et vers le PC embarqué ;
- L'envoi d'ordre vers les serrures en provenance du PC embarqué ou des écrans de commandes ;
- La surveillance de la tension d'alimentation 12V ainsi que celles des alimentations des serrures ;
- La commande d'une sortie d'alarme ;
- La possibilité d'inhiber les asservissements par un bouton « coup de poing » ;
- La mémorisation de la configuration des paramètres en Eprom (nombre de portes, asservissements entre les différentes portes, adresses des portes gérées sur les pupitres...) ;
- Un auto-diagnostic régulier de ses composants principaux de manière à signaler les défauts techniques graves (défauts système).

Chaque carte sera équipée de voyants :

- L'adresse de la carte ;
- Communication serrures ;
- Réception PC embarqué ;
- Emission PC embarqué ;
- Communication périphérique ;
- Alimentation ;
- Défaut système.

### **3.2.4.2.4 Le PC embarqué**

Le PC embarqué est raccordé aux cartes « scrutateurs ».

Il assure :

- La centralisation de l'état de toutes les serrures raccordées ;
- Le transfert des commandes serrures en provenance du poste de gestion vers la carte « scrutateur » concernée ;
- Le blocage des commandes (du poste de gestion) par une entrée de blocage (tout ou rien) ;
- La mémorisation des événements horodatés sur Compact - Flash en l'absence de communication Ethernet (avec le poste de gestion) ;
- Le transfert et la mémorisation des paramètres de configuration.

### 3.2.4.2.5 Le logiciel de gestion

L'installation est gérée par un logiciel de supervision des accès : SwinAccess de marque DENY.

Il permet de :

- Gérer en temps réel sur plans graphiques des accès à sécuriser ;
- Navigation hiérarchisée par niveau, secteur, groupe ou porte ;
- Exploitation en multipostes ;
- Possibilité d'un écran tactile ;
- Envoi de commandes généralisées à l'ensemble des équipements et intégrant

la gestion :

- o Des serrures par secteur ;
- o Des SAS ;
- o Des événements "portes" et "commande opérateurs" par niveau ;
- o La commutation de l'interphonie et des caméras vidéo (tout en conservant l'indépendance fonctionnelle des systèmes) ;
- o Des appels pour demande d'ouverture.
- Gérer les alarmes avec synthèse des défauts ;
- Suivi des historiques horodatés des événements ;
- Gestion des SAS.

Des cartes d'acquisition permettront la gestion des boutons de demande d'ouverture.

Le PC de gestion est installé dans la baie du cœur de système.

Un serveur de principal sera installé dans la baie du LT B1.

Des postes de gestion déportée peuvent être prévus (maintenance, salle de crise, gestionnaire, ...) après raccordement sur le réseau sûreté.

### 3.2.4.2.6 Le câblage

Le câblage des serrures devra respecter scrupuleusement les préconisations des constructeurs.

#### Câbles :

Transmission de données (bus de terrain) :

Type:

- SYT1-AI 1P9

Composé de 1 paire de conducteurs monobrins 8/10 (AWG20)

- 1 écran aluminium + film polyester
- 1 drain de masse en cuivre étamé

Liaison entre équipements (fil à fil) :

Type

- SYT1-AI xP9 (x = nombre de paires à déterminer selon besoins)

Composé de 1 paire de conducteurs monobrins 8/10 (AWG20)

Ligne d'alimentation de la serrure en très basse tension de sécurité :

Type

- H07RN-F 3G 1

Composé de 3 conducteurs souples de 1mm<sup>2</sup> à âme multibrins dont un conducteur de protection vert/jaune

Ligne de distribution de l'alimentation en très basse tension de sécurité :

Type U1000 R2V 3G x mm<sup>2</sup> (x = section à déterminer selon longueur et intensité du courant à distribuer)

Composé de 3 conducteurs rigides de x mm<sup>2</sup> à âme monobrin dont un conducteur de protection vert/jaune

#### CÂBLAGE

Les conducteurs de protection des lignes d'alimentation en TBTS devront être raccordés à la masse châssis des équipements.

L'alimentation des serrures doit être réalisée par l'intermédiaire d'un câble souple type H07RN-F.

La section des conducteurs aboutissant au bornier de raccordement de la serrure doit être  $\leq 1,5 \text{ mm}^2$ .

**Nota : il ne devra pas être réaliser de dérivation dans la serrure mais prévoir si besoin un boîtier externe.**

### 3.2.4.3 Description des matériels

#### 3.2.4.3.1 Commande dés sassage

- Chaque bouton de dessassage est muni d'une clé qui reste en place sur le bouton, chaque bouton est protégé par un boîtier à clé. Toutes les clés (boutons et boîtiers) sont des clés conventionnelles (non présentes sur l'organigramme de sureté) de variétés différentes.
- Dans chaque poste, la clé du boîtier est stockée dans un boîtier sécurité plombé dont il faudra briser la vitre. Le boîtier sécurité est positionné dans le poste.
- Le fonctionnement général des positions sassage/désassage est simplifié. En synthèse :
  - \* Bouton en position réarmé (haute) : sas activé
  - \* Bouton en position percuté (basse) : sas désactivé
- Dans les postes à plusieurs boutons de dessassage, il sera installé un seul boîtier de protection pour plusieurs clés.

Le boîtier sera de type platine encastré dans le mobilier comprenant par sas :

- un contacteur
- un cylindre à clés prisonnières
- des voyants rouge et vert de position du sas

#### 3.2.4.3.2 Les serrures motorisées

Les serrures seront de type modèle 21 900 de marque DENY ou équivalent :

- Serrure électronique renforcée ;
- Carte réseau intégrée ;
- Pose en applique ;
- Adaptée pour porte lourde, porte grilles et portail ;
- Adaptée au passage intensif ;
- Serrure en inox ;
- Boîtier étanche pour installation extérieure ;
- Serrure auto-surveillée indémontable porte fermée ;
- Condamnation des pènes en position sortie, double pènes à manœuvre électrique ;
- Pènes tournants en acier inox, course de 20 mm ;
- Alimentation de la serrure en 12 V ;
- Insertion des cylindres mécaniques en fonction du lot serrurerie, de modèle européen ou Deny fontaine ;
- Sortie d'informations :
  - o Porte verrouillée ;
  - o Porte déverrouillée ;
  - o Appel sortie.
- Fonctionnement autonome en cas de perte de réseau ;
- Sur-verrouillage possible par clé mécanique ;
- Blocage mécanique des pènes sortis.
- Résistance à 30 coups de béliers 600kg

Le calage des serrures et des gâches sera limité à 5mm

La fixation des gâches sera mécanique par vis traversante de la porte

Les serrures sont implantées en encastrés :

- Dans les voiles bétons, une plaque de propreté pour le recouvrement sera



installée par le présent lot ;

- Dans les équipements de serrureries, la plaque de propreté sera à la charge du présent lot.

### 3.2.4.3.3 Les unités de gestion centralisée des accès

Les unités de gestion seront de type UGCA de marque DENY ou équivalent :

- Platine pour installation dans une baie 19" ;
- Concentrateur des modules de scrutation des serrures ;
- Centralisation de la gestion des serrures ;
- Dialogue avec les interfaces de gestion ;
- Gestions des informations d'états et d'alarmes des serrures ;
- Chaque modules de gestion un nombre de serrure par boucle, le nombre de boucle et de module seront adapté en fonction de l'intégrateur ;
- Gestion des demandes d'appel par bouton ou par interphone ;
- Gestion des pupitres de commandes ;
- Connexion au réseau TCP/IP ;
- Voyants de signalisation en face avant des états fonctionnels ;
- Modules enfichables ;
- Outils logiciels de diagnostic embarqués ;
- Raccordement des boucles de gestion des serrures sur borniers à vis situées en fond de panier ;
- Entrées de surveillance des états des sources d'alimentation (secteur et batteries) ;
- Gestion des SAS et de SAS imbriqués ;
- Mémorise localement les événements en cas de déconnexion au réseau Intranet ;
- Pas de perte de contrôle, ni d'information en cas de coupure ou de court-circuit de la boucle ;
- Interface de communication avec le système de vidéosurveillance et d'interphonie par protocole TCP/Modbus ;
- Finition aluminium anodisé ;
- Batterie pour fonctionnement en autonomie.

### 3.2.4.3.4 Les écrans tactiles de commandes

Les écrans tactiles seront associés au UGCA de marque DENY ou équivalent :

- Taille 17', XVGA' ;
- Pose en encastré dans le nouveau mobilier (avec enjoliveur de finition) ;
- Support pour inclinaison de l'affichage ;
- Interface graphique avec :
  - o Implantation des serrures et identification ;
  - o Code couleur de l'état de la serrure ;
  - o Signalisation des demandes d'ouverture ;
  - o Commande d'affichage de la caméra associée ;
  - o Gestion des alarmes et synthèse des défauts ;
  - o Commande de verrouillage ou de déverrouillage des serrures.
- Gestion hiérarchisée par niveau et secteur ;
- Alimentation électrique ;
- Connexion au réseau TCP/IP.

### 3.2.4.3.5 La mise à jour du logiciel de gestion

Le logiciel de gestion de l'installation est SwinAccess Serveur de marque DENY.  
Le titulaire devra la mise à jour de la programmation selon les spécificités

suivantes :

- Gestion en temps réel des accès (demande d'ouverture et alarmes) ;
- Mode dégradé en cas de coupure du BUS : BUS rebouclé, autre,... ;
- Surveillance permanent de l'état du BUS et serrures ;
- Interconnexion avec le système de vidéosurveillance ;
- Interconnexion avec le futur système d'interphonie ;
- Interconnexion avec l'hyperviseur pour la gestion de l'interface graphique commun ;
- Connexion au réseau TCP/IP ;
- Gestion des commandes de verrouillage ou de déverrouillage soit par pupitre à bouton, soit par écran tactile en fonction de la localisation;
- Exploitation en multipostes ;
- Gestion du transfert de commandes d'un poste à un autre à la demande ;
- Envoi de commandes généralisées à l'ensemble des équipements ou à une zone prédéfinie ;
- Gestion :
  - o Des serrures par secteur ;
  - o Des SAS ;
  - o Des événements "portes" et "commandes opérateurs" par niveau ;
  - o La commutation de l'interphonie et des caméras vidéos (tout en conservant l'indépendance fonctionnelle des systèmes) ;
  - o Des appels pour demande d'ouverture.
- Historique horodaté des événements ;
- Edition de rapports ;
- Les performances du poste de gestion seront décliné par l'application et les préconisations du constructeur de la solution logiciel
- Raccordement au pupitre sur rail installé dans chaque baie.

### 3.2.5 Vidéosurveillance

#### 3.2.5.1 Concept

La baie comprenant le cœur de l'installation est implantée dans un LT au R+1 de l'administration qui n'est pas adapté. Les serveurs vidéo et hyperviseurs seront à déplacer dans le LTB1 et les switches, bandeaux de brassage des caméras et PC d'exploitation dans le LTB2.

En complément, le projet prévoit la mise en œuvre de caméras pour la visualisation des demandes d'accès liées aux serrures électriques. Les caméras sont identifiées sur les plans. L'hyperviseur devra gérer l'asservissement des caméras lors des demandes d'ouvertures et l'affichage sur l'écran tactile.

#### 3.2.5.2 Objectif de visualisation

Le système de vidéosurveillance mis en œuvre permet de répondre aux objectifs d'exploitation suivants :

Objectif 1 - Contrôle :

Les images de résolution horizontale mini de 50 px / m sont effectives en bout de cône de vision.

Objectif 2 - Reconnaissance :

Les images de résolution horizontale mini de 125 px / m sont effectives en bout de cône de vision.

Objectif 3.1 - Identification d'un demandeur d'appel d'ouvrant :

Les images de résolution horizontale de 250 px / m sont effectives en bout de cône de vision.

Objectif 3.2 - Identification en temps réel (zoom):

Les images de résolution horizontale de 175 px / m sont effectives en bout de

cône de vision.

Objectif 3.3 - identification à postériori :

Les images de résolution horizontale de 175 px / m sont effectives en bout de cône de vision.

**Tous les accès contrôlés seront vidéo-surveillés avec un objectif 3.1.**

Toutes les caméras pourront et seront asservies aux différents applicatifs composant l'ensemble de la sûreté active, notamment :

- La gestion de porte ;
- La gestion des alarmes de sûreté ;
- Les alarmes périmétriques ;
- L'interphonie ;
- La radiocommunication...

### 3.2.5.3 Descriptif des matériels

#### 3.2.5.3.1 Caractéristiques des caméras fixes pour intérieur - Type 1

Les caméras fixes seront de type :

- IP avec alimentation PoE classe 3 ;
- Capteur :
  - o Capteur CMOS RVB à balayage progressif 1/2, 8" ;
  - o Objectif 3,4 à 8,9 mm, F1.8 ;
  - o Champ de vision horizontal 100°-36° ;
  - o Champ de vision vertical 53°- 20° ;
  - o Varifocal, focus à distance et zoom, correction infrarouge Jour et nuit
- Filtre IR automatiquement amovible ;
  - o Qualité vidéo HDTV 1080p ;
- Éclairage minimum :
  - o Couleur : 0,1 lux, à 50 IRE F1.8 ;
  - o Noir et blanc : 0 lux, à 50 IRE F1.8 ;
  - o 0 lux avec l'éclairage infrarouge activé ;
- Infra-rouge porté 40 m ;
- Durée d'obturation 1/66500s à 2 s ;
- Vidéo :
  - o Compression vidéo Ligne de base H.264, H265 et Motion JPEG ;
  - o Résolutions 1920 x 1080 à 160 x 90 ;
  - o Fréquence d'image Jusqu'à :
    - avec WDR : 25/30ips (50/60Hz) dans toutes les résolutions ;
    - sans WDR : 50/60ips (50/60Hz) dans toutes les résolutions ;
- Panoramique/in-clinaison/zoom ;
- PTZ numérique ;
- Détection de mouvement ;
- Résistance au vandalisme : IK10 ;
- Multiples flux vidéos H.264/H265 ;
- Prise en charge de l'ONVIF ;
- inclus cordons de brassage.

#### 3.2.5.3.2 Caractéristiques des caméras fixes pour extérieur - Type 2

Les caméras fixes seront de type :

- IP avec alimentation PoE classe 3 ;
- Capteur :
  - o Capteur CMOS RVB à balayage progressif 1/2, 8" ;
  - o Objectif 3,4 à 8,9 mm, F1.8 ;
  - o Champ de vision horizontal 100°-36° ;
  - o Champ de vision vertical 53°- 20° ;
  - o Varifocal, focus à distance et zoom, correction infrarouge Jour et nuit
- Filtre IR automatiquement amovible ;
  - o Qualité vidéo HDTV 1080p ;

- Éclairage minimum :
  - o Couleur : 0,1 lux, à 50 IRE F1.8 ;
  - o Noir et blanc : 0 lux, à 50 IRE F1.8 ;
  - o 0 lux avec l'éclairage infrarouge activé ;
- Infra-rouge porté 40 m ;
- Durée d'obturation 1/66500s à 2 s ;
- Vidéo :
  - o Compression vidéo Ligne de base H.264, H265 et Motion JPEG ;
  - o Résolutions 1920 x 1080 à 160 x 90 ;
  - o Fréquence d'image Jusqu'à :
    - avec WDR : 25/30ips (50/60Hz) dans toutes les résolutions ;
    - sans WDR : 50/60ips (50/60Hz) dans toutes les résolutions ;
- Panoramique/in-clinaison/zoom ;
- PTZ numérique ;
- Détection de mouvement ;
- Résistance au vandalisme : IK10 ;
- Multiples flux vidéos H.264/H265 ;
- Prise en charge de l'ONVIF ;
- IP66 ;
- inclus cordons de brassage.

### 3.2.5.3.3 Caractéristiques caméras grands angles - type 3

Les caméras fixes seront de type :

- IP avec alimentation PoE classe 3 ;
- Capteur :
  - o Capteur CMOS RVB à balayage progressif 1/2, 7" ;
  - o Objectif 3 à 8 mm, F1.3 ;
  - o Champ de vision horizontal 104°-40° ;
  - o Champ de vision vertical 74°-29° ;
  - o Varifocal, focus à distance et zoom, correction infrarouge Jour et nuit
- Filtre IR automatiquement amovible ;
  - o Qualité vidéo HDTV 1080p ;
- Éclairage minimum :
  - o Couleur : 0,13 lux, à 50 IRE F1.3 ;
  - o Noir et blanc : 0 lux, à 50 IRE F1.3 ;
  - o 0 lux avec l'éclairage infrarouge activé ;
- Infra-rouge porté 40 m ;
- Durée d'obturation 1/33500s à 1/5 s ;
- Vidéo :
  - o Compression vidéo Ligne de base H.264, H265 et Motion JPEG ;
  - o Résolutions 2592 x 1944 à 160 x 90 ;
  - o Fréquence d'image Jusqu'à :25/30ips (50/60Hz) dans toutes les résolutions ;
- Panoramique/in-clinaison/zoom ;
- PTZ numérique ;
- Détection de mouvement ;
- Résistance au vandalisme : IK10 ;
- Multiples flux vidéos H.264/H265 ;
- Prise en charge de l'ONVIF ;
- inclus cordons de brassage.

### 3.2.5.3.4 Caractéristiques des caméras sans angles morts - type 4

Les caméras sans angles morts seront de type

- IP avec alimentation PoE classe 3 (3,7 à 5,3 W) ;
- Capteur :
  - o Balayage progressif RVB CMOS 1/1,8" ;
  - o Objectif Fixe 1,1 mm, F2.2, mise au point fixe, iris fixe ;
  - o Champ de vision horizontal : 115° ;
  - o Champ de vision vertical : 100° ;
- Durée d'obturation : 1/33500s à 1/5s ;
- Zoom numérique réglable à distance ;

- Jour et nuit :
  - o Filtre IR à retrait automatique ;
- Éclairage minimum à 50 IRE :
  - o Couleur : 0,17 lux, F2.2 ;
  - o Noir et Blanc : 0,04 lux, F2.2 ;
- Compression vidéo :
  - o Ligne de base H.265 (MPEG-4Partie10/AVC), profils principaux et élevés ;
  - o Motion JPEG ;
- Résolutions :
  - o 2 048 x 1536 à 320 x 240 pour un format 4:3 ;
  - o 2 048 x 1 152 à 256 x 144 pour un format 16:9 ;
- Fréquence d'image :
  - o 6 MP ;
  - o jusqu'à 25/30 ips (50/60 Hz) ;
  - o Flux à vues multiples : 2 zones de visualisation retaillées individuellement ;
- Fixation en angles sur 2 ou 3 surfaces (mur/mur ou mur/plafond) ;
- Coloris blanc ou acier brossé ;
- Caisson anti-vandalisme IK10 ;
- Prise en charge de l'ONVIF ;
- IP66 ;
- Inclus cordons de brassage.

### 3.2.5.3.5 Les licences caméras

Le titulaire devra la fourniture des licences nécessaires pour les nouvelles caméras.

### 3.2.5.3.6 Switches

Ils seront de type :

- 24 ports 10/100/1000 Base-TX PoE ;
- 2 ports 10Gbase-T ;
- 2 ports fibre SFP+ ;
- 4 ports fibre SFP ;
- Gestion PoE de classe 3 minimum ;
- Switch manageable niveau 2+ avec routage statique ;
- 12 Mo de mémoire tampon ;
- Tissu de communication non bloquant ;
- Alimentation externe 48 VDC ;
- Alimentation redondante ;
- Température de fonctionnement : -40°C à 75°C ;
- Humidité relative : 5 à 95% sans condensation ;
- Montage en rack 19" dans baie vidéosurveillance.

### 3.2.5.3.7 Câbles 4 paires torsadées de catégorie 6a

Le raccordement des paires se fera en respectant le code couleur du câble et les indications de couleur présentes sur le connecteur.

Les câbles à très hautes performances seront munis d'écrans métalliques de protection (individuels et communs) afin de fournir des performances CEM élevées et ce jusqu'à 350MHz :

- Chaque paire sera individuellement écrantée au moyen d'une feuille métallique ;
- Le câble sera blindé au moyen d'une tresse de cuivre étamé.

Les couleurs standards de la gaine d'isolation primaire recouvrant les conducteurs du câble seront les suivantes : Bleu/Blanc, Orange/Blanc, Vert/Blanc et Brun/Blanc.

Le raccordement sera toujours réalisé suivant le code T568B.

Que ce soit indifféremment pour l'informatique ou la téléphonie, des câbles cuivre seront utilisés sur chaque étage pour la distribution horizontale, les prises terminales et le répartiteur d'étage. Ils doivent répondre aux critères minimaux suivants :

- Câbles répondant à la norme catégorie 6a ;
- Quatre paires torsadées par câble ;
- Câbles S/FTP 350Mhz, le blindage ou l'écran doit être raccordé à ses 2 extrémités à 360° pour rester équipotentiel quelle que soit la fréquence du courant perturbateur qu'ils évacuent ;
- Le raccordement de l'écran sera à 360° sur l'arrière du connecteur ;
- Longueur maximale d'un câble 90 m entre la prise terminale et le répartiteur d'étage ;
- La gaine extérieure sera réalisée dans un matériau qui ne produit pas de fumées toxiques (zéro halogène) en cas de feu et qui possède des propriétés ignifuges (flamme propagation retardant).

### 3.2.5.3.8 Mise à jour programmation et licences

Le titulaire du présent marché devra :

- La mise à jour du logiciel existant de vidéo ;
- La mise à jour du logiciel existant d'hypervision ;
- La programmation des nouvelles caméras ;
- La programmation des asservissements des caméras aux demandes d'ouvertures des portes ;
- Les licences logiciels nécessaires à l'évolution de l'installation.

### 3.2.5.3.9 Mise à jour SMA

Le titulaire devra la mise à niveau des licences des logiciels de vidéo et d'hypervision.

## 3.2.6 Interphonie

L'entrepreneur devra du présent lot, devra la fourniture et la pose de l'ensemble des équipements d'interphonie du projet.

### 3.2.6.1 Architecture générale

L'installation d'interphonie sera composée d'un système indépendant sur réseau IP permettant une communication des postes sécurisés avec les différentes platines ainsi que les différents poste chef.

Dans un centre pénitentiaire, ils existent différents systèmes d'interphonie :

- Interphonie de sûreté permettant une communication des postes protégés et des surveillants de cours en cas d'alarme avec le PCS ;
- Interphonie de liaison met en relation les accès télécommandés à distance et les postes protégés à l'initiative de toute demande d'ouverture de porte ;
- Interphonie des cellules permet la communication entre chaque cellule et le poste protégés concernés à l'initiative des détenus et des surveillants ;
- Interphonie de parloirs permet la communication entre chaque box de parloirs, chaque UVF et chaque parloir familial avec la PEP, avec une capacité d'écoute de surveillance discrète ;
- Interphonie de guichet installé à chaque poste protégé leur permettant de communiquer avec leur environnement immédiat.

**Le projet concerne la reprise uniquement de l'interphonie de cellules.**

L'interphonie est de type full duplex

L'interphonie est de type IP avec serveur central.

Le basculement des appels vers le poste chef des bureaux surveillants et PCS sera réalisé via le réseau sûreté.

Le logiciel mis en place permettra de gérer :

- La cascade d'appel,
- Une file d'attente et l'ordre d'arrivée des appels sans rejet d'appel,
- L'horodatage et l'historisation de l'appel,
- L'état des interphones en temps réel,
- une fonction renvoi Jour/ nuit soit automatique par programmation de la centrale dans une plage horaire prédéfinie, soit manuellement par l'activation d'une commande locale,

### 3.2.6.2 Câblage et raccordement

Les serveurs de l'application de chaque système seront implantés dans la baie principale du LTB1.

Chaque interphone est en technologie IP, la liaison utilisée sera de type S/FTP catégorie 6a.

Les serveurs seront raccordés sur les switches de l'infrastructure de sûreté.

Les interphones seront positionnés à moins de 90 m d'une baie de brassage seront raccordées par du câblage de type cuivre 4 paires S/FTP de catégorie 6a à des switches PoE.

### 3.2.6.3 Fonctionnement de l'interphonie

Les appareils d'interphonie devront être adaptés aux détenus présentant les handicaps suivants :

- Sourd ou malentendant ;
- Muet ;
- Aveugle ou mal voyant.

Les postes d'interphonie sont de types encastrés, ils sont anti-vandales et ayant un indice IP adéquat quand ils sont installés en extérieur.

Le matériel installé doit permettre une audition parfaite quel que soit l'environnement. Il permettra une communication réciproque.

Les fonctionnalités diffèrent en fonction du type d'interphonie.

#### 3.2.6.3.1 L'interphonie de cellules

Ces interphones sont positionnés pour chaque cellule. La communication entre le détenu et le surveillant de l'unité est possible soit en local soit entre la cellule et le poste de surveillant (de jour) ou le PCS (de nuit). Le surveillant peut aussi communiquer vers l'ensemble des cellules de l'unité.

Côté circulation, le surveillant de l'unité a à sa disposition une contre-platine intégrée dans l'hubriserie de la cellule. L'action sur ces interphones génère une demande de conversation dans les postes bureaux des surveillants.

**De jour**, le déclenchement d'un appel depuis une cellule provoque :

- Le clignotement d'une led de tranquillisation côté cellule avec un signal sonore afin de notifier la prise en compte de l'appel au détenu ;
- L'allumage d'un voyant rouge au-dessus de la porte de la cellule (côté circulation) ;
- Un signal sonore au niveau au poste chef de surveillant de l'unité.

Une indication en clair (libellés alphanumériques) sur le pupitre interphone récepteur (poste surveillant puis PCS), permettant de localiser la cellule appelante. Lorsque le surveillant acquitte depuis la circulation :

- Le poste coupe son appel et l'ensemble des voyants s'éteignent ;
- Le poste est au repos.

Si le surveillant n'a pas prit en charge en local au bout de 3 minutes, l'appel bascule au PCS :

- Décroché au poste chef ;
- Le voyant du bouton ainsi que celui de la circulation s'allume fixe ;
- La communication est établie ;
- Quand le surveillant raccroche le poste coupe son appel et l'ensemble des voyants s'éteignent ;



- Le poste est au repos.

Dans le cas de plusieurs appels simultanés, une file d'attente 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 gère les priorités à sa convenance.

En outre, le surveillant peut sélectionner l'interphone d'une cellule et engager la conversation à son initiative, en mode main libre. A partir du pupitre, il peut soit sélectionner celle-ci à partir du clavier numérique en composant directement le numéro de cellule, soit à partir de l'annuaire mis à disposition.  
La platine affiche sur son écran LCD le libellé de la cellule. La seconde ligne permet de visualiser le nombre d'appels en cours sous un format de type n/8.

**De nuit**, le déclenchement d'un appel depuis une cellule provoque :

- Le clignotement d'une led de tranquillisation côté cellule avec un signal sonore afin de notifier la prise en compte de l'appel au détenu ;
- L'allumage d'un voyant rouge au-dessus de la porte de la cellule (côté circulation) ;
- Un signal sonore au niveau du poste chef du PCS.

Le renvoi est réalisé soit depuis le poste chef surveillant soit par programmation horaire. La désactivation sera quant à elle systématiquement manuelle.

### 3.2.6.4 Ergonomie de la fonction de consultation des historiques d'appels cellules (principaux écrans)

Les pupitres permettront aux agents de :

- Identifier les interphones en appels : visuel et sonore ;
- Suivre les listes d'attentes des appels ;
- Prendre les appels ;
- Appeler les interphones de cellules.

Les postes d'exploitations permettront de tracer les appels en temps réels :

- Horodatage ;
- Aboutissement ou pas, délais de prise en compte ;
- Historisation des appels et de leurs durées de conversations ;
- Consultation des historiques ;
- Extraire les historiques soit sous format de rapport journalier, synoptique ou tableau ;
- En aucun cas ces postes permettent la gestion des appels. Un poste dédié sera installé au LTB1.

Ils sont raccordés en IP et en double attache sur les deux switches des réseaux sûreté.

### 3.2.6.5 Description du matériel

#### 3.2.6.5.1 Le serveur de données

Les serveurs de données auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Conçu pour apporter des solutions de communication cruciale où que vous vous trouviez ;
- Supporte 552 postes IP par serveur ;
- économe en énergie (max. 4 W) ;
- Mise en réseau et intégration complète ;
- Options logicielles étendues ;
- Mémoire étendue pour de futurs services et expansions ;
- Sonorisation professionnelle et services de messagerie de qualité ;
- Guidage par la voix pour la mise en sécurité des locaux et des personnes ;
- Fonctionnalité « opérateur automatique » (standard automatique vocal) ;
- Messagerie audio : Radiodiffusion d'annonces publiques, Opérateur automatique ;
- Signalisation des appels supporté par la Voix ;

- appel groupé : 250 groupes. Nombre de participants illimité. Fonctionnalités de niveaux de priorité ;
- Modes d'appel : Mode ouvert, Mode sonnerie, Mode demande d'appel, Fonctionnalités de niveaux de priorité ;
- Conférence Open Duplex : 20 canaux de conférence peuvent être configurés. Un maximum de 16 abonnés peuvent participer à une même conférence mais jusqu'à 30 abonnés peuvent participer s'ils opèrent simultanément sur des canaux indépendants ;
- Mise à jour logicielle : Web, Mise à jour automatique des postes IP ;
- Sécurité IP : SSH, HTTPS, pare-feu.

#### 3.2.6.5.2 Logiciel d'enregistrement

Enregistrement actif en base SIP pour serveur  
Enregistre les conversations de tous les terminaux connectés au serveur  
Enregistre les conversations, les appels de groupe, les appels généraux et les appels de conférence Compatible avec les serveurs  
Signature électronique RSA des fichiers audio et des métadonnées permettant le contrôle de falsification Nombreuses applications de lecture audio  
Recherche sur les métadonnées d'appel

Le système d'enregistrement est une solution logicielle d'enregistrement audio entièrement IP.

Elle permet d'enregistrer des appels en provenance de n'importe quel terminal relié au serveur : postes et téléphones analogiques et IP.

Pour chaque conversation devant être enregistrée, le serveur met en place une session d'appel SIP dans le logiciel d'enregistrement.

inclus poste d'installation et d'exploitation

inclus toutes sujétions de licence

#### 3.2.6.5.3 Programmation serveur d'interphonie

Le titulaire devra la mise en œuvre et le paramétrage de l'ensemble des postes d'interphonie sur le serveur

#### 3.2.6.5.4 Poste interphonie de cellule pour bureau surveillant

L'interphonie de cellules permet au personnel surveillant de communiquer avec chaque cellule de l'unité.

De jour, l'appel est traité depuis le poste surveillant de la zone. De nuit, tous les appels sont ramenés au PCS.

Cette fonction est activable depuis le bureau surveillant ou depuis le PCS.

La platine aura les caractéristiques :

- Anti-vandalisme (IK08) ;
- Face avant en acier inoxydable avec bouton ;
- Indice de protection IP 65 ;
- Établir une communication Audio sur IP ;
- Gérer deux entrées "tout ou rien" ;
- Gérer un contact sec ;
- Conforme à la « loi handicap » ;
- Autotests automatique ;
- Mise à jour par TFTP ;
- Support des VLAN ;
- Sécurisation des connexions Ethernet via le protocole 802.1X ;
- Alimentation POE.

### 3.2.6.5.5 Platine de cellule

Ces interphones sont positionnés pour chaque cellule. La communication entre le détenu et le surveillant de l'unité est possible soit en local soit entre la cellule et le bureau surveillant (de jour) ou le PCS (de nuit). Le surveillant peut aussi communiquer vers l'ensemble des cellules de l'unité.

#### **Caractéristiques**

- Platine couloir :
  - Ce poste permet aux surveillants d'acquitter automatiquement un appel en cours ;
  - Bouton 220VAC pour allumer la veilleuse côté cellule ;
  - Hublot lumineux à LED ;
  - Carte électronique VoIP intégrée ;
  - Solide façade en inox.
- Platine cellule :
  - Un bouton-poussoir d'appel, anti-vandale avec voyant lumineux de tranquillisation intégré et télécommande du hublot extérieur (couloir) ;
  - Un interrupteur pour activer la lumière de la cellule ;
  - Conception anti-vandale avec une face avant de 2.5 mm en inox avec protection du microphone/haut-parleur ;
  - Haut-parleur 8 Ohms/2W intégré ;
  - Excellente qualité d'écoute.

#### **Description**

Cet ensemble, destiné aux établissements pénitentiaires, est constitué de 2 platines, l'une côté cellule, l'autre côté couloir.

Chacune des 2 platines se situe de chaque côté du mur.

Le poste cellule est destiné à être monté à l'intérieur de la cellule du détenu. Il est encastré à cet effet.

La deuxième platine est installée à l'extérieur de la cellule, dans le couloir, permettant aux surveillants d'acquitter automatiquement un appel en cours.

Un deuxième bouton 220VAC est utilisé pour l'allumage de la veilleuse de la cellule lors des inspections via l'œilleton de la porte.

Les platines IP sont reliées à la centrale en bus via un switch supportant le protocole Spanning Tree pour un maximum de sécurité.

La platine couloir est équipée d'un hublot lumineux pour signaler les appels émis depuis la cellule. Le poste est équipé d'un bornier à vis enfichable ou à pincement autorisant une connexion simple et rapide du câble d'installation.

Le poste est équipé d'un microphone électret - qui s'ajuste automatiquement au niveau audio - et d'un haut-parleur 8 Ohms/2W.

#### **Spécifications :**

- Anti-vandalisme assuré côté cellule (Pas de visseries en face avant, protection par contre grille HP, micro non accessible, ...) ;
- Raccordements accessibles uniquement « côté couloir » ;
- Facilité de maintenance (accès uniquement côté couloir) ;
- Pas d'accès possible entre le couloir et la cellule ;
- Led de tranquillisation côté cellule ;
- Gestion du clignotement du hublot (système nursing) ;
- Scénario des appels cellules (appel temporisé) ;
- Finition : Inox ;
- Puissance du haut-parleur : 2 W ;
- Impédance du haut-parleur : 8 Ohms ;
- Bande passante : G711 / G722 ;
- Impédance de sortie du préampli micro 600 Ohms.

### 3.2.6.5.6 Fourniture et pose de voyant hublot

Au niveau de chaque cellule, il sera mis en œuvre un voyant de type hublot :

- Led rouge ;
- Faible consommation 24 VDC ;
- A encastrer.

### 3.2.6.5.7 Câbles 4 paires torsadées de catégorie 6a

Le raccordement des paires se fera en respectant le code couleur du câble et les indications de couleur présentes sur le connecteur.

Les câbles à très hautes performances seront munis d'écrans métalliques de protection (individuels et communs) afin de fournir des performances CEM élevées et ce jusqu'à 350MHz :

- Chaque paire sera individuellement écrantée au moyen d'une feuille métallique ;

- Le câble sera blindé au moyen d'une tresse de cuivre étamé.

Les couleurs standards de la gaine d'isolation primaire recouvrant les conducteurs du câble seront les suivantes : Bleu/Blanc, Orange/Blanc, Vert/Blanc et Brun/Blanc.

Le raccordement sera toujours réalisé suivant le code T568B.

Que ce soit indifféremment pour l'informatique ou la téléphonie, des câbles cuivre seront utilisés sur chaque étage pour la distribution horizontale, les prises terminales et le répartiteur d'étage. Ils doivent répondre aux critères minimum suivants :

- Câbles répondant à la norme catégorie 6a ;
- Quatre paires torsadées par câble ;
- Câbles F/FTP 350Mhz, le blindage ou l'écran doit être raccordé à ses 2 extrémités à 360° pour rester équipotentiel quelle que soit la fréquence du courant perturbateur qu'ils évacuent ;
- Le raccordement de l'écran sera à 360° sur l'arrière du connecteur ;
- Longueur maximale d'un câble 90 m entre la prise terminale et le répartiteur d'étage ;
- La gaine extérieure sera réalisée dans un matériau qui ne produit pas de fumées toxiques (zéro halogène) en cas de feu et qui possède des propriétés ignifuges (flamme propagation retardant) ;
- Impédance 100 Ohms ;
- Sans halogène de type LSOH selon les critères flammabilité IEC 332-1 ;
- Bande passante minimale 500 Mhz ;
- Conducteur AWG 23 ;
- Caractéristiques électriques (mini):
  - o capacité linéique: 44 pF / m nominale ;
  - o résistance linéique: 145 ohms / km maximum ;
  - o PSNEXT à 100 MHz : 76 dB ;
  - o PSNEXT à 250 MHz : 74 dB ;
  - o PSNEXT à 500 MHz : 69 dB ;
  - o PSNEXT à 650 MHz : 67 dB ;
  - o PSACR à 100 MHz : 57.8 dB ;
  - o PSACR à 250 MHz : 43.0 dB ;
  - o PSACR à 500 MHz : 23.5 dB ;
  - o PSACR à 650 MHz : 14.6 dB.

Les câbles seront sous oméga le long du mur.

### 3.2.6.5.8 Fourniture et pose d'un PC de gestion des historiques

Ils seront de type OptiPlex 9020 de marque Dell ou équivalent :

- Format rackable 19" ;
- Processeur Intel Core i7 de 4ème génération ;
- Carte vidéo Intel intégrée ;
- Mémoire : 16 Go ;
- Disque dur SSD de 500 Go ;
- Système d'exploitation : Windows 10 ;

- Connectique : 4 ports USB 3.0, 6 ports USB 2.0, 1 port RJ45, 1 port VGA, 1 port HDMI ;
- Y compris clavier et souris ;
- Alimentation inclus 290 W.

### 3.2.6.5.9 Fourniture et pose Écrans 24"

L'écran du poste de gestion et de relecture des communication interphonie sera de type :

- Écran de marque NEC référence MULTI SYNC E231W ou équivalent ;
- Dalle TN / W-LED ;
- Taille : 24 pouces ;
- Format d'affichage : 16:9 ;
- Luminosité : 250 ;
- Contraste : 1 000 : 1 ;
- Résolution native à 60 Hz : 1920 x 1080 ;
- Temps de réponse : 5 ms ;
- Nombre de couleur : 16,77 ;
- Connectique : Entrée/sortie DVI-D, VGA, Entrée/sortie DisplayPort ;
- Dimension avec pied : 550,1 x 381 x 213,9 mm ;
- Haut-parleurs intégrés : 2 x 10 W ;
- Pieds ajustables en hauteur ;
- Heures de fonctionnement : 24/7 ;
- Ergonomie : inclinaison et rotation.

### 3.2.6.5.10 Switches sous répartiteur

Général

Type de périphérique Commutateur - 24 ports - C3 - Géré - empilable

Boîtier rackable

Ports 20 x 10/100/1000 + 4 x SFP Gigabit combiné

Power Over Ethernet (PoE) PoE

Performances:

Capacité de commutation: 88 Gbps

Performances de transfert: 65,48 Mpps

Capacité:

Entrées statiques ARP: 512

Routes IPv4 statiques

Routes IPv6 statiques

Fils d'attente matérielles QoS par port: 8

Entrées ACL : 1500

Taille de la table d'adresses MAC Entrées 16K

Support de cadre Jumbo 12KB

Nombre maximum d'unités dans une pile 6

Protocole de Routage routage statique IPv4, routage statique IPv6,

Protocole de gestion à distance: SNMP 1, RMON 1, RMON 2, RMON 3, RMON 9, Telnet, SNMP 3, SNMP 2c, HTTPS, TFTP, CLI

Algorithme de chiffrement SSL, SSL 3.0, SSL 2.0,

Méthode d'authentification RADIUS, TACACS+, Secure Shell v.2 (SSH2)

Caractéristiques:

Contrôle du flux, Layer 2 switching, compatible DHCP, prise en charge de BOOTP, prise en charge d'ARP, prise en charge du réseau local (LAN) virtuel, IGMP snooping, mise en miroir des ports, prise en charge DiffServ, mise en file d'attente Weighted Round Robin (WRR), stockage et retransmission, contrôle de la tempête de Broadcast, prise en charge d'IPv6, Multicast Storm Control, Unicast Storm Control, prise en charge du protocole STP (Spanning Tree Protocol), prise en charge du protocole RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol), prise en charge du protocole Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP), DHCP snooping, assistance Trivial File Transfer Protocol (TFTP), assistance Access Control List (ACL), qualité de service (QoS), support d'images étendues, serveur DHCP, snooping MLD, moteur de sauvegarde intégré SafeguardEngine, Network Access Protection (NAP), technologie D-Link Green, Uni-Directional Link Detection (UDLD)

#### Normes de conformité

IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1s, IEEE 802.3ah, IEEE 802.1v, IEEE 802.1ag, IEEE 802.1ab (LLDP), IEEE 802.3at, IEEE 802.1AX, IEEE 802.1Qbb

#### Interfaces:

- 24 x 1000Base-T RJ-45 PoE+
- 4 x 1000Base-X SFP (GBIC)
- 1 x console RJ-45 gestion
- 2 périphériques réseaux empilables

Double Alimentation      Tension requise      CA 120/230 V (50/60 Hz)  
inclus GBIC et accessoires

les switches auront une réserves de 30%.

Les quantités seront à déterminer par l'installateur en fonction de la volumétrie des équipements et de ses choix matériels.

### **3.2.7 Installation incendie**

#### **3.2.7.1 Concept**

La maison d'arrêt est équipée d'un SSI de catégorie A avec un équipement d'alarme de type 1. Il est situé dans le PCS.

Il est de marque SIEMENS.

Les travaux consistant à compléter la couverture en détecteurs automatique selon les locaux techniques créés, le matériel mis en œuvre devra être associatif au matériel existant.

#### **3.2.7.2 Descriptif du matériel**

##### **3.2.7.2.1 Les détecteurs optiques de fumée**

- Détecteur optique de fumée, sensible au feu à évolution lente avec dégagement de fumée visible :

- o Détecteur de marque SIEMENS référence FDOOT241 ou équivalent si associatif avec l'ECS ;
- o Capteurs optiques ;
- o 8 seuils d'alarme pré-programmable ;
- o Indice de protection IP32 ;
- o Compris socle et étiquette.

##### **3.2.7.2.2 Les indicateurs d'actions**

Les indicateurs d'actions, seront associables à n'importe quel type de détecteur.

Caractéristiques principales :

- Éléments lumineux rouges à LED ;
- Déclenchement instantané avec le détecteur ;
- Gestion jusqu'à 4 détecteurs du même système de détection ;
- En boîtier mural posé en saillie ;
- Identification du ou des détecteurs associés.

##### **3.2.7.2.3 Fourniture et pose de câble 1 paire 9/10 SYS 1 C2 rouge**

##### **3.2.7.2.4 Paramétrage et mise en service de l'installation**

Le titulaire devra la programmation des nouveaux détecteurs et la modification du libellé des nouveaux locaux CFO et CFA.

## 4 COURANTS FORTS

### 4.1 INSTALLATIONS EXISTANTES

#### 4.1.1 Origine des alimentations électriques

Cette partie est neuve. Elle a été mise en œuvre lors des travaux de la nouvelle PEP.

##### 4.1.1.1 Arrivée ENEDIS

L'établissement est distribué en basse tension par un tarif jaune 400 A implanté dans le local technique électrique de la nouvelle PEP (sas véhicule). Il alimente un TGBT nouvellement mis en œuvre dans un local technique accessible depuis le sas véhicule.

Avant les travaux de la PEP, l'arrivée ENEDIS était dans le hall de la maison d'arrêt. Le coffret est encore sur place et sera à déposer. Il alimentait le TGBT MA. Cette alimentation est reprise depuis le nouveau TGBT principal du site.

La zone comprend aussi l'armoire de l'ancien inverseur de source.

Le régime de neutre BT est le TT, ce qui signifie un neutre à la terre côté transfo de distribution et un neutre à la terre côté utilisateur. Ce principe entraîne une coupure au premier défaut d'isolement.

##### 4.1.1.2 Groupe électrogène

Un Groupe électrogène de Sécurité a été mis en place afin de reprendre l'installation. Il a une puissance de 80 KW, de marque SDMO.

Un inverseur permet de passer de la source normale à la source secourue.

##### 4.1.1.3 Onduleur

L'onduleur triphasé a été mis en place dans le cadre des travaux de la nouvelle PEP.

L'onduleur est de marque Schneider référence easy UPS 3S de puissance 20 kVA.

L'onduleur alimente un TD ondulé (63 A). Il alimente :

- Le TD de la nouvelle PEP ;
- Le TD du nouveau bâtiment personnel (en travaux) ;
- Le portique de la PEP ;
- Un départ libre ;
- Un départ nommé commande.

L'installation comprend aussi des onduleurs individuels installés :

- Dans le placard du bureau du directeur ;
- Dans le LT du R+1 administration pour la baie sureté.

### 4.1.2 Équipements centraux

#### 4.1.2.1 AGBT principal du site

Il alimente :

- Le TGBT MA (ancien TGBT principal) ;
- Le TD de la nouvelle PEP ;
- Le TD du nouveau bâtiment personnel (en travaux) ;
- Le système de sécurité incendie ;
- L'onduleur ;
- Auxiliaire GE ;
- Portail sur rue ;
- Portail sur cour d'honneur ;
- .... Selon schémas de TEB d'octobre 2023.

Le désenfumage est raccordé en amont du disjoncteur général.



#### 4.1.2.2 TGBT MA

Le TGBT MA est le TGBT d'origine du site, c'est un tableau daté de type Prisma P, présentant de nombreux dysfonctionnements. En fonction des évolutions, l'étiquetage a été modifié manuellement et de nombreux départs sont condamné avec du scotch, ce qui n'est pas conforme. Ils devraient être consignés avec des cadenas.

L'aménagement de la zone, ne permet pas l'ouverture complétée des portes.

Ce tableau distribue :

- Les BAES ;
- L'éclairage du bâtiment administrations ;
- L'éclairage extérieur ;
- La pompe de relevage ;
- L'ancien mirador ;
- Le mirador ;
- Des caméras ;
- Plusieurs départs pour le SSI plus utilisés ;
- Les tableaux divisionnaires de chaque étage ;
- ...

Il est complété de tableaux dédiés chacun à une ou plusieurs fonctions comme :

- Suppresseur et ses alarmes (défauts pompes et défaut manque eau) ;
- Un TD non étiqueté et dédié au parafoudre ;
- Général cuisine comprenant, un coffret local sous-sol baie info, la hotte, le modulaire

ELSP et la chaufferie ;

- Un TD avec des départs nommés GIDEOB/1, GIDEOB/2 GIDEOB/3.

Le câblage est détérioré.

#### 4.1.3 Armoires divisionnaires

Chaque étage de détention dispose d'une armoire divisionnaire sur le palier de l'escalier. En complément des coffrets sont implantés en fonction de l'évolution des besoins.

Les armoires divisionnaires et les coffrets issus des armoires divisionnaires sont pour la plupart en mauvais état et avec des identifications incomplètes ou erronées.

Les Coffrets de protection des cellules distribue une ou deux cellules, comprenant une rangée de modules. Ils alimentent par cellules :

- L'éclairage de la cellule ;
- Les prises électriques.

L'état général de ces coffrets est passable. Les étiquetages sont vieillissant voir illisible. Il manque des parties de cache rendant le câbles et bornier accessible.

##### 4.1.3.1 Sous-sol

Un coffret dédié sécurité est installé dans le bureau du surveillant. Il dispose d'une double alimentation : normale et secours vidéo. Il est récent et conforme.

Un coffret de relai est implanté à l'entrée de la zone maintenance.

L'ensemble des voyants sont éteints, elle est néanmoins sous-tension, la prise sur le côté est utilisée.

La chaufferie comprend plusieurs armoires électriques :

- Le coffret de relai défaut général, il est en état d'usage ;
- Le TD de gestion des pompes : il est en état d'usage ;
- Coffrets d'alarmes.

Un coffret de commande est implanté dans l'atelier de formations.

L'ensemble des voyants sont éteints.

La zone cuisine a été rénovée récemment. Elle comprend un TD récent. Des départs ont été ajoutés et ne sont pas étiquetés. Ils sont identifiés sur le schéma d'armoire.

Le pouvoir de coupure du dispositif de protection est trop faible.

La zone cuisine comprend en complément :

- Des tableaux CTA ;
- L'armoire de commande des CTA ;
- Le TD du monte-charge : il est non conforme, des conducteurs nus de câbles et bornes sont accessibles.

Le TD général de l'étage est positionné dans un placard du palier de l'escalier. Il alimente l'ensemble des TD du niveau.

Les salles de classes de l'aile C comprennent un tableau dédié pour les prises de courant. Certains sont positionnés en hauteur et donc non accessibles. Les départs ne sont pas tous identifiés.

Des tableaux et disjoncteurs isolés sont installés dans la circulation de la zone formations et de celle sport.

#### 4.1.3.2 Étages

Au Rdc côté administration, l'éclairage et les prises sont gérées depuis le TGBT MA.  
Côté détention, le TD d'étage est sur le palier de l'escalier. Il est en état d'usage. L'étiquetage est sous diverses formes en fonctions des évolutions.

La partie US comprend 2 TD :

- Celui de la partie ancienne qui est ancien mais correcte ;
- Celui du modulaire qui est récent.

Un TD dédié à l'éclairage est implanté à proximité de l'accès parloir.

Des TD sont implantés à l'entrée de l'aile A dédié aux quartiers QI et QD. Ils n'ont pas pu être ouverts. Ils gèrent les alimentations des chariots des plateaux alimentaires.

Côté arrivant à l'aile C, un TD est implanté dans le modulaire de l'ancien bureau surveillant. Il alimente de l'éclairage et de l'interphonie.

Des tableaux non identifiés sont positionnés dans :

- Le parloir ;
- La rotonde ;
- Le bureau de l'assistante de direction.

3 TD sont implantés au 1er étage :

- TD de l'étage sur le palier de l'escalier (contacteur général sans poignée);
- TD avec disjoncteur général qui correspondrait à un ancien comptage dans le chemin de ronde côté administration ;
- TD dans le chemin de ronde côté détention (non accessible).

Le 2ème étage est alimenté depuis un TD d'étage sur le palier.

Le QSL est accessible depuis la cour d'honneur et comprend son TD indépendant.

Chaque cellule dispose d'un tableau fixé sur chemin de câbles.

Ils alimentent 1 ou 2 cellules en fonctions des zones.

Les armoires présentent les défauts suivants :

- Pouvoir de coupure du dispositif de protection inadaptée ou insuffisant ;
- Conducteur à nu accessible ;
- Identifications erronées ;
- Connexions incorrectes des conducteurs de terre ;
- Présence de tension en aval de disjoncteurs ouvert ;
- Schémas électriques non à jour ;
- Protection par DDR haute sensibilité non réalisée ;
- Défaut de continuité de terre.

#### 4.1.3.3 Extérieur et guérite cours de promenade

Le mirador comprend deux tableaux au RdC. Ils alimentent :

- L'éclairage,
- L'écran vidéo,
- La climatisation,
- Le chauffage,
- Les prises,
- La gestion des éclairages extérieurs.

Un TD pour les pompes de relevage est implanté dans le chemin de ronde.

#### 4.1.3.4 PEP et locaux du personnel

Ces locaux sont hors périmètre - rénovation en cours.

Ils comprennent 2 TDN, un dans la PEP et un dans les locaux du personnel.

#### 4.1.3.5 Synoptique actuel de synthèse des armoires listées ci-dessus

Schéma joint en annexe

## **4.1.4 Cheminements principaux**

### **4.1.4.1 Sous-sol et administration**

La distribution générale est réalisée dans des chemins de câbles complétés par des tubes PVC. Dans les locaux le câblage est sous tubes PVC. Dans les bureaux, les câbles cheminent soit en encastrés soit en goulottes 1 compartiment. En cuisine, des boîtes de dérivation sont implanté en faux-plafond et accessible par trappes. Dans la salle de sport, des saignées ont été réalisées pour alimenter les appareils. Les calfeutremments sont à reprendre.

### **4.1.4.2 Détention**

Dans les coursives d'hébergements, le câblage chemine dans un chemin de câble pour la partie éclairage et alimentation des tableaux de cellules. Au niveau de la rotonde, le câblage chemine en gaine et tube PVC. Ces cheminements ne correspondent pas à l'indice de choc demandé en zone détention : IK10.

Au 2ème étage, de nombreuses boîtes de dérivation sont positionné sur le chemin de câbles.

Dans les locaux, le câblage est soit encastrées soit sous goulottes. En cellule, le câblage est encastré, mais le manque de prises entraine une multiplication des rallonges multiprises.

## **4.1.5 Installations terminales**

### **4.1.5.1 Éclairage**

Les appareils d'éclairage sont de différents types :

- Sous-sol : tubes led et néons ;
- RdC : tubes led ;
- Cellules RDC : Hublots et bandeau avec PC au niveau des lavabos ;
- Cellules étage : tube led et applique avec PC, les cellules multiples disposent aussi d'appliques au niveau des lits ;
- Pieds de façades : Éclairage rasant en mauvaise état ;
- Murs d'enceinte : tubes leds et projecteurs sous caillebotis.

Certains raccordements sont non conformes :

- Continuité de terre défectueuse ;
- Continuité de terre inexistante de la masse.

Les mises à la terre des appareils sont aléatoires. Les IP et IK ne correspondant pas toujours aux risques des locaux.

L'éclairage des cellules est composé de plusieurs interrupteurs :

- Voyant rouge,
- Veilleuse,
- Éclairage général de la cellule,
- 2 plus utilisés.

### **4.1.5.2 Distribution force et PC**

Des goulottes distribuent les prises dans le bureau maintenance. Il manque des caches. Elles sont complétées de prises individuelles sur le mur derrière les bureaux.

Dans la zone atelier les prises sont à repositionnées en fonction des espaces de travail.

Dans la buanderie, des prises étanches ont été installées mais les machines sont regroupées multipliant l'utilisation de multiprises.

De nombreuses vieilles prises sont complété d'un différentiel.

La zone formation a été rénovée récemment, les installations sont correctes. Des prises sont mises en œuvre dans la circulation. L'atelier formation comprend aussi 2 prises 380V pour les machines.

Les salles de cours de l'aile C sont équipées de goulottes pour la distribution des prises et RJ. Cette installation est en bonne état.

La zone modulaire US et la salle visio sont neuves et ne nécessitent pas de travaux.  
Les bureaux comprennent des points d'accès comprenant les prises et le RJ. Ils sont vieillissants, voir cassés, en nombre insuffisant et mal positionnés par rapport à l'aménagement des bureaux.  
A titre d'exemple :

- Prises à refixer ;
- Équipements en mauvais état ;
- Continuité de terre inexistante de la masse.

Les équipements terminaux sont à réviser (équipements cassés, défectueux, sans mise à la terre, etc.).

Pour la partie administrative la distribution des points d'accès et utilisation n'est pas assurée ou en sous-nombre nécessitant le recours à des blocs multiprises. La distribution sera à reprendre en prenant en compte les quantitatifs définis dans le CCTG.

#### 4.1.5.3 Éclairage de sécurité

Le sous-sol, la détention et l'administration hors 1er étage sont équipés de BAES bien positionnés. Le rapport de vérification électrique précise que :

- L'alimentation des BAES n'est pas correctement réalisée : il n'est pas raccordé entre le circuit de commande et le celui de protection de l'éclairage normal ;
- Des dispositifs de coupure de mise au repos dysfonctionnent ;
- BAES ne fonctionnant pas en l'absence d'éclairage normal ;
- Départs dans les TD sous-sol et RdC non protégés des surintensités ;
- Non mise au repos par dispositif centralisé.

Les blocs de secours sont vieillissants et parfois hors service. Une mise à niveau est nécessaire avec une

## 4.2 PRESCRIPTIONS INSTALLATIONS FUTURES

### 4.2.1 Règlement et normes

Dans l'étude et l'exécution de son marché, le Titulaire devra tenir compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises homologuées par circulaires officielles, normes françaises homologuées par l'AFNOR, documents techniques unifiés, etc. applicables aux travaux décrits par le présent document en vigueur à la date de la remise de l'offre, ainsi qu'aux Règles de l'Art.

Si, en cours de travaux, de nouveaux documents entrés en vigueur, le Titulaire devrait en avertir le Maître d'Œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions.

Les références aux documents énoncés ci-après ne constituent pas une liste limitative.

Elles sont un rappel des principaux documents applicables :

- Code de la Construction et de l'Habitation ;
- Décret n° 65.48 du 8 janvier 1965 pour l'exécution des dispositions du Code du travail, hygiène et sécurité des travailleurs ;
- Décret n° 73-1048 du 15 novembre 1973 fixant la partie réglementaire du Code du travail ;
- Décret n° 77.1321 du 29 novembre 1977 fixant les prescriptions d'hygiène et de sécurité applicables aux travaux effectués dans un établissement par une entreprise extérieure ;
- DTU, arrêtés, décrets, normes et règlements en vigueur à la date de la remise des offres ;
- Loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.

#### 4.2.1.1 Normes et règlements « partie électrique »

- Les guides, prescriptions provisoires et fiches d'interprétation de l'UTE et plus particulièrement :

- \* La norme NF C13-100 (avril 2015) : postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique HTA (jusqu'à 33 kV) ;
- \* La norme NF C13-200 (septembre 2009) : installations électriques à haute tension - Règles complémentaires pour les sites de production et les installations industrielles, tertiaires et agricoles ;
- \* La norme NF C15 100 - Installations électriques à basse tension, règles, dans sa dernière mise à jour ;
- \* C32 102 à 32 211 - Conducteurs nus et isolés ;
- \* C61 110 à 68 101 - Appareillage, matériel d'installation ;
- \* La norme NF C62 411 - Disjoncteurs pour tableau de contrôle ;
- \* La norme EN 55015 (C91 015) concernant les perturbations radioélectriques émises ;
- \* C70 102 concernant les harmoniques générées sur le réseau ;
- \* C71 100 concernant l'immunité du matériel aux perturbations reçues ;
- \* C15 105 : méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et le choix des dispositifs de protection ;
- \* C15 106 : concernant les conducteurs de protection et terre et de liaison équipotentielle ;
- \* NF C14-100 ;
- \* UTE C15-103 ;
- \* UTE C15-105 ;
- \* UTE C15-106 ;
- \* UTE C18-510.

- Les guides pratiques de l'UTE pour la réalisation des installations électriques ;
- La Norme NF C58-311, Procédure d'essai type des ensembles redresseurs - chargeurs de batteries d'accumulateurs ;
- Les normes relatives à la construction des cellules HTA ;
- HN 64 S 52 : matériel insensible à l'environnement ;
- HN 64 S 41 : appareillage modulaire sous enveloppe métallique pour courant alternatif de tension assignée égale à 24 kV ;
- HN 64 S 43 : commande indépendante électrique ;
- IEC 62 271-1 : spécifications communes pour appareillage haute tension ;
- IEC 62 271-100 : disjoncteur à courant haute tension ;
- IEC 62 271-102 : sectionneurs de mise à la terre ;
- IEC 62 271-103 : interrupteurs pour tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures à 52 kV ;
- IEC 62 271-105 : combinés interrupteurs-fusibles pour courant alternatif ;
- IEC 62 271-200 : système à pression scellé (étanchéité à vie) ;
- IEC 60 694 : clauses communes pour les normes de tableaux à haute tension ;
- IEC 60 265 - 1 : interrupteurs ;
- IEC 60 282 - 1 et UTE C64 210 : fusibles à haute tension ;
- IEC 61 958 : système de détection de tension ;
- IEC 60 529 : degré de protection des enveloppes ;
- La norme NF C15 100 - installations électriques BT - Règles et additifs ;
- La norme NF C32 070 - conducteurs et câbles isolés pour installations (+additif 1 et 2) ;
- Les normes NF C46 020 /21/22 en ce qui concerne la compatibilité et les rayonnements électromagnétiques ;
- La norme NF EN 60825 - sécurité des appareils à laser ;
- La norme ISO 11 801 sur le câblage de catégorie 5 ;
- EN 50.082 & EN 55.024 concernant l'immunité aux décharges électrostatiques

- (CEI 801.2) aux champs électrostatiques (CEI 801.3) aux impulsions à front raides (CEI 801.4) aux parasites (CEI 801.6) ;
- Les normes réseau Ethernet : IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.1d Spanning Tree Protocol, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af, IEEE 802.3z, IEEE 802.3x, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.1p CoS Prioritization, 1000Base LX/LH, 1000Base ZX, SNMP v2c, SNMP v3 ;
  - Compatibilité électromagnétique : marquage CE, FCC part 15 Class A (EN 55022 Class A), EN 50082-1, VCCI Class A ;
  - Les spécifications EIA/TIA 568 - Catégorie A et les bulletins techniques TSB 36 et TSB 40 ;
  - La norme NF P25 362 : fermetures pour baies libres et portails, spécifications techniques, règles de sécurité ;
  - télécommunication ;
  - La norme NF C32 070 : conducteurs et câbles isolés pour installations (+additif 1 et 2) ;
  - La norme XP C32-321 : Conducteurs et câbles isolés pour installations - Câbles rigides isolés au polyéthylène réticule sous gaine de protection en polychlorure de vinyle - Séries U-1000 R2V et U-1000 AR2V
  - La norme C32-310 : conformité des câbles basse tension résistant au feu ;
  - La norme NF C04 200 : repérage de conducteurs ;
  - La norme NF C15 103 : choix des matériels électriques en fonction des influences externes ;
  - La norme NF C 18 510 : installations Courants Faibles et Forts ;
  - La norme NF E37-312 : Les groupes électrogènes utilisables en tant que source de sécurité pour l'alimentation des installations de sécurité ;
  - Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 pris pour l'exécution des dispositions du Livre I du Code du travail (titre III : Hygiène, sécurité et conditions de travail) en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
  - Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 pris pour l'exécution des dispositions du Livre I du Code du travail (titre III : Hygiène, sécurité et conditions de travail) en ce qui concerne la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
  - Décret n° 78-72 du 20 janvier 1974 concernant les premiers soins à donner aux victimes d'accidents électriques ;
  - Décret n° 82-167 du 16 février 1982 relatif aux mesures particulières destinées à assurer la sécurité des travailleurs contre les dangers d'origine électrique lors des travaux de construction, d'exploitation et d'entretien des ouvrages de distribution d'énergie électrique ;
  - Décret n° 72.1120 du 14 novembre 1972 relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations électriques intérieures ;
  - Décret n° 2010-1017 du 30 août 2010 relatif aux obligations des Maîtres d'Ouvrage entreprenant la construction ou l'aménagement de bâtiments destinés à recevoir des travailleurs en matière de conception et de réalisation des installations électriques ;
  - Décret n° 2010-1018 du 30 août 2010 portant sur diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail ;
  - Décret n° 2010-1118 du 22 septembre 2010 relatif aux opérations sur les installations électriques ou dans leur voisinage ;
  - Décret n° 2010-1016 du 30 août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux ou dans les lieux de travail ;
  - Arrêté du 14 juin 1969 relatif aux gaines de télécommunication ;
  - Arrêté ministériel du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité et ses annexes I et II ;
  - Arrêté ministériel du 20 janvier 1978 concernant les consignes relatives aux premiers soins à donner aux victimes d'accidents électriques ;

- Arrêté interministériel du 7 décembre 1988 relatif aux modes d'alimentation des matériels électriques portatifs à main à l'intérieur des enceintes conductrices exigües ;
- Arrêté interministériel du 8 décembre 1988 relatif aux dispositions assurant la mise hors portée des parties actives au moyen d'obstacles dans les locaux et emplacements de travail autres que ceux à risques particuliers de choc électrique ;
- Arrêté interministériel du 9 décembre 1988 fixant les dispositions particulières applicables à certains locaux ou emplacements de travail réservés à la production, la conversion ou la distribution de l'électricité ;
- Arrêté interministériel du 15 décembre 1988 fixant les modalités pratiques de réalisation de mesures de protection contre les contacts indirects ;
- Arrêté interministériel du 16 décembre 1988 fixant les modalités pratiques de mise en œuvre des mesures de protection contre les effets thermiques en service normal et en cas de surintensités ;
- Arrêté interministériel du 17 janvier 1989 portant approbation d'un recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique ;
- Circulaire R.T. n° 7/77 du 29 juin 1977 concernant l'application de l'arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations de sécurité ;
- Circulaire du 11 mai 1982 relative aux mesures particulières destinées à assurer la sécurité des travailleurs contre les dangers d'origine électrique lors des travaux de construction, d'exploitation et d'entretien des ouvrages de distribution d'énergie électrique ;
- Circulaire D.R.T. 89-2 du 6 février 1989 relative aux mesures destinées à assurer la sécurité des travailleurs contre les dangers d'origine électrique dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- Note technique SEC/EL n° 1 du 28 septembre 1979 relative aux solutions techniques pouvant être mises en œuvre en vue de l'application de l'arrêté du 10 novembre 1976 sur les circuits et installations de sécurité ;
- Arrêtés et règlements particuliers à la région, au département, à la municipalité sur le territoire desquels sont réalisés les ouvrages ;
- Code de la construction et de l'habitation ;
- Règles de l'Art couramment admises dans la profession ;
- Directives CEE concernant la compatibilité électromagnétique ;
- La norme UTE C18 510 : Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique.

## 4.2.2 Objectifs

L'installation mise en œuvre devra :

- Répondre aux besoins spécifiques des établissements pénitentiaires, pour lesquels les impératifs de sûreté imposent de fortes contraintes aux installations techniques en termes d'accessibilité, de fiabilité des matériels techniques (résistance au choc),
- Permettre la continuité de fonctionnement sur les équipements critiques secourus, en positionnant les équipements électriques hors zone inondable,
- Prendre en compte les objectifs de développement durable,
- Dimensionner les installations pour satisfaire aux besoins de l'établissement en pleine capacité (capacité théorique de l'établissement) avec une réserve de 20%,
- Concevoir la distribution électrique par zone afin de permettre d'isoler les zones par nature.

## 4.2.3 Principe retenu pour la distribution HT/BT du site

La partie Livraison et secours a été réalisé dans le cadre des travaux de la PEP sur le principe suivant :

Cette partie de l'installation sera conservée. Il n'est pas prévu de création de puissance impactant le GE et le tarif jaune.



Le groupe électrogène reprend le nouveau AGBT PEP sans délestage. Cet AGBT alimente le TGBT MA. Donc le groupe électrogène est dimensionner pour reprendre l'intégralité du site sans délestage.

#### 4.2.4 Régime de neutre

Le régime de neutre de l'installation normale et de remplacement est le régime TT (raccordement à la terre).

#### 4.2.5 TGS

Les installations de désenfumage mécanique et autres départs liés à la sécurité incendie du bâtiment sont alimentées depuis l'AGBT (pas de Tableau général de sécurité type T.G.S.).  
Un TGS est à créer afin d'alimenter la centrale SSI installée à la PEP et les tourelles de désenfumage et celle de la cuisine.  
Il comprendra un inverseur automatique afin d'être alimenté soit par l'AGBT soit par le GE.  
Il sera implanté dans un VTP dans le local TGBT.

#### 4.2.6 AGBT

Le TGBT mis en œuvre dans le cadre des travaux de la PEP est conservé et sera l'AGBT principal de l'installation. Il conserve les alimentations suivantes :

- TGBT MA ;
- TD poste protégé PEP ;
- TD bâtiment personnel ;
- Portail sur rue ;
- Portail sur cour d'honneur ;
- Onduleur ;
- Système de sécurité incendie ;
- Auxiliaire groupe ;
- Éclairage local TGBT ;
- PC local TGBT ;
- Tourelle de désenfumage (raccordé en amont du disjoncteur TJ).

#### 4.2.7 TGBT

##### 4.2.7.1 Généralités

Les câbles de basse tension depuis les TGBT sont calculés avec une réserve de puissance de 20 %.

Les équipements de protection sont choisis afin d'assurer une sélectivité ampèremétrique et chronométrique. Les disjoncteurs de calibre égal ou supérieur à 100A comportent des déclencheurs électroniques.

Les serrages des raccordements sont réalisés par clé dynamométrique.

Les réglages des différents disjoncteurs sont définis par note de calcul et figurent sur le schéma ou sur des fiches spécifiques jointes au schéma dans le cas des disjoncteurs de forte puissance qui comportent de nombreux réglages.

Tous les chemins de câble, les câbles et les boîtes de dérivation sont clairement repérés et facilement accessibles par le service de maintenance.

Quelle que soit la disposition des câbles, ceux-ci sont dans leur intégralité hors de portée des personnes détenues. A l'intérieur des bâtiments de détention, le cheminement s'effectue sous fourreaux, sous faux-plafonds de sécurité ou en gaine technique.

Pour chaque niveau et chaque zone, il est prévu un tableau divisionnaire regroupant tous les organes de protection, de coupure et de commande des circuits secondaires.

Les prestations à prévoir sont les suivantes :

- Le TGBT MA et les TD périphériques seront remplacés par :
  - o Un TGBT MA alimentant les besoins de la partie administration et détention en courant normal ;
  - o Un TDO MA alimentant les besoins de la partie administration et détention en courant ondulé ;
  - o un TDN/R par étage en détention.

Les spécifications techniques complémentaires du tableau seront :

- Conformité aux normes ;
  - o EN 60439-1 - Ensemble d'appareillage BT monté en usine ;
  - o NFC 20010 - CEI 529 - Classification de degrés de protection procurée par les enveloppes ;
- Caractéristiques techniques ;
  - o Régime de neutre : TT ;
  - o Tension de service : 400/230 V ;
  - o Fréquence industrielle : 50 Hz ;
  - o Niveau d'isolement : 2 500 V ;
  - o Indice de protection : IP 30.

Amélioration de la sélectivité en distribution générale

Les TGBT seront sur réseau Normal/Secours qui disposera des performances suivantes :

- Forme : 3b,
- Indice de mobilité : WFD,
- Indice de service :
  - 332 pour l'arrivée
  - 233 pour les départs >40A par disjoncteurs industriels
  - 223 pour les départs <40A par disjoncteurs modulaires.
- FFF dans le cas d'appareillage fixe pour les calibres inférieurs à 40 Ampères,

Ce tableau correspond à la classification suivant la norme EN NF 60439-1.

Le TGBT est dimensionné avec une réserve d'espaces disponibles de 30 %. Le dimensionnement des jeux de barres et tous systèmes annexes tiennent également compte des possibilités d'augmentation de la puissance à distribuer de 20%.

Le TGBT MA sera installé au RdC dans l'ancien vaguemestre. Ce local comprendra aussi le TDO.

#### 4.2.7.2 TGBT MA

Le TGBT MA reprendra l'ensemble des TD de la partie administrative et détention.

- Le TD de l'administration au R+1 ;
- Les TD d'étage alimentant eux-mêmes les TD de Cellule ;
- Le TD Ateliers ;
- Le QSL ;
- Les TD d'activités des zones en hébergement.

##### **Équipements principaux TGBT Normal (TGBT N)**

Le TGBT Normal est composé de :

- Une arrivée générale par disjoncteur débrochable sur chariot, équipé de bobine MX sous la dépendance d'un Arrêt d'urgence, de contacts NO/NF, débroché renvoyés à la GTC,
- Verrouillage Mécanique avec l'inter de couplage,
- Voyants Présence tension en face avant,
- Analyseurs de puissance avec interface de communication raccordés sur l'automate de délestage, en fonction du futur bilan de puissance,
- Compteurs d'énergie, avec interface de communication, raccordée à la GTC,
- Parafoudre,
- Jeux de barres dimensionnés pour 1200A.
- Des départs disjoncteurs sur socle déconnectable, équipés de bobine MX, de contacts NO/NF renvoyés à la GTC (individuellement pour chaque départ),
- Un interrupteur de couplage à commande manuel équipé de bobine MX (Couplage avec le jeu de barres du TGBT Remplacement). Verrouillage Mécanique avec le disjoncteur d'arrivée,
- Capteurs, relayages, câbles et dispositifs de signalisation nécessaires,

##### **Équipements de protection et de coupure**

Le choix des appareils de protection et de coupure devra tenir compte des intensités nominales mises en jeu, du pouvoir de coupure, du degré de sélectivité.

Il est prévu la fourniture, pose et raccordement d'armoires de compensation réactive automatique BT, afin de compenser les pertes en énergie réactive générées par les transformateurs et certains récepteurs. L'ensemble sera de type automatique et progressif. Les batteries seront délestées en fonctionnement sur Groupe électrogène.

#### 4.2.7.3 Coupure d'urgence

Des coupures d'urgences distinctes sont prévues pour les installations générales suivantes :

- Réseau BT normal ;

- Réseau BT secouru ;
- Équipements de sécurité ;
- Ventilation.

Les coupures d'urgence sont mises en place dans le local PCI, à la disposition du personnel habilité de l'établissement.

Une possibilité de commande complémentaire des coupures ou des délestages par les personnels habilités depuis un secteur hors détention via la GTB est prévue.

Il sera aussi prévu une coupure d'urgence de la cuisine.

## **4.2.8 Distribution électrique**

La distribution générale BT sera réalisée à partir de l'AGBT existant afin d'alimenter les tableaux généraux suivants (confère plans Synoptique CFO Projet) :

- TGBT PEP - conservé et hors prestation ;
- TGBT bâtiment du personnel - conservé et hors prestation ;
- TGBT MA : à remplacer dans un nouveau LT.

La distribution ondulée sera réalisée à partir du TGO. Il sera créé un TDO dans le futur LT TGBT MA.

Il sera mis en œuvre un TDN/R par étage en détention.

La partie administration sera reprise depuis le TGBT MA et TDO MA.

La distribution des cellules est réalisée par distribution horizontale, par des alimentations issues de l'armoire générale d'étage aboutissant sur des coffrets de protection de cellule par l'intermédiaire de boîtes de dérivation.

Il est prévu un coffret de protection terminale par cellule. Chaque cellule possède ses propres protections.

### **4.2.8.1 Armoires et coffrets conservés**

Les armoires de la partie PEP et locaux du personnel sont neuves et seront conservées.

Certaines en détention ont aussi été rénovées récemment et seront conservées sous réserve d'apporter des compléments quant à leur étiquetage, conformité et remise en état. Les armoires et coffret concernés sont :

- Sous-sol :
  - TD des salles de formations ;
  - TD ondulé bur. svt pour les baies suretés ;
  - TD de la cuisine ;
  - TD de la ventilation cuisine ;
- RDC :
  - TD parloir ;
  - Tableautin éclairage et interphonie du poste svt aile C ;
  - TD dalle US (modulaire) ;

### **4.2.8.2 Armoires et coffrets remplacés ou créés**

Les armoires et coffrets concernés sont listés ci-dessous.

#### **4.2.8.2.1 TGS**

Le TGS sera créé afin de reprendre les installations de sécurité.

#### **4.2.8.2.2 Modification GE**

Le TGGE sera modifié afin de permettre l'alimentation du nouveau TGS. Une liaison sera aussi à créer.

#### **4.2.8.2.3 TD de la chaufferie**

Deux TD sont implantés dans la chaufferie à remplacer à l'identique :

- TD relayage ;
- TD Gestions des pompes.

#### **4.2.8.2.4 Le TD du monte-charge cuisine**

Le tableau de commande est à remplacer en lieu et place.

#### **4.2.8.2.5 Salles de formation Sous-sol aile C**

Les TD des 3 salles seront à remplacer. Ils alimentent les prises des salles

#### **4.2.8.2.6 TD commande de l'éclairage**

Le TD est implanté dans le hall de la rotonde. Il alimente les éclairages intérieurs par zone.

#### **4.2.8.2.7 TD alimentation chariots**

Les TD d'alimentation des chariots sont implantés à l'entrée de l'aile A et seront remplacés à l'identique.

#### **4.2.8.2.8 TD US RdC**

Le TD de la zone sanitaire sera remplacé à l'identique.

#### **4.2.8.2.9 TD QSL RDC**

Le TD du QSL sera remplacé à l'identique.

#### **4.2.8.2.10 TD bibliothèque R+2**

Le TD de la bibliothèque sera remplacé à l'identique.

#### **4.2.8.2.11 Tableau Divisionnaires d'étage de la partie détention ;**

Il sera mis en œuvre un TD N/R par niveau dans un espace dédié et le TD dans l'escalier sera à supprimer :

- Au sous-sol déplacer dans l'aile C ;
- Au RdC déplacer dans un nouveau LT créé dans l'office ;
- Au R+1 déplacer dans un nouveau LT créé dans l'office ;
- Au R+2 déplacer dans un nouveau LT créé dans l'office ;

#### **4.2.8.2.12 Coffret ou Tableautin de cellules**

Les protections électriques sont propres à chaque cellule. Elles seront, de préférence, regroupées dans un même tableau, commun aux deux cellules mais avec une implantation distincte dans le coffret.

Les coffrets seront à remplacer ainsi que leur alimentation depuis le TGBT du niveau concerné. Chaque cellule dispose d'un tableautin fixé sous la goulotte de câblage. La hauteur est à conserver. Il alimente 1 cellule à 2 cellules contiguës et comprend les circuits suivants :

- Un interrupteur Général,
- Disjoncteurs bipolaires + différentiels 30 mA pour les circuits d'éclairage des cellules (1 départ par cellule),
- Des disjoncteurs de calibre 10A + différentiels 30 mA pour les circuits prises de courant des cellules (1 départ par cellule).
- L'éclairage de la cellule ;
- Commande d'éclairage principal par le personnel de détention
- Commande d'éclairage d'appoint par les détenus
- Les prises électriques.

Les coffrets électriques ne doivent pas être positionnés sous les réseaux d'eau.

Les coffrets sont positionnés de sorte à permettre une ouverture du plastron supérieure à 90° pour faciliter la maintenance,

La fixation mécanique de ces coffrets est réalisée par 2 équerres ancrées latéralement sur le voile latéral de la gaine. Deux traverses métalliques rigides portent le coffret électrique, le positionnant au centre de la gaine au premier plan, l'altimétrie de la rangée d'appareillage haute étant à 1.80 m du sol fini.

Ce coffret dispose d'une fermeture arrière et d'une porte transparente en face avant.

La pénétration des nappes de câbles obligatoirement sous fourreaux dans le coffret s'effectue par le bas du coffret, le maintien des fourreaux étant réalisé par colliers Rilsan à l'intérieur du coffret.

La position des coffrets cellules sera conservée sur le mur sous les goulottes qui devront être remplacées par un chemin de câbles à minima de type dalle marine capotée et fixée avec cerclages métalliques.

#### 4.2.8.2.13 Caractéristiques techniques communes aux tableaux électriques neufs :

Environnement :

- Indice de service : 211 ;
- Équipement modulaire ;
- Raccordement circuits terminaux sur borniers ;
- Degré de protection : IP21 & IK08, Pour les tableaux non accessibles ou non visibles ;
- Degré de protection : IP54 & IK 10, dans les autres cas.

Ossature et enveloppe :

- Coffret plastique renforcé
- L'ossature et l'habillage sont réalisés en tôle d'acier électro-zinguée 12 à 20/10ème protégée par un revêtement époxy-polyester en finition structurée.
- Tous les appareils de protection et répartition (amont et aval) seront alimentés depuis un répartiteur dédié au rail. Une disponibilité en espace libre de 30% sera laissée.

Équipements de protection et de coupure :

- Le choix des appareils de protection et de coupure devra tenir compte des intensités nominales mises en jeu, du pouvoir de coupure, du degré de sélectivité. Tous les disjoncteurs assureront la coupure omnipolaire de tous les conducteurs actifs.

- La protection contre les contacts indirects sera assurée par des appareils de protection équipés d'un dispositif différentiel résiduel :

- 300 mA pour l'éclairage et les diverses forces,
- 30 mA pour les prises de courant.

- La sélectivité devra être totale entre les protections des coffrets de chaque cellule et le départ en amont.

- Les tableaux, armoires et coffrets sont dimensionnés avec une réserve de place de 30% en un seul volume. De plus, pour chaque niveau et chaque zone, il est prévu un tableau divisionnaire regroupant tous les organes de protection, de coupure et de commande des circuits secondaires.

- Les TD sont munis d'une colonne à câbles latérale permettant l'épanouissement des câbles et la mise en place des borniers.

- Les disjoncteurs différentiels sont prévus pour les circuits d'éclairage (300 mA) et pour les circuits P.C. (30 mA)

- Pour les prises de courant liées à des applications bureautiques, il est prévu :

- o Une protection par disjoncteur 16A bipolaire - deux pôles protégés - 30 mA à immunité renforcée,
- o Chaque disjoncteur protégeant au maximum 4 Points d'Accès (soit 8 prises de courant).

#### 4.2.8.3 TD à supprimer

Des TD seront à supprimer comme :

- Sous-sol :
  - Le TD de la salle atelier ;
  - Le coffret du bureau 10 ;
  - Le TD à l'entrée des ateliers ;
- RDC :
  - TD dans le bureau de l'assistante de direction.

#### 4.2.8.4 Chemins de câbles

Les cheminements apparents hors locaux techniques seront réalisés de préférence sous goulotte ou plinthe PVC, en principe de couleur blanche. Leur dimensionnement permettra une extensibilité d'au moins 30 %, à la fin des travaux.

En distribution terminale, afin de garantir l'espacement des câbles courants forts / courants faibles, une goulotte à trois compartiments (celui du milieu restant vide) sera prévue.

Des chemins de câbles distincts supporteront les courants forts et les courants faibles. Ils seront éloignés l'un de l'autre au minimum de 30 à 50 cm.

La convention de câblage doit être unique sur toute une installation. Lorsque l'on construit un nouveau câblage en conservant une partie de l'ancien, il est impératif de s'assurer de la totale compatibilité des conventions de câblage. En général, il est recommandé de ne pas mixer des systèmes de câblage différents au sein d'un même bâtiment.

Les réseaux de chemins de câbles seront révisés et remplacés sur les parcours suivants :

- Coursives principales en détention,
- Les locaux techniques,
- Zone administration.

Les chemins de câbles auront les caractéristiques techniques et les modes de poses suivants :

- Dalles galvanisées perforées,
- Assemblage par éclissage,
- Montage en console pour les réseaux en plafond toutes zones,
- Repérage de l'usage par étiquettes gravées tous les 10 mètres, aux changements de direction, de part et d'autre des traversées,
- Capotage des parties verticales.

Leur composition est prévue pour répondre aux exigences de séparation des différents réseaux et répond donc aux principes d'agencement suivants :

- Un chemin de câble dimensionné pour les courants forts BT,
- Un chemin de câble dimensionné pour les courants faibles,
- Un compartiment réservé dans le chemin de câbles courants faibles pour les réseaux de sécurité incendie.

Deux types de montage sont préconisés :

- Sur pendard simple ou double,
- En appui mural sur console.

L'ensemble des supports métalliques, conduits, canalisations conductrices et chemins de câbles sera relié à la terre, au moyen d'une câblette de cuivre nu de 25mm<sup>2</sup> cheminant tout au long du support.

#### 4.2.8.5 Câblage CR1

Les câbles du TGS vers les équipements de sécurité seront CR1.  
Le calibre sera calculé par le titulaire du marché.

#### 4.2.8.6 Câblage RO2V

Les câbles principaux des armoires neuves seront remplacés. Les câbles existants seront déposés et évacués.

Après dépose des chemins de câbles / goulottes, les câbles existants seront pendulés puis triés (courants forts/courants faibles). Les câbles ne servant pas seront expurgés.

### 4.2.9 Équipements

Le quantitatif est donné dans le tableau DQE joint en annexe R2F2RENCE DCE-TAB-115.

#### 4.2.9.1 Éclairage

Les luminaires des zones accessibles aux détenus seront apparents, mais avec une forte résistance mécanique IK10 et seront démontables avec un outillage spécial.

Les autres locaux sont traités avec des luminaires correspondants à l'activité qui y sera exercée

Les luminaires seront conformes au programme technique et aux degrés de protection IP et IK de la norme NFC 15.100.

L'éclairage permettra aux personnes de se déplacer et d'exécuter en toute sécurité tous travaux avec les niveaux d'éclairement requis (absence d'éblouissement, réduction de la fatigue visuelle). Dans le cas général, l'éclairage artificiel des locaux sera assuré par des appareils équipés de source LED. Les sources lumineuses seront choisies en fonction de leur température de couleur (entre 3000 et 4000 °K) et de leur indice de rendu de couleur qui ne sera pas inférieur à 85, ceci assurant un bon confort visuel.

Les luminaires des types et zones ci-après seront remplacés :

#### 4.2.9.1.1 Pupitre de commande des éclairages

Le titulaire devra la création d'un pupitre permettant à la rotonde de gérer les éclairages sans indépendamment de l'armoire électrique.

Il disposera pour chaque zone d'éclairage ;

- Sérigraphie de la zone ;
- Boutons d'allumage/d'extinction ;
- Voyant de l'état réel de l'éclairage.

#### 4.2.9.1.2 Type 1 : Plafonnier étanche pour coursives et galeries

**Type 1 : Plafonnier étanche pour coursives et galeries (FILA de chez SECURLIT ou équivalent) :**

- Appareil avec vasque polycarbonate,
- Platine LED interchangeable 50W - 6000lm,
- Réflecteur et paralume intégré pour amélioration du confort visuel,
- Température de couleur : 3000/4000°K commutable à distance,
- Alimentation électronique ON/OFF interchangeable ;
- Durée de vie : 90 000h - L80
- Groupe PB : Groupe 0
- Montage : suspendu ou plafonnier,
- IP : 54/54 - IK11 (80 joules) - VK41,

#### 4.2.9.1.3 Type 2 : Locaux bureaux et assimilés

**Type 2 : Locaux bureaux et assimilés :**

- Pavé LED 30W - 3400lm - UGR 16,
- Platine diffuseur LED interchangeable 30W - 2800lm,
- Température de couleur : 4000°K,
- Alimentation électronique ON/OFF interchangeable,
- Durée de vie : 90 000h - L80,
- Groupe PB : Groupe 1 ou 0,
- Montage : en plafonnier encastré ou en sailli,

#### 4.2.9.1.4 Type 3 : Plafonnier type hublot Anti-vandale

**Type 3 : Plafonnier type hublot Anti-vandale (Hublot BANG de chez SECURLIT ou équivalent) :**

- Fixation de la vasque sur platine par visserie inviolable inox,
- Platine diffuseur LED interchangeable 30W - 2800lm,
- Température de couleur : 3000/4000°K commutable à distance,
- Alimentation électronique ON/OFF interchangeable ;
- Durée de vie : 90 000h - L80
- Groupe PB : Groupe 0
- Montage : mural.
- IP : 65 - IK10++ ou IK11 (50 joules)

#### 4.2.9.1.5 Type 4 - Applique anti-vandale pour lavabo + PC

Type 4 - Applique pour lavabo avec PC anti-vandale (APPLIQUE L24 LED de marque SUNLUX ou équivalent ) :

- Vasque en polycarbonate avec laquage opaque interne noir, fixée par visserie inviolable inox ;

- Ouvertures lumineuses bas en aspect sablé diffusant, pour éclairage direct ;
- Interrupteur ON / OFF en acier inoxydable ;
- Prise latérale sans transformateur de sécurité, avec prise de terre ;
- Durée de vie de 50000H (L80/B50) ;
- 8,3W - 3000°K - 497lm de flux sortant - 60lm/W - IRC=80 ;



- Dimensions : 300 x 111 x 170mm ;
- Classe II, 850°C, IP44, IK10.

#### 4.2.9.1.6 Interrupteur et de va et vient

Ils seront de type :

- Serie Mozaïc ou Celia de chez Legrand ou équivalent ;
- Pose dans boîte d'encastrement,
- Finition blanc RAL 9003 finition brillant,
- Plaque de finition à adapter au nombre de bouton

#### 4.2.9.2 Éclairage de sécurité

L'entreprise devra prévoir les installations d'éclairage de sécurité de l'ensemble du bâtiment, alimentées par des blocs autonomes.

L'éclairage de sécurité sera réalisé suivant la réglementation en vigueur pour les établissements recevant du public de type R et N de 4ème catégorie.

Les blocs autonomes seront agréés et conformes aux normes NFC 71.800, C 71.801, C 71.805, 71.820, 71.022 EN 60598.2.22 et NF AEAS.

##### 4.2.9.2.1 Éclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité sera remplacé et réalisé à l'aide de blocs autonomes. Ils seront homologués aux normes en vigueur. L'allumage de l'éclairage de sécurité devra être automatique en cas de défaillance de l'éclairage normal. L'autonomie de l'éclairage de sécurité devra être d'au moins 1 heure. L'éclairage de sécurité a deux fonctions :

L'éclairage d'évacuation, appelé aussi balisage, permettra à toute personne d'accéder à l'extérieur en éclairant :

- Les circulations,
- Les sorties,
- Les indications de balisage,
- Les obstacles,
- Les changements de direction,
- Les dégagements,
- Les escaliers.

L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique assurera un éclairage uniforme sur toute la surface d'un hall ou local pour permettre une bonne visibilité et éviter toute panique.

Dans les locaux et circulations accessibles aux détenus, les blocs seront protégés par une grille.

Tous les blocs seront du type SATI et adressables permettant la programmation des tests et la supervision depuis un PC non dédié de la maintenance via une interface et un logiciel permettant la localisation des blocs et détermination des défauts éventuels.

Des blocs d'éclairage de sécurité portatifs seront installés dans les locaux techniques électriques.

##### 4.2.9.2.2 Canalisations/Répartitions des blocs

Canalisations/Répartitions des blocs

Les canalisations seront réalisées suivant le même principe que l'éclairage normal, chaque bloc sera relié à un circuit d'alimentation éclairage et au circuit de télécommande, soit 5 conducteurs avec vert jaune en attente.

Répartition des points lumineux

La répartition des points lumineux doit permettre de répondre aux spécifications suivantes : \* éclairage de toutes les circulations (couloirs, sas, halls), dégagements et de tous les escaliers,

- \* reconnaissance des obstacles,

- \* changement de direction,

- \* signalisation de toutes les issues,

- \* dans les couloirs ou dégagements, les foyers lumineux ne doivent pas être espacés de plus de 15 mètres.

#### 4.2.9.2.3 Télécommande éclairage de sécurité des blocs autonomes

Télécommande éclairage de sécurité des blocs autonomes

\* La mise au repos sera réalisée pour l'ensemble de l'établissement à partir d'un bloc de télécommande centralisé à mettre en place dans le TGBT.

#### 4.2.9.2.4 Câblage

Câblage

L'ensemble du câblage et du relayage sera prévu au présent lot.

#### 4.2.9.2.5 Eclairage d'évacuation

L'éclairage d'évacuation sera réalisé par blocs autonomes auto-testables de type SATI ayant les caractéristiques suivantes:

- tension d'alimentation : 230 V 50 Hz,
- flux lumineux : 45 lumens pendant 1 heure,
- non permanent, SATI ,100 % LEDS (témoins, veille, secours),
- Classe 2,
- type KAUFEL BRIO PLUS 60 L A IP 42 IK 07 pour les blocs non étanches, ou équivalent,
- type KAUFEL BRIO ET 60F A IP 65 IK 10 ou équivalent pour les blocs étanches, ou équivalent,

Les blocs encastrés devront être équipés de platine/kit directionnel d'encastrement et tout autres accessoires, l'ensemble à prévoir au présent lot.

Les appareils seront alimentés et protégés à partir du TGBT et des circuits d'éclairage correspondants.

Ces blocs autonomes entreront automatiquement en fonctionnement en cas d'absence de tension sur le secteur et le circuit correspondant, avec remise à l'état de veille dès le retour de l'alimentation normale.

Dans les zones hors détention, ils comporteront les étiquettes de signalisation conformes : aux normes NFX 08-003 et EN 1838, à la directive CEE9258, et à l'arrêté du 04/11/93, utiles à une évacuation éventuelle des locaux.

Dans les zones en détention, ils seront protégés par une grille.

#### 4.2.9.2.6 Éclairage d'ambiance

L'éclairage d'ambiance sera réalisé par blocs autonomes auto-testables de type SATI ayant les caractéristiques suivantes:

- \* tension d'alimentation : 230 V 50 Hz.
- \* flux lumineux : 45 lumens pendant 1 heure.
- \* non permanent, SATI ,100 % LEDS (témoins, veille, secours)
- \* Classe 2.
- \* type KAUFEL BRIO PLUS 60 L A IP 42 IK 07 pour les blocs non étanches, ou équivalent.
- \* type KAUFEL BRIO ET 60F A IP 65 IK 10 ou équivalent pour les blocs étanches, ou équivalent.

Les appareils seront alimentés et protégés à partir du TGBT et des circuits d'éclairage correspondants.

Ces blocs autonomes entreront automatiquement en fonctionnement en cas d'absence de tension sur le secteur et le circuit correspondant, avec remise à l'état de veille dès le retour de l'alimentation normale.

Dans les zones hors détention, ils comporteront les étiquettes de signalisation

conformes : aux normes NFX 08-003 et EN 1838, à la directive CEE9258, et à l'arrêté du 04/11/93, utiles à une évacuation éventuelle des locaux.  
Dans les zones en détention, ils seront protégés par une grille.

#### **4.2.9.3 Prise de courants et force motrice**

Dans les locaux où l'installation de points d'accès est nécessaire (voir le chapitre VDI), les appareillages seront posés en goulotte et seront de type Legrand série MOSAIC. Un dispositif de coupure permettant la mise hors tension des circuits devra être installé sur tous les tableaux électriques non accessibles. L'arrêt d'urgence par TGBT sera situé au niveau de la PEP et en façade du tableau. Ce dernier ne devra pas couper les installations de sécurité. Les arrêts d'urgence des tableaux divisionnaires se feront par accès direct à la coupure générale de l'armoire.

Le titulaire chiffrera en option :

- La fourniture et pose de 3 PCn anti-vandale dans chaque cellule ;
- La mise en œuvre du câblage depuis le tableautin ;
- Le câblage sera soit encastré soit sous oméga anti-vandale.

Les appareillages défectueux des bureaux et assimilés, locaux techniques, coursives et galeries seront systématiquement remplacés. Ils seront de type :

##### **4.2.9.3.1 Prise de courants anti-vandale**

Pour les circulations détenus et locaux accessibles aux détenus :

- \* Legrand série ROC, IK10, ou équivalent,

##### **4.2.9.3.2 Prise de courants étanches**

Matériel étanche pour locaux techniques :

- \* Legrand série PLEXO IP55 ou équivalent.

##### **4.2.9.3.3 Prise de courants et force motrice**

Pour les autres locaux non accessibles aux détenus :

- \* Legrand série MOSAIC ou équivalent,
- \* Détecteur infrarouge faux plafond, 360° de chez Legrand série ECO 2 Mosaïc,
- \* Détecteur double infrarouge en saillie, 270° de chez Legrand série ECO 2 Mosaïc,

## 5 TRAVAUX INDUITS

### 5.1 Réglementation et normes

#### 5.1.1 Normes et règlements « PARTIE GROS ŒUVRE »

Nota : Liste non limitative et à titre indicatif, et sous réserve d'actualisation des textes et de leurs conditions d'applicabilité.

- EN 1992 Eurocode 2 : Calcul des structures en Béton, y compris les annexes nationales françaises ;
- EN 1993 Eurocode 3 : Calcul des structures en Acier, y compris les annexes nationales françaises ;
- EN 1997 Eurocode 7 : Calcul Géotechnique, y compris les annexes nationales françaises ;
- Fascicule 56 : Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion ;
- Fascicule 65 (12 /2017) : Exécution des ouvrages de génie civil en béton ;
- Fascicule 66 : Exécution des ouvrages de génie civil à ossature en acier ;
- Fascicule 68 (12 2017) ; Exécution des travaux géotechniques des ouvrages de génie civil ;
- NF EN 13318 (août 2000) : Matériau pour chape et chapes - Terminologie (Indice de classement : P14-202) ;
- NF A35-027 (décembre 2015) : Produits en acier pour béton armé - Armatures (Indice de classement : A35-027) ;
- NF EN 1504-10 (octobre 2017) : Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton - Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité - Partie 10 : application sur site des produits et systèmes et contrôle de la qualité des travaux (Indice de classement : P18-901-10) ;
- NF EN 206-1 (avril 2004) : Béton - Partie 1 : spécification, performances, production et conformité (Indice de classement : P18-325-1) ;
- NF P61-203 (DTU 26.2/52.1) (décembre 2003) : Partie commune au DTU 26.2 et au DTU 52.1 - Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage - Cahier des clauses techniques ;
- NF P18-201 (DTU 21) (mars 2004) : Travaux de bâtiment - Exécution des ouvrages en béton - Cahier des clauses techniques ;
- NF A35-024 (juillet 2019) : Aciers pour béton armé - Treillis soudés de surface constitués de fils de diamètre nominal inférieur à 5 mm (Indice de classement : A35-024) ;
- NF EN 771-6 (octobre 2015) : Spécifications pour éléments de maçonnerie - Partie 6 : Eléments de maçonnerie en pierre naturelle (Indice de classement : P12-006) ;
- P18-011 (mars 2016) : Bétons - Classification des environnements chimiquement agressifs (Indice de classement : P18-011) ;
- NF P18-821 (août 2013) : Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique - Produits de calage et scellement à base de liants hydrauliques - Caractères normalisés garantis (Indice de classement : P18-821) ;
- NF P18-822 (décembre 2009) : Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique - Produits de calage et scellement à base de résines synthétiques - Caractères normalisés garantis (Indice de classement : P18-822).

#### 5.1.2 Normes et règlements « PARTIE PLATRIERIE »

Nota : Liste non limitative et à titre indicatif, et sous réserve d'actualisation des textes et de leurs conditions d'applicabilité.

Le Titulaire du lot concerné sera donc tenu de se conformer :

- Aux normes françaises publiées par l'A.F.N.O.R. ;
- Aux documents Techniques Unifiés (DTU) et leurs additifs, publiés par le C.S.T.B. ;
- NF P72-201 (DTU 25.222) (mai 1993) : Plafonds fixés : plaques de plâtre à enduire, plaques de plâtre à parement lisse - Partie 1 : Cahier des charges ;
- NF P72-202 (DTU 25.31) (avril 1994) : Ouvrages verticaux de plâtrerie ne

nécessitant pas l'application d'un enduit au plâtre - Exécution des cloisons en carreaux de plâtre ;

- NF P72-203 (DTU 25.41) (mai 1993, février 2003) : Ouvrages en plaques de parement en plâtre (plaques à faces cartonnées) ;

- NF P72-204 (DTU 25.42) (mai 1993, février 2003) : Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre-isolant ;

- NF P72-301 (décembre 1983) : Carreaux en plâtre d'origine naturelle à parements lisses pour cloison de distribution ou doublage (Indice de classement : P72-301) ;

- NF P71-201 (DTU 25.1) (mai 1993) : Enduits intérieurs en plâtre ;

- DTU 25.1 (DTU P71-201/MEM) (février 1980) : Enduits intérieurs en plâtre - Mémento ;

- NF P71-202 (DTU 25.221) (mai 1993) : Plafonds constitués par un enduit armé en plâtre - Partie 1 : Cahier des charges ;

- NF P68-201 (DTU 25.232) (mai 1993) : Plafonds suspendus, plaques de plâtre à enduire, plaques de plâtre à parement lisse directement suspendues - Cahier des charges ;

- DTU 25.42 (DTU P72-204/PRE) (décembre 1989) : Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre-isolant - Préambule ;

- GS 9 : Conditions générales d'emploi et de contrôle des éléments préfabriqués de hauteur d'étage en plâtre à parements lisses pour cloisons de distribution et de doublage (Cahiers CSTB 1362 janvier-février 1976) ;

- NF P72-302 (octobre 1981) : Plaques de parement en plâtre - Définition, spécifications et essais (Indice de classement : P72-302) ;

- NF P72-322 (août 1993) : Mortiers adhésifs à base de plâtre pour complexes d'isolation thermique, plaque de parement en plâtre/isolant (Indice de classement : P72-322).

### 5.1.3

#### Normes et règlements « PARTIE MENUISERIE »

Nota : Liste non limitative et à titre indicatif, et sous réserve d'actualisation des textes et de leurs conditions d'applicabilité.

- Normes françaises AFNOR, afférentes aux matériaux et produits utilisés ;

- DTU 36.1 et 51.3 NF P63-203 novembre 2004 : DTU 51.3 - Travaux de bâtiment - Planchers en bois ou en panneaux à base de bois - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : Critères Généraux de choix des Matériaux (CGM) - Partie 2 : cahier des clauses administratives spéciales - Référence commerciale des normes NF P63-203-1-1, NF P63-203-1-2 et NF P63-203-2-relatifs aux menuiseries bois et planchers bois ou en panneaux dérivés du bois ;

- Avis techniques du CSTB ;

- NF DTU 39 de Juillet 2017 - Travaux de bâtiment - Travaux de vitrerie-miroiterie - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux (CGM) - Partie 2 : cahier des clauses spéciales (CCS) - Partie 3 : mémento calculs des contraintes thermiques - Partie 4 : mémento calculs des épaisseurs de vitrages - Partie 5 : mémento sécurité - Référence commerciale des parties 1-1, 1-2, 2, 3, 4 et 5 du DTU 39 ;

- NF P26-409 (février 2005) : Quincaillerie de bâtiment - Serrures à mortaiser verticales dites de 135, simples (Indice de classement : P26-409) ;

- NF P26-414 (février 2005) : Quincaillerie de bâtiment - Serrures à mortaiser verticales dites de 150 simples, de sûreté à gorges ou de sûreté à cylindres (Indice de classement : P26-414) ;

- NF EN 1670 (juillet 2007) : Quincaillerie pour le bâtiment - Résistance à la corrosion - Prescriptions et méthodes d'essai (Indice de classement : P26-433) ;

- NF P78-101 (mai 1977) : Miroiterie - Garnitures d'étanchéité et produits annexes - Vocabulaire (Indice de classement : P78-101) ;

- NF P78-331 (janvier 1971) : Mastic à l'huile de lin (Indice de classement : P78-331) ;

- NF P78-455 (avril 1986) : Vitrages isolants - Méthode de détermination du coefficient de rigidité kV et du coefficient d'aptitude à la déformation (Indice de classement: P78-455) ;

- NF EN 13541 (juin 2012) Verre dans la construction - Vitrage de sécurité - Mise à essai et classification de la résistance à la pression d'explosion ;

- NF P78-470 (novembre 2015) Verre dans la construction - Calcul des

températures des composants et des efforts dans les joints de scellement des vitrages isolants sans protection solaire ;  
- Spécifications techniques particulières des fabricants.

## 5.2 VRD

Les nouvelles alimentations électriques entre l'AGBT et le nouveau TGBT et entre les fibres optiques entre le LTB1 et le LTB2 seront à réaliser depuis la PEP vers le sous-sol de la détention par 2 cheminements différents.

Il sera nécessaire de créer deux tranchées avec mise en œuvre de 3 fourreaux de diamètre 100 aiguillés.

Le titulaire devra la remise à l'identique du revêtement de sol.

### 5.2.1 Terrassement

Les travaux de terrassement sont régis par le cahier des charges du DTU n°12.  
Le Titulaire fera réaliser à sa charge les plans de terrassement.

### 5.2.2 Tranchées

Les tranchées seront réalisées par moyens mécaniques. L'incertitude sur la présence de réseaux existants nécessite qu'un soin particulier soit pris.

L'exécution comprendra implicitement toutes sujétions nécessaires, utilisation d'engins spéciaux, emploi de pics, de la masse et pointerolle, du marteau piqueur, etc.

Les prestations du présent marché comprendront tous mouvements de terre et manutentions, notamment tous jets de pelle, montages, roulages, façon de banquettes ou rampes, etc., nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux du présent lot et suivant le cas :

- Pour mise en dépôt des terres devant être réutilisées ;
- Pour chargement des terres devant être enlevées.

Toutes les terres servant au remblaiement seront stockées sur le terrain à un endroit défini par le Maître d'Œuvre. Les terres excédentaires seront évacuées par le Titulaire du présent marché en déchetterie ou centre d'enfouissement.

A l'occasion des travaux à réaliser, le présent prestataire doit la réalisation de tranchées pour les réseaux de liaisons entre le local technique et les bâtiments.

Pour chacun de ces ouvrages, le Titulaire du présent marché doit le rebouchage des tranchées ainsi que la mise en œuvre des fourreaux, grillages avertisseurs aux couleurs conventionnelles, après que les spécialistes aient effectué leurs travaux. Toutefois ces points seront détaillés avec la plus grande précision lors de la cellule de synthèse au début des travaux.

Le tracé des canalisations doit être aussi rectiligne que possible, parallèle ou perpendiculaire aux façades, aux limites de propriété, aux allées.

Les changements de direction doivent être déterminés de telle façon que les rayons de courbure du câble, après pose, ne soient pas inférieurs à 10 fois son diamètre extérieur. Pour le tirage, les rayons de courbure du câble ne doivent pas être inférieurs à 20 fois son diamètre extérieur.

Les fouilles seront descendues verticalement jusqu'au fond qui sera aplani et débarrassé des pierres.

Le fond de fouille sera parfaitement arasé. Il sera débarrassé des pierres rencontrées et ne devra présenter ni saillie ni creux risquant de placer les canalisations en porte-à-faux. Les parties dures enlevées sont remplacées par de la terre meuble criblée et bien tassée ou par du sable. Les parements de fouille seront sans aspérités.

Après la pose du câble de terre en fond de fouille, une couche de sable de 0,10 m d'épaisseur sera répandue sur le fond de la tranchée avant la pose des câbles ou des fourreaux. Dans les terrains rocheux ou argileux, dont l'agressivité est de nature à compromettre la bonne conservation des canalisations, la tranchée est approfondie et garnie d'une couche de 0,10 m d'épaisseur de matériaux meubles non agressifs (terre ou sable) compactés.

Après la pose de la canalisation, la tranchée sera remblayée en sable sur 0,10 m de hauteur au-dessus de la génératrice supérieure des câbles ou des fourreaux.

La protection et le repérage des câbles seront assurés par un grillage plastique à mailles de 41 fils de 10, de 0,40 m de largeur à bandes longitudinales de renforcement ; il sera de couleur appropriée à la nature du réseau et conformément à l'arrêté interministériel du 17 mai

2001, à 0,10 m minimum au-dessus des câbles ou canalisations.

Le sol sera repris à l'identique.

### 5.2.3 Profondeur de tranchées non respectée

Au vu des futurs aménagements extérieurs, il est demandé une profondeur minimale de 1,00 m. Lorsque la profondeur réglementaire de pose ne peut être respectée, notamment par suite de la présence d'autres ouvrages dans le sol, des dispositions seront prises par l'Entreprise pour assurer au câble une protection mécanique équivalente à celle obtenue en tracé courant. Ces cas spécifiques seront à faire valider au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.

Le Titulaire pourra protéger ses fourreaux par une couche de béton ou de grave ciment au-dessus du grillage.

### 5.2.4 Présence d'eau

Pendant l'exécution des terrassements, le Titulaire est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que la tranchée ou les matériaux de déblais à utiliser en remblai soient dégradés ou détrempés par les eaux de pluie. Il doit, à cet effet, maintenir une pente suffisante sur les surfaces travaillées et exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors du périmètre de travail.

Le Titulaire devra organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux d'infiltration.

### 5.2.5 Remblais

Des remblais seront exécutés au droit des murs et longrines, sous dallages, etc. avec un remblai stabilisé de même nature que la stabilisation réalisée sur la plateforme.

Les types d'engins de compactage à utiliser seront à proposer par Le Titulaire à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Dans le cas où des zones localisées de portance insuffisante seraient rencontrées, le Titulaire devra purger ces zones et les remplacer par un matériau de meilleure qualité.

Ces travaux de purge comprendront toutes les prestations et fournitures nécessaires.

Ces derniers étant implicitement compris dans les prix du marché.

En ce qui concerne des zones de sols compressibles non reconnues au préalable, les dispositions à prendre en compte pour remédier au risque de compromettre la stabilité de l'ouvrage sont implicitement comprises dans les prix du marché.

L'exécution des remblais comprendra :

- L'amenée de matériaux extérieurs type grave ciment ;
- Le réglage en couches successives ;
- L'arrosage ;
- Le compactage jusqu'à l'obtention des exigences fixées ;
- Le réglage de la plateforme définitive, y compris l'évacuation des terres en excédent ;

- La protection des plateformes et des talus contre les eaux de ruissellement y compris la réalisation et l'entretien des ouvrages provisoires correspondants.

L'épaisseur des couches successives de remblai sera au maximum de 0,20 à 0,30 m.

Tous les remblais à réaliser au droit des longrines, murs, etc. seront à exécuter avec grave ciment.

De manière générale, toutes les plateformes défoncées pour l'exécution des semelles, puits, etc. devront être reconstituées.

Ces remblais ne devront contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.

Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée, devra être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravais, déchets, matières végétales, etc.

Selon les charges à supporter par le remblai, il pourra s'avérer nécessaire que le sol devant recevoir ce remblai soit compacté pour obtenir une densité réelle au moins égale à celle exigée pour le remblai.

Le Maître d'Œuvre pourra demander au Titulaire des essais de compactage qui seront entièrement à la charge de ce dernier.

### 5.2.6 VOIRIE EN ENROBES NOIRS

Exécution de voirie légère comprenant la fourniture et la mise en œuvre des matériaux suivants :



- Sur support existant, y compris purge, nettoyage, et si nécessaire forme de pente pour l'écoulement des eaux.
  - Une imprégnation à l'émulsion de bitume à 65% de teneur en bitume pur à raison de 1,5 kg au m<sup>2</sup>
  - Un revêtement en Béton Bitumineux noir 0/10 sur 0,06 m mini après compactage.
- Le matériel et les dispositions de répardage seront conformes aux articles de la Norme NFP 98-150.

## 5.2.7 Contrôle

Les contrôles seront assurés par le Titulaire du marché, les valeurs des densités à obtenir étant précisées dans la réglementation en vigueur suivant la nature du terrain existant en tenant compte du projet.

Il appartiendra au Titulaire de définir la nature et la fréquence des essais, ainsi que la méthode de contrôle, et de le proposer au Maître d'Œuvre. Ce dernier pourra s'il le juge nécessaire, demander au Titulaire du marché de modifier les modalités proposées.

En ce qui concerne les essais complémentaires que le Maître d'Œuvre pourra à tout moment exiger du Titulaire, les frais entraînés seront à la charge de ce dernier.

Les prix des remblais comprendront implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc., nécessaires en fonction des conditions de chantier.

## 5.2.8 Fourreaux

Les fourreaux de protection sous chaussées, aires de stationnement, entrées, charretières, trottoirs seront en PVC ou en dynothène et conformes aux normes NFC 68171.

Ils seront de type bloc de fourreaux PVC pour les fibres. Les fourreaux doivent être d'un seul tenant entre bâtiment et chambre de tirage ; son diamètre doit être adapté au diamètre du câble à passer avec une réserve de 30% avec un minimum de 100 mm.

Il sera prévu un fourreau par fibre. Les fourreaux seront aiguillés à l'aide de fil d'acier galvanisé de 3 mm minimum.

Pour les réseaux de VDI, les fourreaux utilisés sont des tubes semi-rigides en PVC conformes à la norme NF T 54-018, revêtus du Label France TELECOM de diamètre 100 mm.

Les fourreaux seront bouchés et collés aux extrémités afin de ne pas conduire l'eau par dénivelé. Ils seront posés sur un lit de 10 cm puis enrobage de 10 cm au-dessus de la génératrice des réseaux. Le grillage avertisseur sera posé à 20 cm au-dessus des réseaux.

Il sera prévu :

- De la limite du domaine à la PEP : 4 fourreaux 100 mm pour les arrivées opérateurs et réserves ;
- Entre la PEP et la détention : 4 fourreaux pour le sous-sol et 2 pour le RdC en polyéthylène ( PEHD) de diamètre 40 mm.

## 5.2.9 Grillage avertisseur

Le dispositif avertisseur sera un grillage de protection placé dans les tranchées au-dessus des câbles et des fourreaux. Il sera en PVC type haute résistance, renforcé par 2 feuillards longitudinaux en polypropylène de couleur appropriée à la nature du réseau et de 0,40 m de largeur.

L'Entreprise respectera les couleurs attribuées à chaque réseau :

- De couleur rouge pour l'électricité ;
- De couleur verte pour les réseaux de télécommunication et de vidéocommunication.

## 5.2.10 Chambres de tirage

Les chambres seront posées de sorte que leur mise à niveau ne nécessite pas une rehausse du cadre de plus de cinq centimètres (0,05 m).

La prestation comprend :

- La pose de la chambre sur une fondation de 0,10 m de sablon ;
- Les percements des masques aux extrémités d'arrivée des fourreaux ;
- Les percements latéraux nécessaires aux raccordements des bornes ou S.R. ;
- Les finitions au mortier ;
- La pose des opercules ou bouchons aux extrémités des fourreaux ;
- La mise à la cote du cadre de couverture avec du béton et son scellement ;

- La pose des dalles de couverture ;
- La pose des tampons basculant avec antichute ;
- Le raccordement au réseau EP en point bas.

Le Titulaire du présent lot devra l'adaptation de la chambre de tirage au type de finition de sol. Elles seront positionnées tous les 80 m en ligne droite, à chaque changement de direction et intersection.

Elles seront rectangulaires modèle L2T de type préfabriqué avec fond et tampon en fonte (dimension 1060 x 635) sécurisé. Leur dimension tiendra compte de l'angle de courbure des câbles de type fibre optique.

### 5.2.11 Dispositions particulières sous chaussées et parkings

La profondeur des fourreaux sera portée à 1 m.

Sous chaussée lourde

Les chambres de tirage seront du type K1c avec dalles de couverture en fonte type 400 KN.

Sous chaussées légères, parkings et trottoirs

Les chambres pourront être du type L avec tampon en fonte 250 KN.

En pelouse

Les chambres pourront être du type L avec tampon en fonte 125 KN.

### 5.2.12 Pose des câbles sous fourreaux

Les câbles seront posés à l'intérieur de fourreaux, préalablement mis en place et aiguillés.

Le tirage se fera au moyen d'un treuil ou à la main après passage d'un témoin destiné à la validation de la pose dans le fourreau sans risque d'endommager l'enveloppe synthétique du câble.

Ensuite, les extrémités seront obturées à la bombe de mousse polyuréthane ou au plâtre afin d'empêcher toute infiltration.

Les attentes seront remontées à 0.50 m au-dessus du niveau de sol fini que ce soit pour les parties intérieures ou extérieures. Les antennes ainsi créées seront obturées afin qu'aucun déblai de quelque sorte ne vienne boucher les fourreaux.

Tous les éléments de jonctions simples ou doubles coudes, réducteurs, manchons de dilatation, etc. seront prévues par le Titulaire du présent lot.

Le bas des fourreaux doit se situer à plus de 10 cm par rapport au radier de la chambre de tirage.

### 5.2.13 Rayon de courbure minimum

Le rayon de courbure ne doit pas être inférieur à 10 fois le diamètre du câble. Il s'agit de déformation permanente n'affectant pas la tenue du câble.

Ces rayons ne s'appliquent pas aux poulies autour desquelles le câble peut être tiré pendant son installation. Des rayons de courbure plus grands sont alors nécessaires.

## 5.3 Création locaux techniques et modification de la salle de réunions

Rebouchage d'une porte entre la salle de formation et la salle de culte au sous-sol :

- Dépose porte existante et rebouchage de l'ouverture en maçonnerie pleine de 20 cm ;
- Réalisation enduits et mise en peinture des murs de chaque côté ;

Mise en conformité du LT SR au sous-sol :

- Dépose porte existante ;
- Mise en œuvre d'un bloc-porte bois CF 1h avec ferme-porte, serrure à béquille contrôlée et digicode ;
- Reprise enduits et mise en peinture des murs de chaque côté ;
- Inclus dépose repose d'interrupteur et PC si nécessaire ;

Création d'un local TGBT est aménagé dans l'ancien local du vagemestre au RDC administration :

- Mise en œuvre d'un bloc-porte bois CF 1h avec ferme-porte, serrure à béquille contrôlée et digicode ;
- Dépose porte existante ;
- Mise en peinture du sol ;
- Mise en peinture des murs ;

- Mise en peinture des plafonds ;
- Mise en œuvre d'un extracteur ;
- Mise en œuvre d'un BAES ;
- Mise en œuvre d'un BAPI ;

RDC - cabinet dentiste :

- Remplacer les 4 convecteurs ;

Hall administration :

- Enduit et remise en peinture des murs suite à la dépose des différentes armoires des coffrets électriques

Création d'un LT pour TD de niveau au RDC, R+1 et R+2 :

- Mise en œuvre d'un bloc-porte bois CF 1h avec ferme-porte, serrure à béquille contrôlée et digicode ;
- Création d'une cloison en placo-plâtre ;
- Mise en peinture du sol ;
- Mise en peinture des murs ;
- Mise en peinture des plafonds ;
- Création d'une gaine technique pour passage des courants-faibles ;

Création d'un LT B2 au R+1 administration :

- Dépose porte existante côté circulation ;
- Mise en œuvre d'un bloc-porte bois CF 1h avec ferme-porte, serrure à béquille contrôlée et digicode ;
- Dépose baie vitrée sans tain et rebouchage CF 1h de l'ouverture côté salle de réunion ;
- Dépose porte existante et rebouchage CF 1h de l'ouverture côté ex-local serveurs vidéé ;
- Création d'un doublage CF 1h ;
- Création d'un plafond CF 1h en plaque de plâtre y compris enduit ;
- Mise en peinture du sol ;
- Mise en peinture des murs ;
- Mise en peinture des plafonds ;
- Mise en œuvre de deux climatisations en redondance ;

Modification de la salle de réunion au R+1 :

- Création d'une ouverture côté circulation ;
- Mise en œuvre d'une baie vitrée sans tain avec hygiaphone ;
- Mise en peinture des murs côté salle de réunion et circulation ;

Modification accès ex-local serveurs vidéo (ou GIDE) :

- Création d'une ouverture côté bureau adjoint y compris linteau ;
- Mise en peinture des murs ;
- Mise en peinture des plafonds ;

Création d'un VTP pour installation du TGS :

- Création de cloisons CF 1h ;
- Mise en œuvre d'un bloc-porte bois CF 1h avec ferme-porte, serrure à béquille contrôlée et digicode ;

### 5.3.1 Ouvrages en plaques de plâtre

Tous les ouvrages en plaques de plâtre, tels que, cloisons de distribution, doublages, habillages, divers, etc., devront être exécutés avec des plaques à haute densité.

Les parements de ces éléments devront être de caractéristique M0, et respecter les degrés coupe-feu en fonction des locaux de destination.

Pour les pièces humides, les parements des plaques seront hydrofuges, les conditions de pose respecteront les préconisations du fabricant en fonction des caractéristiques structurelles des locaux.

### 5.3.2 Cloisons et rebouchage en plaques de plâtre

Les cloisons seront de marque Placoplâtre de type Placostyl ou équivalent et composées comme suit :

- Plaque de plâtre fixée sur ossature métallique type Placostyl 98/48 ;
- Coupe-feu 1h ;
- Plaques de plâtre de réaction au feu M0 (épaisseur 13mm) ;
- Ossature métallique de 48 mm de large en acier galvanisé, composée de rails et de montants d'épaisseur nominale 6/10ème ;

- Environ 40 mm de laine minérale à mettre en place dans le vide entre parements ;
- Les têtes de vis ou de pointes doivent être correctement enfoncées et enduites ;
- Le joint fait partie intégrante de l'ouvrage ;
- Les joints courants doivent être réalisés avec la plus grande attention et les bandes soigneusement recouvertes d'enduit de façon à donner l'apparence du travail fini ;
- Les angles saillants seront protégés par des bandes armées ou des cornières d'angle métalliques ou plastiques recouvertes d'enduit ;
- Le scellement de l'ensemble des portes.

**Localisation :**

- entre salle de culte et salle de formation
- entre salle de réunion et LTB2
- doublage LTB2
- gaines CFa

### 5.3.3 Baie vitrée fixe sans tain

Une baie vitrée fixe sera intégrée à la salle de réunion :

- Dimension largeur 0.80 m et hauteur 0,60 m ;
- Intégration dans la cloison existante ;
- Simple-vitrage traité sans tain ;
- Ossature bois ;
- Store à commande manuelle côté salle de réunion ;
- Intégration d'un hygiaphone :
  - Interphonie avec haut-parleur intégré ;
  - Activation du micro avec touche de prise de parole ;
  - Témoin led de fonctionnement ;
  - Touche volume.

### 5.3.4 Maçonnerie en agglos de 20 pleins

La fermeture entre la salle de culte et la dalle de formation sera réalisée en maçonnerie en blocs de ciment pleins de 0,20 classe B80 hourdés au mortier de ciment compris échafaudage.

### 5.3.5 Plinthes bois

Fourniture et pose de plinthes en médium hydrofuge :

- Finition à peindre ;
- Section 70 x 15 mm poncées et prépeintes en usine ;
- Arêtes adoucies ;
- Fixation par double encollage et clouage en pieds de parois ;
- Peinture définitive prévue dans le cadre du lot Peinture.

**Localisation :**

- En pied de toutes les parois en maçonnerie, parois placostyl et carreaux de plâtre.

### 5.3.6 Ouverture porte bureau adjoint

Le titulaire devra :

- La création d'une ouverture ;
- La réalisation d'un linteau ;
- La reprise du tableau de porte.

### 5.3.7 Dépose portes existantes

Le titulaire déposera les portes existantes de :

- Atelier entretien métallerie ;
- Atelier jardinier côté extérieur.

### 5.3.8 Les placards techniques

Les portes de placards techniques seront constituées de :

- Panneaux en stratifié blanc ;
- Fermeture par loqueteaux magnétiques et poignées de tirage ;
- Ossature rigide de profondeur 30 cm et de toute hauteur ;
- Charnières invisibles ;
- Ouvrants à 135 degrés.

**Localisation :**

- gaines techniques CFa

### 5.3.9 Fourniture et pose de bloc-porte bois un vantail coupe-feu 1h

Blocs porte coupe feu 1h

Huisserie enveloppante en bois feuillu Ecocertifié finition prêt à peindre avec simple feuillure.

Ferrage par 4 paumelles de 130x86.

Vantail à âme pleine 350 kg/m<sup>3</sup> avec cadre en bois exotique de 33 x 33.3, finition prépeinte.

Joint intumescent.

Serrures à mortaiser monopoint de sureté à pêne dormant et demi tour type D455 de chez Vachette ou équivalent. Cylindre double à bouton à raccorder sur l'organigramme de l'établissement.

Ferme porte type TS3000 EN 3 de chez Geze ou équivalent à bras à coulisse conforme à la EN 1154, équipé d'une crémaillère élliptique, force 3 fixe. Vitesse de fermeture et à-coup final réglables. Corps bombé inox.

Béquille double sur rosace en nylon avec noyau acier type ARCOLOR 232 AM de chez Bezault ou équivalent, teinte au choix de l'Architecte dans la gamme du fabricant.

Sens du feu : recto verso.

PV feu à fournir avant pose des blocs portes avec liste des éléments constituant le bloc porte. Dimension : suivant plan.

### 5.3.10 Fourniture et pose de digicode

Il sera mis en œuvre un digicode sur les locaux TGBT, LTB1, LTB2 et SR.

Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Électronique intégrée ;
- Platine en acier inoxydable ;
- Gestion jusqu'à 100 codes ;
- Montage en applique ;
- 2 sorties relais ;
- Indice de protection au choc : IK10.

### 5.3.11 Serrure électronique à béquille contrôlée

Caractéristiques des serrures :

- De type EL 460 ou EL 564 de chez ABLOY ou équivalent ;
- Résistance des pènes 500Kg sur le pêne demi-tour et 1 T sur le pêne dormant ;
- Pose en applique ou encastrée selon l'installation actuelle ;
- Adaptée au trafic élevé > 200 000 cycles ;
- Serrure en inox ;
- Serrure auto-surveillée indémontable porte fermée ;
- Condamnation des pènes en position sortie, double pènes à manœuvre électrique ;

- Pênes tournants en acier inox, course de 20 mm ;
- Alimentation de la serrure en 12-24V CC ;
- Passe câble et goulotte finition inox ;
- Sortie d'information :
  - \* Activation de la béquille intérieure ;
  - \* Position du pêne ;
  - \* Position de porte (contre pêne rentré + pêne sorti) ;
  - \* Activation du cylindre ;
  - \* Boucle anti-sabotage.
- À la fermeture de la porte et en l'absence d'une temporisation ou d'une commande électrique, tous les pênes sont recondamnés. Même en cas de panne d'alimentation, la porte est maintenue verrouillée ;
- Sortie toujours libre : la simple manœuvre de la béquille intérieure garantit la sortie en toutes circonstances (évacuation incendie, mobilité réduite, ...) ;
- Un contact « béquille abaissée » pourra délivrer l'information de sortie au contrôle d'accès ou l'alarme d'intrusion ;
- Sortie asservie au contrôle d'accès par suppression de la béquille côté intérieur et raccordement à un lecteur ou toute autre télécommande ;
- La serrure devra impérativement être toutes mains (droite/gauche et poussant/tirant) pour que la maintenance ultérieure puisse être effectuée par un seul et unique modèle ;
- Verrouillage automatique en 2 points sécurisés par le contre pêne de sécurité et le pêne demi-tour afin d'empêcher les sorties de pêne accidentelles ;
- Axe et entraxe, respectivement à 50mm/70 mm (menuiseries bois) et 35mm/92mm (menuiseries alu, PVC, métal), selon le standard Français (autres refusés) ;
- Produit certifié (CE) selon normes : EN179 pour les fermetures d'urgences et EN1125 pour les fermetures anti-paniques.

### 5.3.12 Percements dallage

Il sera créer une colonne montante pour les réseaux CFO et une seconde pour les réseaux CFA dans les LT TD créés.  
Le titulaire devra la réalisation des percements des dallages. Il devra la réalisation des notes de calculs nécessaires.  
Le rebouchage sera réalisé au plâtre de même degrés coupe-feu que les parois traversées.

### 5.3.13 Bloc portable de secours

Il sera mis en œuvre un BAPI dans le local TGBT. Ils seront de types :

- o de chez LEGRAND ou équivalent,
- o Allumage automatique de la lampe en cas de coupure secteur,
- o Puissance : 10 W,
- o Source lumineuse : halogène,
- o Présence secteur signalé par LEDs,
- o Niveau de charge batterie signalé par LEDs,
- o Autonomie : 3h,
- o Alimentation directe : 230 V 50 Hz,
- o Indice de protection IP 54,
- o Classe II

### 5.3.14 Peinture

#### 5.3.14.1 Préparation des supports

Le Titulaire devra un ragréage sur sol existant :

- Ragréage autolissant à base de produit monocomposant ou bi-composant comprenant le grattage, dépoussiérage, arasement des défauts de niveaux et toutes sujétions. Contraintes de séchages et d'applications suivant les prescriptions du fabricant ;
- Prévoir primaire d'adhérence au préalable ;
- Toute compensation de différence d'arase de sol existant à la charge du présent lot ;
- Toutes sujétions de reprise éventuelle du support existant à la charge du présent lot, visite des lieux obligatoire.

#### 5.3.14.2 Mise en peinture plafond

Le titulaire réalisera :

- Le nettoyage et préparation des supports par enduit pour reprise des fissures et des défauts de planéité ;
- Le rebouchage, ponçage, impression et application de deux couches de peinture glycérophtalique satinée, coloris dito existant ;
- Mise en peinture des plafonds existants ;

#### 5.3.14.3 Mise en peinture des sols

Le titulaire réalisera :

- Le nettoyage et préparation des supports par ponçage pour accroche ;
- Le rebouchage, ponçage, impression et application de deux couches de peinture antidérapante, coloris dito existant ;

Localisation : sol du sas et de l'armurerie

#### 5.3.14.4 Mise en peinture des murs

Le titulaire réalisera :

- Le nettoyage et préparation des supports par enduit pour reprise des fissures et des défauts de planéité ;
- Le rebouchage, ponçage, impression et application de deux couches de peinture glycérophtalique satinée, coloris gris souris ;
- Mise en peinture des murs existants et cloisons créées ;
- Reprise de finition côté circulation suite à l'ouverture de l'accès.

Localisation :

- LT créés ;
- Salle de réunion
- Circulation R+1 ;
- Bureau adjoint et ex-LT serveurs ;
- Hall administration ;

#### 5.3.14.5 Mise en peinture des murs suite intervention dans les locaux

Le titulaire réalisera :

- Le nettoyage et préparation des supports par enduit pour reprise des fissures et des défauts de planéité ;
- Le rebouchage, ponçage, impression et application de deux couches de peinture glycérophtalique satinée, coloris gris souris ;
- Mise en peinture des murs existants et cloisons créées ;
- Reprise de finition côté circulation suite à l'ouverture de l'accès.

Localisation : ensemble des locaux suite intervention CFO et CFA

#### 5.3.14.6 Peinture sur métaux

Après préparation des supports, application d'un primaire ou raccord de peinture antirouille, exécution de 2 couches peinture type Z SATIN de chez Zolpan ou équivalent.

- Qualité du travail : soigné,
- Couleur : au choix du maître d'œuvre.

Localisation :

- Réseaux distribution eaux chaude et froide.



## **5.3.15 Chauffage**

### **5.3.15.1 Dépose convecteur électrique**

Le titulaire devra la dépose de convecteurs existant dans le cabinet du dentiste.

### **5.3.15.2 Fourniture et pose convecteur électrique y compris alimentation**

Ces radiateurs seront équipés chacun d'un thermostat électronique. Ils seront de marque ATLANTIC type NIRVANA ou équivalent :

- Équipés d'un thermostat électronique d'ambiance catégorie C ;
- Homologués CE, NF électricité performance Cat. C, classe II, IP 24. Les convecteurs seront fixés au mur par des supports prévus à cet effet permettant d'assurer une solidité de pose. Un capotage des commandes sera prévu ;
- Une lame d'air de 1 cm sera aménagée entre l'appareil et la paroi verticale ; enfin, afin de dégager les entrées d'air sans perturber la régulation, l'appareil sera posé à 12 cm du sol ;
- Résistance électrique blindée en acier inox munie de diffuseurs silencieux en aluminium ;
- Régulation électronique numérique à compensation de dérive, de précision 0.1 °C, effective sur une base de temps de 40 secondes.

Le convecteur comportera :

- Un thermostat électronique capoté ;
- Une commande de manuelle à 5 positions (Arrêt/chauffage/hors-gel/program/confort/eco). Une molette de réglage du niveau de température (confort) ;
- Un témoin de chauffe.

Les convecteurs seront de teinte blanche, garantie 2 ans.

L'entreprise devra le raccordement électrique des appareils depuis les attentes dues au lot électricité.

Les appareils seront alimentés en 230 V monophasé 50 Hz. Le raccordement au secteur se fera par l'intermédiaire d'un boîtier de raccordement.

Le raccordement par prise de courant sera formellement proscrit.

L'entreprise déterminera les puissances de chauffage à mettre en œuvre. L'entreprise choisira la puissance immédiatement supérieure à celle calculée.

## **5.3.16 CVC**

Le local technique LTB2 sera climatisé par des climatiseurs de type VRV indépendant et en redondance. La climatisation du local serveur vidéo sera déplacée dans le LTB2.

Le local TGBT sera équipé d'une ventilation mécanique.

### **5.3.16.1 Mise en route / suivi / entretien**

L'installateur remettra à l'utilisateur final un guide d'entretien et d'utilisation.

L'installateur agréé fera appel au fabricant pour assurer la mise en route de l'installation.

La mise en main de l'installation auprès de l'utilisateur final sera effectuée par l'installateur.

La société de maintenance devra proposer à l'utilisateur final un contrat d'entretien suivant les fréquences recommandées par le fabricant.

### **5.3.16.2 Fourniture, pose et raccordement Unité intérieure (y compris réseau)**

#### **Généralités**

A chaque unité extérieure correspondra une unité intérieure.

- L'unité intérieure sera de type mural installé en applique. Elle aura un design lisse pour un entretien aisé et de couleur blanc pur pour s'adapter à tous les intérieurs. L'unité sera très compacte.

- L'aspiration se fera par le dessus et le soufflage par un volet en partie basse. A l'arrêt, l'unité sera totalement fermée pour assurer un design discret. La hauteur de l'unité sera de 365

mm au maximum.

- L'entretien est simplifié par un accès ultra simplifié au filtre par la façade clipsable.  
L'installateur devra prévoir une pompe d'évacuation des condensats si l'évacuation gravitaire n'est pas envisageable.

### Description

L'unité intérieure devra en outre respecter les caractéristiques techniques suivantes :

- Coloris Blanc
- Dimensions compactes (295 x 898 x 249 mm)
- Fonctionnement silencieux (36/40/43 dB(A)) selon vitesse
- 3 vitesses d'air réglables par la télécommande + 1 vitesse automatique (540/630/720 m<sup>3</sup>/h)
- Fermeture automatique des volets à l'arrêt
- Redémarrage automatique après une coupure d'alimentation électrique
- Télécommande infrarouge

## 5.3.16.3 Unité extérieure

### Généralités

L'unité extérieure sera de type Power Inverter, à condensation par air. L'unité extérieure devra être capable de garder une puissance calorifique minimum de 2,62 à -7°C Elle sera installée en extérieur. Tout autre type d'installation devra être validé par le fabricant.

L'unité extérieure sera composée (par circuit) de :

- un compresseur Rotatif Inverter
- un échangeur thermique
- un détendeur électronique
- un deuxième détendeur électronique pour le sous-refroidissement
- une bouteille de réserve de puissance
- un silencieux de refoulement
- un ventilateur de type hélicoïdal à haut rendement

### Description

a) Compresseur : de type Rotatif Inverter. La lubrification sera assurée par une pompe à huile (interne), la mise et le maintien en température se faisant par un dispositif intégré dans l'enveloppe du compresseur.

Le moteur sera refroidi par les gaz aspirés et protégés par des sondes thermiques ainsi que par un relais de surintensité.

b) Echangeur thermique : composé de tubes en cuivre et d'ailettes profilées en aluminium.

Il sera positionné en L afin d'optimiser le rendement selon la charge. Celui-ci sera équipé d'un dispositif évitant la formation de givre au fond de l'unité extérieure.

c) Détendeur : un détendeur électronique

d) Ventilateur : la ventilation de l'unité extérieure sera assurée par un ventilateur de type hélicoïdal équilibré de façon statique et dynamique en usine.

La variation de débit d'air sera proportionnelle au régime de l'installation.

Le niveau de pression acoustique de l'unité extérieure ne pourra excéder 44dB(A) à 1m en vitesse minimum dans toutes les directions.

e) Sécurités : l'unité extérieure sera équipée des sécurités suivantes :

- pressostat(s)
- fusibles de protection
- protections thermiques (compresseur et ventilateur)
- dispositif anti court cycle
- sondes de contrôle de fonctionnement
- dispositif de dégivrage électronique

### Plages de fonctionnement

a) Cycle frigorifique

La puissance frigorifique totale du groupe extérieur sera déterminée selon les apports à combattre dans les locaux, de la température extérieure, de l'exposition ainsi que des conditions à maintenir dans les locaux.

Le rafraîchissement sera assuré pour les conditions suivantes :

b) Cycle calorifique

La puissance calorifique totale du groupe extérieur sera déterminée selon les déperditions à combattre dans les locaux, de la température extérieure, de l'exposition ainsi que des conditions à maintenir dans les locaux.

Les unités extérieures seront posées sur socle fixé sur la dalle béton

#### 5.3.16.4 Télécommandes

Les unités intérieures seront pilotées par une télécommande filaire, selon modèle ayant les fonctions suivantes :

- Marche / Arrêt
- Réglage de la température
- Réglage de la vitesse de ventilation
- Programmation horaire hebdomadaire
- Limitation de la plage de température (mode chaud et froid)
- Abaissement de température
- Affichage Multi-langues
- Verrouillage des touches (2 niveaux)
- Affichage des codes défauts
- Sonde de température ambiante intégré

Une télécommande sera positionnée par local et par climatiseur.

#### 5.3.16.5 Raccordements frigorifiques

##### Principe

Chaque unité extérieure sera raccordée aux unités intérieures correspondantes par 2 liaisons frigorifiques adaptées, et isolées séparément par un isolant d'épaisseur 13 mm minimum.

Les raccords seront de qualité frigorifique et de type « T », brasés (brasure à 15% d'argent maximum) sous flux d'azote. Les autres raccords (Y, piquage ou raccords spéciaux) ne seront pas tolérés sur l'installation.

##### Canalisations

Les liaisons frigorifiques seront en cuivre de qualité frigorifique, cintrables, brasées (brasure à 15% d'argent maximum) sous flux d'azote et isolées séparément par un isolant d'épaisseur 13 mm minimum

##### Mise en Œuvre

L'ensemble de l'installation devra répondre aux caractéristiques suivantes (ligne liquide):

- Longueur totale Maximale 150 m
- Longueur maximale entre l'UE et la dernière UI 80 m
- Longueur maximale après le 1er raccordement 30 m
- Dénivelé maximal Intérieur / Extérieur 50 m
- Dénivelé maximal entre 2 Unités Intérieures (UI) 15 m

La correction de puissance en fonction de la longueur de liaison sera vérifiée par l'entreprise.

Un métré précis de l'installation (obligatoire) sera effectué (longueur de chaque diamètre) afin de calculer l'appoint de charge frigorifique éventuel et de vérifier le respect des données du constructeur.

Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation

Etanchéité et mise en épreuve

Les liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées.

Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins. Respect du décret n° 99-1046 du 13.12.99 relatif aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 + A1 d'avril 2008.

Durant cette opération les vannes de l'unité extérieures seront tenues fermées.

Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur (une attestation de maintien du vide d'au minimum 24h sera demandée).

Appoint de réfrigérant et mise en service

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur.

L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

#### 5.3.16.6 Raccordements électriques

##### **Alimentation électrique**

L'unité extérieure sera alimentée en TRIPHASE 400V + Neutre + Terre, avec sectionneur de proximité obligatoire à la charge de l'installateur. Les sections de câbles et la protection électrique devront respecter les prescriptions du constructeur.

Le groupe extérieur sera mis sous tension minimum 12 heures avant la mise en service.

##### **Câble bus de communication**

La communication entre le groupe extérieur, ses unités intérieures sera assuré par une liaison bus non polarisé reliant le groupe extérieur à chacune de ses unités intérieures.

Ce câble bus devra être obligatoirement blindé avec tresse métallique, de section 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> minimum.

Les liaisons bus non polarisées (maximum L=500m) pourront être réalisées en série, en parallèle ou en pieuvre.

L'arrêt ou la mise hors tension d'une unité intérieure avec un défaut lié à cette seule unité intérieure, ne pourra affecter le fonctionnement des autres unités intérieures du système.

#### 5.3.16.7 Déplacement climatisation LT serveurs vidéo

L'unité extérieur restera sur le balcon. L'unité intérieur sera déplacé dans le LTB2. Les réseaux seront à remplacer.

#### 5.3.16.8 Extracteur pour local TGBT

Il sera mis en œuvre un extracteur permettant un débit de 25 m<sup>3</sup>/h résistant aux attaques acides;

Le titulaire devra :

- La réalisation du percement en façade et la reprise de finition intérieur et extérieur suite à la mise en œuvre de l'extracteur ;
- La mise en œuvre de l'alimentation électrique de l'extracteur ;
- La fourniture et pose de l'extracteur.