

<p><u>INGENIERIE</u></p>  <p>20, Rue du Général LECLERC 45240 LA FERTE SAINT AUBIN lionel.lafaix@le-lion-ingenierie.fr</p>	<p><u>Maitre d'ouvrage</u></p>  <p>1, Route de Chanteau 45400 FLEURY LES AUBRAIS</p>
<p><u>ARCHITECTE</u></p>	
<p><u>BE SPECIALISE</u></p> <p>BUREAU D'ETUDES ARCADIA Parc d'Activités de la Saussaye 41, rue des Saules - 45590 ST CYR EN VAL Mail: steve.krieger@arcadia-be.fr</p>	<p><u>BE SPECIALISE</u></p>

<p><u>AFFAIRE :</u></p> <p style="text-align: center;"><u>PROJET</u></p> <h1 style="text-align: center;">RENOVATION DU BÂTIMENT MOREL</h1> <p><u>SITE DU PROJET :</u></p> <p style="text-align: center;">EPSM DAUMEZON</p>
--

<h2 style="text-align: center;">CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES</h2> <h3 style="text-align: center;">LOT 7 : Courant fort et Courant faible</h3> <p><u>Document N° :</u></p> <p style="text-align: center;">EPSM – MOR – LOT 7</p>
--

B				
A	28/01/25	Complément descriptif	S.KRIEGER	
@	08/01/25	-	S.KRIEGER	A.TOURNON
IND.REV	DATE	MODIFICATIONS	REDACTION	CONTROLE

PHASE :	APS	APD	PRO	DCE	VISA	EXE	DOE
---------	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----

SOMMAIRE

1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES	5
1.1. OBJET DU DOCUMENT	5
1.2. PRÉSENTATION DU PROJET	5
1.3. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE.....	5
1.4. VARIANTES ET OPTIONS.....	6
1.5. QUALIFICATIONS PARTICULIÈRES	6
1.6. CONNAISSANCE DES LIEUX	6
1.7. ETUDES D'EXÉCUTION.....	7
1.8. DOCUMENTATION A FOURNIR	7
1.9. COORDINATION DES ETUDES ET DES TRAVAUX	9
1.10. ORGANISATION DU CHANTIER.....	9
1.11. RÉSERVATIONS – PERCEMENTS - REBOUCHAGES	10
1.12. PLANNING	10
1.13. QUALITÉ DES FOURNITURES.....	11
1.14. ÉCHANTILLONS.....	11
1.15. DÉMARCHES ADMINISTRATIVES	11
1.16. GARANTIE CONTRACTUELLE	12
1.17. MISE EN SERVICE ET FORMATION	12
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES D'EXÉCUTION	14
2.1. BASE DE CALCULS.....	14
2.1.1. Puissance à prendre en compte	14
2.1.2. Coefficients de simultanéité.....	15
2.2. RÉSEAU DE TERRE.....	16
2.2.1. Prise de Terre	16
2.2.2. Terre informatique	16
2.2.3. Liaisons Équipotentielles.....	16
2.2.4. Conducteur de protection.....	17
2.3. ARMOIRES.....	17
2.3.1. Tôlerie.....	17
2.3.2. Appareillages.....	18
2.3.3. Câblage	20
2.3.4. Raccordement	21
2.3.5. Identification et repérage	22
2.4. CHEMINEMENTS.....	22
2.4.1. Fourreaux.....	22
2.4.2. Chemins de câbles	22
2.4.3. Conduits	24
2.4.4. Goulottes et moulures.....	25
2.4.5. Autres modes de poses	25
2.4.6. Traversées de parois.....	25
2.5. CANALISATIONS	26

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

2.5.1.	Identification et Repérage des câbles	26
2.5.2.	Boîtes de dérivations	27
2.5.3.	Canalisations et réseaux existants	27
2.6.	APPAREILS D'ÉCLAIRAGE	28
2.7.	APPAREILS D'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ	28
2.7.1.	Blocs Autonomes	28
2.7.2.	Dispositif de mise au repos	29
2.8.	APPAREILLAGES.....	29
2.8.1.	Boîtes d'encastrement	29
2.8.2.	Appareillages.....	29
2.9.	CÂBLAGE INFORMATIQUE.....	30
2.9.1.	Généralités	30
2.9.2.	Compatibilité Électromagnétique.....	31
2.9.3.	Architecture du précâblage.....	32
2.9.4.	Répartiteur.....	32
2.9.5.	Câblage	33
2.9.6.	Point d'Accès	34
2.9.7.	Identification et repérage	34
2.9.8.	Cordons de brassage	34
2.9.9.	Contrôle et Recette	34
2.10.	CONTRÔLE – RÉGLAGES ET ESSAIS	36
2.10.1.	Généralités	36
3.	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES	38
3.1.	CLASSEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT	38
3.2.	RÈGLEMENTATION APPLICABLE	38
3.3.	BASE DE DIMENSIONNEMENT	39
3.3.1.	Chute de Tension.....	39
3.3.2.	Dimensionnement des circuits	39
3.3.3.	Niveau d'éclairement	40
3.4.	ÉTENDUE DES OBLIGATIONS	40
3.4.1.	Frais de Contrôle.....	42
3.4.2.	Études d'Exécution	42
3.5.	PARTICULARITÉS DU SITE.....	42
3.5.1.	Conditions d'accès	43
3.5.2.	Coupure de courant	43
3.5.3.	Source de remplacement.....	43
3.5.4.	Précautions particulières.....	43
3.6.	INSTALLATION ET ORGANISATION DE CHANTIER	43
3.6.1.	Installation de Chantier.....	43
3.7.	TRAVAUX PRÉPARATOIRES.....	45
3.7.1.	Relevés préalables	45
3.7.2.	Mise à jour Documentaire	45
3.7.3.	Dépose repose de Faux plafond et coffre	46
3.7.4.	Isolement – Neutralisation et Dépose.....	46
3.7.5.	Traversées de Parois	46
3.7.6.	Phasage	46
3.8.	SOURCE D'ENERGIE.....	46
3.9.	ORIGINE DES INSTALLATIONS.....	47

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

3.9.1.	Courants Forts	47
3.9.2.	Courants Faibles	47
3.10.	CIRCUIT DE TERRE ET LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES.....	47
3.10.1.	Liaisons équipotentiels	47
3.11.	ARMOIRES.....	47
3.11.1.	Armoire générale du bâtiment / TG-MOREL	48
3.12.	CHEMINEMENTS.....	48
3.12.1.	Chemins de câbles	48
3.12.2.	Goulottes	49
3.12.3.	Moulures	49
3.12.4.	Distribution Terminale	49
3.12.5.	Cheminement Particulier	50
3.13.	CANALISATIONS	50
3.13.1.	Canalisations Terminales.....	50
3.13.2.	Canalisation Force	50
3.13.3.	Boîtes de dérivations	51
3.14.	APPAREILS D'ÉCLAIRAGE.....	51
3.15.	ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ.....	56
3.16.	APPAREILLAGES.....	57
3.16.1.	Boîtes d'encastrement	58
3.16.2.	Appareillage de commande.....	58
3.16.3.	Commande particulière d'éclairage	58
3.16.4.	Prise de courant normale	58
3.16.5.	Prise de courant détournée.....	59
3.16.6.	Appareils terminaux	59
3.16.7.	Arrêt d'urgence	59
3.17.	SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE	59
3.17.1.	Système de sécurité incendie	60
3.17.2.	Tableau de Report	60
3.17.3.	Détecteurs automatiques.....	60
3.17.4.	Indicateurs d'action	60
3.17.5.	Déclencheurs manuels	61
3.17.6.	Diffusion Sonore de l'alarme	61
3.17.7.	Alarme Visuelle	61
3.17.8.	Dispositifs de compartimentage.....	61
3.17.9.	Portes verrouillées	61
3.17.10.	Canalisations.....	62
3.17.11.	Identification et repérage	62
3.17.12.	Démantèlement des installations	62
3.17.13.	Essais et Mise en Service	62
3.18.	CÂBLAGE INFORMATIQUE.....	63
3.18.1.	Installations Téléphonique	63
3.18.2.	Répartiteurs	63
3.18.3.	Rocades	64
3.18.4.	Distribution Capillaire	64
3.18.5.	Cordons de brassage	64
3.18.6.	Bornes Wi-Fi.....	64
3.18.7.	Installations informatiques.....	64
3.18.8.	Recette de l'installation	64

1. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1.1. OBJET DU DOCUMENT

Le présent document a pour objet de permettre aux entreprises de remettre leur proposition de prix global et forfaitaire pour l'exécution des travaux de Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel sur le site de l'EPSM George Daumézou à FLEURY LES AUBRAIS.

1.2. PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet porte sur la rénovation du bâtiment pavillon Morel, sur le site de l'EPSM DAUMEZON, cette rénovation portera sur l'ensemble des installations courants forts et courants faibles existants.

À ce titre, il est précisé que les plans fournis au présent dossier de consultation laissent apparaître des équipements tracés en pointillés. Ces équipements sont des équipements existants et qui sont positionnés à titre indicatif afin de renseigner l'entrepreneur sur leur nombre, leur position et les éventuels travaux qui y sont relatifs.

1.3. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Dans le descriptif des ouvrages, l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre s'est efforcée de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux à effectuer, sur leur nombre, leurs dimensions et leur emplacement, mais il est rappelé que cette description n'a pas de caractère limitatif et que l'entrepreneur devra exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception, ni réserve, tous les travaux que sa profession nécessite et qui sont indispensables pour l'achèvement complet de son lot concernant les constructions projetées.

L'entrepreneur de ce lot devra prendre connaissance de tous les documents du marché, de façon à avoir une connaissance parfaite de l'ensemble des ouvrages. Il ne pourra se prévaloir d'aucune omission dans le devis concernant cet ensemble, si certains ouvrages ne sont pas décrits dans le présent devis descriptif, mais figurent sur les plans et réciproquement.

Tous les documents graphiques et notes de calculs remis à l'entrepreneur pour l'exécution des ouvrages doivent être considérés comme une proposition qu'il devra examiner avant tout commencement d'exécution. Ces documents ne doivent en aucun cas être considérés comme des plans d'exécution d'entreprise. L'entrepreneur devra vérifier que toutes les indications fournies correspondent bien aux obligations des pièces écrites et de la réglementation.

En conséquence, l'entrepreneur devra signaler à l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés et les règles de l'art. Il en sera de même pour les omissions, imprécisions, contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents qui lui ont été remis. Tout manquement à cette obligation fera que le titulaire du présent lot devra exécuter, sans supplément de prix, tous les ouvrages et fournitures non mentionnés dans les documents d'appel d'offres mais qui sont considérés comme indispensables pour l'achèvement complet de son lot, conformément aux règles de l'art, à la réglementation, aux normes en vigueur et à la parfaite utilisation des ouvrages, suivant leur destination.

En toute manière, le fait pour un entrepreneur d'exécuter sans rien changer les prescriptions des documents techniques remis par l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre ne peut atténuer en quoi que ce soit sa pleine et entière responsabilité.

L'entrepreneur pourra proposer les systèmes et matériels de son choix à condition qu'ils soient au moins équivalents à ceux prescrits ou existants. Dans tous les cas, il devra améliorer les principes décrits si besoin est, et apporter, les précisions complémentaires nécessaires à la compréhension de son offre.

Les documents à prendre en compte seront classés par ordre décroissant de priorité :

PHASE DCE

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Normes et règlements qui doivent être respectés dans tous les cas.
- CCTP, qui définit les prestations à réaliser.
- Plans, qui représentent de manière graphique les prestations définies au CCTP.
- Quantitatif, éventuel, qui quantifie les prestations définies au CCTP.

1.4. VARIANTES ET OPTIONS

L'entrepreneur est tenu, pour des raisons de concurrence entre les entreprises, de répondre avec les matériels proposés au présent CCTP. Toutefois, il aura la possibilité de proposer toutes variantes qu'il juge intéressantes, mais celles-ci devront figurer en dehors du cadre de bordereau qui devra impérativement être rempli selon la solution de base.

Les variantes feront l'objet d'une offre forfaitaire établie sur un formulaire séparé. Dans tous les cas, l'entrepreneur devra indiquer, dans sa proposition, les références exactes et marques des matériels qu'il propose.

Dans tous les cas où l'entreprise propose un matériel dit "similaire" à celui prévu au CCTP, les règles d'équivalence ci-dessous devront être respectées :

- Le matériau ou matériel proposé ne doit, ni entraîner une modification de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage auquel il est incorporé, ni présenter une incompatibilité avec l'ouvrage avec lequel il est en contact, ni entraîner une incidence financière sur son lot ou sur les autres lots.
- Le matériau ou matériel proposé doit remplir les fonctions pour lesquelles il a été choisi (aspects décoratif et fonctionnel, rapport qualité prix, performances, etc.).

Dans le cas où le Maître d'Oeuvre ou le Maître d'Ouvrage estimerait qu'il n'y a pas équivalence entre les matériaux proposés et ceux choisis en référence, l'entrepreneur est tenu de fournir ces derniers sans supplément de prix.

Certaines variantes ou options font l'objet d'une demande spécifique dans le présent cahier des charges. L'entrepreneur devra y répondre obligatoirement sous peine de voir sa proposition non retenue.

1.5. QUALIFICATIONS PARTICULIÈRES

Le titulaire du présent lot devra impérativement justifier des qualifications professionnelles Qualifelec **Électrotechnique** Indice E2 et Qualifelec **Courants Faibles** Indice CF 2 - DTC – DST.

1.6. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur est tenu, avant l'établissement de son offre, de procéder à une visite du site afin de connaître parfaitement les caractéristiques des installations ainsi que les conditions d'environnement dans lesquelles il aura à travailler. En particulier, son offre devra tenir compte de toutes les sujétions de raccordements sur les réseaux et des incidences qu'elles auront sur les installations existantes et à venir.

Il est ainsi réputé, à la remise de son offre :

- Avoir pris connaissance du plan de masse et de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des locaux en relation avec l'exécution des travaux qu'il est censé prendre dans l'état ou il se trouve.

PHASE DCE

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécutions des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leurs particularités.
- Avoir apprécié les conditions générales d'environnement susceptible d'impacter ses installations (Température, Humidité, Altitude, Foudrolement, inondation, classement ATEX, etc...).
- Avoir apprécié les difficultés d'accès, la position et l'état de conservation des ouvrages existants.
- Avoir apprécié les difficultés éventuelles d'approvisionnement et de manutention.
- Avoir apprécié les possibilités de stationnement et de giration des camions, engins et autres installations de chantier.

Cette liste n'est pas limitative et les prix de l'entrepreneur tiennent compte de toutes les contraintes particulières qui en découlent. En conséquence, l'entrepreneur ne pourra aucunement prétendre à une indemnité en les invoquant.

1.7. ETUDES D'EXÉCUTION

L'Entrepreneur doit établir à sa charge et sous son entière responsabilité, d'après les plans et les détails de principe du Maître d'Oeuvre, ses propres dessins de détails d'exécution, calepins et épures, notes de calculs, notices explicatives, tracés, etc., joindre toutes justifications, prototypes et documentations nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage.

L'utilisation de l'informatique sera obligatoire pour les notes de calculs et les dessins. L'entrepreneur devra tenir compte des éléments suivants :

- Les fichiers seront de type DWG, exploitables par le logiciel AUTOCAD pour les dessins, reconnus par les logiciels Microsoft WORD pour les fichiers textes et Microsoft EXCEL pour les tableaux ou formulaires.
- Les plans, tracés par informatique, devront être exécutés à une échelle adéquate pour être lisibles par les utilisateurs des documents. Si le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Oeuvre jugent cette lisibilité insuffisante, les plans devront être repris suivant leurs indications.
- Les logiciels de calculs, de dessin, de traitement de texte et les tableurs ne traitant généralement pas les données de la même manière, il sera imposé que les libellés des éléments manipulés, sortant en impression, soient identiques afin que l'identification soit immédiate.

Au-delà de la remise des offres telles que précisées ci-dessus, et jusqu'à l'exécution complète des travaux, les entreprises devront porter à la connaissance de l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre toutes les nouvelles réglementations et instructions qui seraient susceptibles d'avoir une incidence sur l'ouvrage en cours de réalisation et principalement toutes nouvelles réglementations concernant la sécurité.

L'Entrepreneur ne doit commencer aucune fabrication ni aucune partie de ses travaux sans avoir soumis au préalable le projet d'exécution, avec ses pièces justificatives à l'appui, au visa du Maître d'Oeuvre et à l'acceptation du Bureau de Contrôle lorsque ce dernier est concerné.

1.8. DOCUMENTATION A FOURNIR

A l'appui de son offre :

L'entreprise devra fournir à l'appui de son offre les documents suivants :

PHASE DCE

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Une notice détaillée qui précisera les marques, types et références des matériels proposés, avec indication de leur localisation géographique.
- Un planning détaillé d'exécution faisant apparaître les délais d'approvisionnement, les tâches d'exécution détaillées et celles nécessaires aux essais et aux opérations préalables à la réception.
- Son offre de prix, rédigée obligatoirement suivant le cadre de bordereau fourni au dossier de consultation, avec indication des quantités et des prix unitaires. Les offres ne présentant pas de prix unitaires ne seront pas examinées.

Avant travaux :

L'entreprise devra dans un délai d'un mois avant le début d'exécution des travaux, soumettre son dossier d'exécution au Bureau de Contrôle pour Avis et à l'équipe de Maîtrise d'œuvre pour Visa. Ce dossier comprendra au minimum les éléments suivants :

- Un carnet de matériel indiquant la liste complète des matériels, appareillages et fournitures diverses dont la mise en œuvre est envisagée pour l'exécution des travaux avec leurs caractéristiques techniques détaillées (IP et tenue au feu en particulier), leurs références, les coordonnées des constructeurs correspondants et leurs procès-verbaux d'agrément. Ce document devra obligatoirement être relié, les modèles retenus devront être clairement mis en évidence et leur localisation géographique devra être indiquée.
- Tous les plans d'exécution à grande échelle avec indication des circuits. Ces plans devront intégrer les légendes qui feront figurer les représentations des matériels avec leurs désignations, leurs références et leurs marques.
- Un plan de masse où figure l'emplacement des tableaux, des matériels extérieurs et des canalisations principales incluant l'indication des regards et fourreaux nécessaires à leur passage, avec leurs dimensions, leur nombre et de la section des conducteurs qui y sont contenus.
- Le plan de mise à la terre.
- Les synoptiques généraux de distribution courants forts et faibles.
- Les schémas avec vue de l'implantation des appareillages.
- Les notes de calculs.
- Les plans de cheminements et de dimensionnement des canalisations et chemins de câbles où figureront également les boîtes de dérivation.
- Les plans de percements, de réservations de génie civil éventuel, etc., provoqués par les modes de mise en œuvre propres à l'Entreprise.
- Les notices de fonctionnement et de mise en œuvre des matériels de technicité particulière.

En cours de Travaux :

En fonction des éventuelles modifications du chantier, l'entrepreneur devra la mise à jour au fur et à mesure de l'ensemble de ses documents d'exécution en tenant compte du dernier indice des fonds de plans architecte.

Après travaux :

L'entreprise devra fournir les documents ayant servi à la réalisation des travaux et remis à jour en fonction de l'exécution réelle (documents de récolement).

Ces derniers ne sont pas limitatifs mais devront comprendre au minimum :

PHASE DCE

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- L'ensemble des documents précités, tel qu'exécuté (D.O.E.).
- Une notice complète d'exploitation des installations et logiciels.
- Les fiches et plans d'autocontrôle effectués par l'Entreprise sur un modèle à définir en accord avec le Maître d'Oeuvre et l'Organisme de Contrôle (essais Coprec, au minimum).
- Le certificat de conformité, établi par un Organisme de Contrôle agréé.
- L'attestation de formation à l'utilisation des équipements techniques, cosignée par l'entrepreneur et par le titulaire de la formation.

Il est précisé que l'ensemble des documents devront impérativement être rédigé en langue Française.

1.9. COORDINATION DES ETUDES ET DES TRAVAUX

Chaque entreprise participant aux travaux devra prendre connaissance du détail des ouvrages incombant aux autres entreprises, afin de pouvoir en tenir compte dans l'établissement de ses prix, de ses plans et lors de l'exécution de ses travaux.

Le programme des travaux sera établi par l'entrepreneur principal. L'entreprise devra lui fournir en temps utile tous les éléments nécessaires à l'élaboration du programme.

L'entrepreneur du présent lot doit intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état intéressés pour effectuer ses travaux sans porter atteinte au programme d'avancement des travaux de ces corps d'état et sans dégrader leurs travaux.

1.10. ORGANISATION DU CHANTIER

Organisation et réunion de chantier :

La réunion de chantier principale sera tenue hebdomadairement par l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre, avec les entreprises dont la présence serait nécessaire.

L'Entrepreneur est tenu d'assister aux rendez-vous de chantier fixés aux jours et heures qui seront impératifs. En cas d'impossibilité, l'entrepreneur sera tenu d'y déléguer son représentant qui a pouvoir pour donner sur le champ les ordres nécessaires sur le chantier.

D'autres réunions interentreprises seront organisées à la diligence de l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre selon les besoins du chantier.

L'installateur prendra toutes dispositions utiles pour :

- Se conformer aux consignes générales et particulières en matière d'hygiène et de sécurité.
- Maintenir journallement pendant le cours des travaux l'ordre du chantier par rangement de son matériel, le débarras des gravats, déchets et emballages vides résultant de ses gravats.
- Assurer après l'achèvement des travaux, l'enlèvement de tous les appareils, échafaudages, étais, matériels ayant servi au montage et aux essais et le nettoyage complet du chantier et de tous les locaux mis à sa disposition, y compris l'évacuation des matériaux nécessaires au chantier ainsi que celle des immondices résultant de son fait.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

L'entreprise ne pourra formuler, de ce chef, aucune réclamation et supportera sans pouvoir prétendre à une indemnité, les sujétions résultant de la présence d'autres entreprises. Elle devra également prendre les mesures nécessaires pour n'apporter aucune entrave à l'exécution des travaux de ces entreprises.

L'installateur fera son affaire de toutes les demandes d'autorisation nécessaires pour la réalisation de ses travaux, ainsi que de toutes les sujétions de sécurité pour assurer la protection et la signalisation vis-à-vis des tiers. Il se conformera notamment aux exigences et recommandations prescrites par le Coordonnateur de Sécurité et Protection de la Santé.

Nettoyage du chantier :

L'entrepreneur est tenu de procéder à l'enlèvement de ses gravois, de façon à maintenir constamment le chantier en état convenable de propreté.

Si cet état de propreté n'est pas jugé suffisant par le Maître d'Ouvrage, celui-ci fera procéder aux enlèvements et nettoyages nécessaires par une entreprise de son choix, aux frais du ou des entrepreneurs négligents.

Protection des Ouvrages :

L'entrepreneur devra, à ses frais, assurer la protection de ses ouvrages et restera personnellement responsable de tous dégâts qui y seraient apportés pour quelque cause que ce soit, jusqu'à l'achèvement complet des travaux.

Il en sera de même des dommages éventuels causés de son fait aux installations des autres corps d'état intervenant sur l'opération.

L'entrepreneur sera chargé du gardiennage de ses installations ainsi que du matériel entreposé sur le chantier.

1.11. RÉSERVATIONS – PERCEMENTS - REBOUCHAGES

Ouvrages neufs :

Sans Objet.

Ouvrages Existants :

Dans les ouvrages existants, les percements de toutes tailles seront exécutés par l'entreprise intéressée, à ses frais exclusifs et sous son entière responsabilité.

Rebouchages :

Tous les bouchements, scellements et calfeutremments seront exécutés par l'entreprise intéressée. Les matériaux utilisés devront être de même type que ceux qui constituent les parois dans lesquelles ils sont effectués.

La finition des rebouchages devra être parfaite et devra pouvoir recevoir directement les revêtements muraux prévus.

1.12. PLANNING

Le délai d'exécution des travaux de l'installateur devra s'incorporer dans le planning général des travaux.

L'entreprise devra obligatoirement joindre à son offre un planning détaillé d'exécution qui deviendra contractuel lors de la notification du marché.

PHASE DCE

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

La réception définitive ne pourra être prononcée qu'après mise en service complète des installations, tous réglages terminés et rapport du Bureau de Contrôle vierge de toutes observations.

1.13. QUALITÉ DES FOURNITURES

Les fournitures doivent répondre aux spécifications des Normes Françaises et Européennes en vigueur.

Les matériaux seront de premier choix et de marques connues. Ils doivent être neufs et avoir la marque de qualité NF USE, lorsqu'elle existe où disposer de l'avis technique du CSTB. Les étiquetages attestant de leur origine, label, date de fabrication et autres, seront maintenus jusqu'à réception ou constat par le Maître d'Oeuvre ou le Maître d'Ouvrage.

Préalablement à tout projet d'exécution, l'Entrepreneur doit remettre toutes les fiches techniques, justifiant les qualités et provenance des fournitures.

Les désignations des matériels ont pour but de renseigner l'entrepreneur sur les performances, les formes, les finitions et les qualités désirées. Il en est de même pour les couleurs demandées qui ont pour but d'atteindre, pour la décoration, l'harmonie de divers coloris choisis.

Dans le cas où le Maître d'Oeuvre ou le Maître d'Ouvrage estimerait qu'il n'y a pas équivalence entre les matériaux proposés et ceux choisis en référence, l'entrepreneur est tenu de fournir ces derniers sans supplément de prix.

Tous les matériaux ou fournitures non conformes aux prescriptions ou exigences du CCTP ou du CPTC seront refusés et enlevés du chantier. Si l'enlèvement de ceux-ci nécessite des interventions sur des parties d'ouvrage Tous Corps d'Etat construites, elles seront démolies ou déposées et reconstruites par les Entreprises des lots concernés aux frais de l'Entrepreneur défaillant.

Avant accord de la Maîtrise d'Oeuvre sur le matériel proposé, l'entrepreneur devra fournir les PV d'essais et le numéro d'agrément des organismes officiels pour les matériels nécessitant des tenues particulières à l'environnement (tenue mécanique, chimique, au feu).

1.14. ÉCHANTILLONS

L'Entrepreneur doit obligatoirement déposer au bureau de chantier, les échantillons, modèles et spécimens de tous les matériaux, appareils ou éléments devant être utilisés pour l'exécution de ses travaux, ainsi que tous les renseignements les concernant (Procès-Verbaux d'essais, avis techniques, notices d'entretien, documentation technique, documentation en couleur etc.).

Ces échantillons sont présentés avant toute commande aux fournisseurs. Si ces modèles n'étaient pas satisfaisants, le Maître d'Oeuvre ou le Maître d'Ouvrage se réserve le droit d'en demander le remplacement.

Les échantillons, modèles et spécimens sont d'un volume suffisant pour permettre tout examen et essai avant commande, fabrication et mise en œuvre, et doivent être compris dans les prix unitaires.

Les teintes et couleurs sont dans tous les cas au choix du Maître d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

1.15. DÉMARCHES ADMINISTRATIVES

L'entrepreneur sera chargé d'établir tous les contacts avec les services publics. Ces démarches s'effectueront en accord et avec l'appui du Maître d'Ouvrage.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Il devra se soumettre à toutes les vérifications des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandées par celui-ci.

1.16. GARANTIE CONTRACTUELLE

L'entreprise sera tenue de fournir une garantie sur les travaux qu'elle a réalisés, ainsi qu'une garantie sur les équipements et les performances des produits tels que décrits dans ce document.

Tout le matériel fourni par l'entrepreneur sera garanti contre tous les vices de construction ou de matière, selon les durées minimales suivantes :

Garantie produit :

- 2 ans pour tous les composants.
- 10 ans sur l'ensemble des composants passifs du câblage informatique.

Garantie de performances :

- 5 ans au minimum sur le maintien des performances du réseau telles que décrites dans ce document.

Il est précisé qu'un agrément de l'installateur par les constructeurs sera demandé afin d'obtenir la garantie du système complet, pièces et main d'œuvre pour le matériel, les performances et les applications.

Au titre de la garantie, l'entrepreneur devra la réparation ou le remplacement de tout matériel qui, au cours de la période de garantie, serait reconnue comme défectueux.

Les déplacements nécessaires à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux seront à la charge de l'entrepreneur.

Il devra effectuer les dépannages et la remise en service des équipements nécessaires, pour permettre aux matériels installés de répondre aux fonctions pour lesquels ils ont été mis en œuvre, afin de donner les résultats attendus découlant d'un fonctionnement normal.

1.17. MISE EN SERVICE ET FORMATION

L'entrepreneur assurera la mise en service opérationnelle des installations et devra remédier aux anomalies de fonctionnement qui n'auraient pas pu être décelées au cours des essais.

En fin de travaux et après réception, l'entrepreneur assistera l'exploitant pour établir un règlement de l'utilisation de l'installation, et fournira toutes les explications nécessaires à la bonne marche des installations.

Pour le matériel ou les équipements dont l'usage nécessite un apprentissage particulier, l'entrepreneur déléguera un de ses représentants qualifiés afin d'informer le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage.

L'installateur instruira le personnel sur les bases des notices d'exploitation avec :

- Les commentaires et les illustrations par des exercices pratiques sur les installations.
- La simulation de cas (pannes et remèdes).
- Les opérations d'entretien à effectuer.
- La mise en garde concernant certaines installations et précautions à prendre, etc...

Il sera prévu plusieurs formations adaptées au niveau de connaissance et d'accès du personnel de l'établissement :

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Une de premier niveau à l'attention des utilisateurs courants.
- Une de second niveau à l'attention du personnel d'entretien des installations électriques et habilités à manipuler ces organes.

À l'issue de cette formation, le personnel devra être en mesure d'utiliser efficacement et en toute sécurité le matériel ou les équipements concernés.

Cette formation donnera lieu à la rédaction d'une attestation de formation du technicien par l'entrepreneur, avec indication des thèmes et des matériels abordés lors de la formation. Ce document sera daté et paraphé par chacune des parties. Un exemplaire de celui-ci sera inclus dans le Dossier des Ouvrages Exécutés de l'entrepreneur.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES D'EXÉCUTION

2.1. BASE DE CALCULS

L'entrepreneur doit déterminer, sous sa propre responsabilité, en tenant compte de la réglementation et des prescriptions du présent document, la section des conducteurs, les types et calibres des dispositifs de protection, ainsi que le nombre d'appareils prévus à son marché.

Il devra tenir compte des conditions d'environnement pour déterminer les indices de protection que le matériel devra supporter ainsi que les facteurs de dépréciation à appliquer au niveau des calculs.

En aucun cas, les sections de câbles et les nombres d'appareils d'éclairage ne seront inférieurs aux données définies dans le présent programme (CCTP, plans et schémas éventuels).

Pour les armoires électriques, devront figurer les éléments suivants :

- Les valeurs des Icc Triphasé et Monophasé au niveau du jeu de barres général.
- La valeur de la chute de tension en tête d'armoire.
- L'indication du régime de neutre.
- L'origine de l'arrivée (numéro d'armoire, numéro de départ).
- Les types, calibres et réglages des dispositifs de protection et de commande.
- La définition des départs :
 - Repère du départ.
 - Nom et type de récepteur (désignation).
 - Localisation.
 - Section complète avec type d'âme, de câble, mode de pose et longueur jusqu'au point le plus éloigné du départ.
 - Puissance installée avec éventuellement le facteur de puissance et les intensités de démarrage et de marche normale (moteurs en particulier).
- Le schéma détaillé de télécommande avec numérotage de filerie.
- Les schémas d'implantation des appareillages à l'intérieur des armoires.

2.1.1. Puissance à prendre en compte

Au niveau des schémas électriques, toutes les puissances devront tenir compte des rendements et facteurs de puissance. **Elles seront donc systématiquement indiquées en VA.**

Pour les moteurs, c'est la puissance apparente qui devra être indiquée : $P = I \text{ marche normale} \times U_0$, pour les récepteurs monophasés et $P = I \text{ marche normale} \times U \sqrt{3}$ pour les récepteurs triphasés.

Pour les prises de courant, les puissances à prendre en compte seront les suivantes :

- Prise de courant 2 x 16A+T d'usage courant : 100 VA.
- Prise de courant 2 x 16A+T des couloirs : 2500 VA par circuit.
- Prise de courant ondulée où informatique : 200 VA par prise.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Prise de courant 2 x 16A+T autres : 500 VA.
- Prise de courant 2 x 16A+T alimentées séparément : 2500 VA.
- Prise de courant 2 x 20A+T alimentées séparément : 3000 VA.
- Prise de courant 2 x 32A+T : 5000 VA.
- Prise de courant 3 x 16A+N+T : 7000 VA.

Dans tous les cas, chaque circuit devra être calibré pour l'intensité maximale pour laquelle est prévu le récepteur.

Au niveau des appareils d'éclairage utilisant des ballasts, il devra être tenu compte des pertes de ces derniers et du facteur de puissance (cosinus Phi).

Pour les appareils d'éclairage incandescents, c'est la puissance maximale des lampes qu'ils sont censés pouvoir recevoir qui sera prise en compte.

2.1.2. Coefficients de simultanéité

Ces coefficients ne seront utilisés que pour effectuer les bilans de puissances.

Les circuits terminaux seront toujours calibrés pour la puissance installée sur ces derniers en tenant compte des prescriptions définies précédemment (armoires, puissances à prendre en compte).

Les départs alimentant d'autres armoires seront calibrés sur la base de la puissance foisonnée augmentée d'une réserve de puissance de 20 %.

Les coefficients de foisonnement auront les valeurs suivantes :

- Au niveau du jeu de barres des circuits lumière :
 - Locaux à utilisation permanente : K = 1
 - Locaux à utilisation courante : K = 0,9
 - Locaux à utilisation variable : K = 0,8
 - Locaux à utilisation épisodique : K = 0,3
 - Couloirs sur télérupteurs : K = 0,7
 - Couloirs sur minuteries : K = 0,3
 - Locaux de service et techniques : K = 0,1
- Au niveau du jeu de barres des circuits prise de courants :
 - Prises à usage spécialisé : K = 0,7
 - Prises à usage courant : K = 0,5
 - Prises à usage épisodique : K = 0,3
 - Prises de maintenance : K = 0,1
 - Prises de couloirs : K = 0,1
- Au niveau du jeu de barres des circuits force motrice :
 - Chauffage - ventilation : K = 1
 - Chaufferie : K = 0,8
 - Machinerie ascenseurs : suivant réglementation.
 - Sous-station, moteurs divers : K = 0,7
- Au niveau de l'appareil de coupure générale de l'armoire :
 - Salles avec force : K = 0,3
 - Salles sans force : K = 0,5
 - Pour les tableaux de salles : K = 0,5

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Pour les prises détrompées : $K = 0,7$
- Pour les autres départs : $K = 0,9$

- Au niveau de l'appareil Général de l'Opération : $K = 0,8$

2.2. RÉSEAU DE TERRE

2.2.1. Prise de Terre

La prise de terre du bâtiment est existante mais son mode de réalisation est inconnu.

La valeur de celle-ci devra être compatible avec les dispositifs de protection utilisés.

2.2.2. Terre informatique

Pour assurer un réseau de qualité aux installations informatiques, il est nécessaire que soit réalisé un bon réseau de masse maillé.

La terre informatique aura pour rôle d'assurer une protection des systèmes informatiques contre les perturbations induites dans les câbles de transmissions de données composant le précâblage du bâtiment.

La prise de terre informatique sera réalisée au travers de la terre électrique du bâtiment. Les deux conducteurs de protection (terre électrique et terre informatique) aboutissent au même puits de terre.

La distribution sera réalisée par implantation d'un conducteur de protection affecté à la mise à la terre des seuls matériels et câbles informatiques.

La masse des répartiteurs devra être reliée à la terre informatique.

Les câbles de terre informatique seront sous gaine afin de n'avoir aucun contact avec une terre de nature différente. Cette gaine sera de teinte noire de manière à la différencier de celle utilisée pour les circuits de terre électrique (vert/jaune).

Les câbles de terre informatique seront repérés ainsi que leur cheminement par une étiquette "terre informatique" tous les 5m et à chaque changement de direction.

Les raccordements amont et aval devront également être repérés (source, utilisateur).

2.2.3. Liaisons Équipotentielles

Sur la barrette de terre des masses seront raccordées :

- Les masses métalliques de la construction.
- Les liaisons équipotentielles principales.
- La barre générale de terre du tableau général sur laquelle seront raccordés :
 - Toutes les huisseries métalliques suivant norme NF C 15.100.
 - Les armoires électriques de distribution y compris les portes et châssis.
 - La broche de terre de toutes les prises de courant.
 - Les carcasses métalliques de tous les organes électriques.
 - Les appareils d'éclairage.
 - La borne de terre éventuelle, à disposition des autres corps d'état.

Sur la barrette de terre informatique seront raccordés :

- Les liaisons équipotentielles principales.

PHASE DCE

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Les collecteurs de terre des baies de brassage sur lesquelles seront raccordées :
 - Les carcasses métalliques de tous les organes électriques.
 - La broche de terre de toutes les prises de courant détrompées.
 - Les masses métalliques des chemins de câbles courants faibles.

L'entrepreneur devra assurer les liaisons équipotentielles entre les canalisations de chauffage, d'eau chaude, d'eau froide, les vidanges de chaque sanitaire et les éléments métalliques accessibles à la construction (à l'exception des équipements propres au corps d'état à l'intérieur des locaux techniques spécifiques).

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

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

2.2.4. Conducteur de protection

Le conducteur de protection sera systématiquement distribué et sera incorporé dans le même câble que les conducteurs actifs du circuit correspondant.

2.3. ARMOIRES

Les armoires seront généralement métalliques et seront adaptées au degré de protection requis par leur emplacement et devront être, au maximum, de type modulaire.

Leurs dimensions seront calculées pour tenir compte d'une réserve de place de 30 %.

2.3.1. Tôlerie

Les armoires seront généralement composées comme suit :

- Panneaux démontables (sauf armoires étanches) en tôle d'acier 12/10 minimum.
- Joints d'étanchéité Néoprène.
- Châssis de fond support d'appareillage : plaques en tôle perforée ou châssis modulaire.
- Plastrons en face avant permettant le passage des commandes des appareillages et l'étiquetage.
- Porte en face avant avec paumelles et butées caoutchouc en nombre suffisant. Les portes seront impérativement à façade galbée.
- Pour toute armoire qui ne serait pas située dans une gaine ou un local technique, la ou les portes devront être équipées de serrures qui devront toutes avoir le même numéro de clef, lequel devra éventuellement s'insérer dans un organigramme général.
- L'enveloppe devra généralement avoir un IP 30 – IK 07 lorsqu'elle sera installée dans des locaux secs et IP 55 – IK 10 dans les locaux humides. Ces indices de protection ne devront pas être altérés par les ventilations et pénétrations de câbles.
- Toutes les pièces métalliques devront être reliées à la terre. Pour toutes les parties démontables ou mobiles, l'entreprise prévoira des tresses d'interconnexion.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Afin de faciliter les opérations de maintenance et d'extension, des parties bien spécifiques des armoires seront attribuées aux appareillages :

- Une partie uniquement réservée à l'appareil général de commande et son jeu de barres éventuel, généralement en partie haute de l'armoire.
- Une partie uniquement réservée aux jeux de barres verticaux et horizontaux, généralement en partie haute ou latérale de l'armoire. Pour les cellules à fond démontables, ils pourront être situés en fond.
- Une partie uniquement réservée aux borniers, généralement en partie haute ou/et basse de l'armoire.
- Éventuellement une partie réservée au passage des câbles.
- Les auxiliaires de commande, de signalisation et de mesures seront encastrés sur le fronton ou sur les gaines latérales ou sur les portes. Ils devront être regroupés par fonctions.
Pour ceux situés sur les portes, des capotages devront être prévus pour éviter tout contact fortuit avec des pièces sous tension.
- Les appareillages de commande et de protection seront situés en partie centrale, généralement derrière des plastrons modulaires.

Dans les armoires, chaque plastron ne devra généralement regrouper que des appareillages destinés à une même fonction (éclairage, prises de courant, force, etc.). Ce sera notamment le cas pour tout ensemble de départs situés en aval d'un dispositif de regroupement, lui-même inclus. La réserve de place se fera alors en continuité de chaque groupement de fonction.

Un plastron pourra recevoir plusieurs regroupements de fonctions dans la mesure où ceux-ci, réserves comprises, ne dépasseront ses possibilités.

2.3.2. Appareillages

Les matériels intérieurs (disjoncteurs, coupe-circuit, dispositifs de télécommande, etc.), seront choisis dans la même marque et seront de type modulaire, à chaque fois que cela sera possible.

La réserve de puissance au niveau de chaque armoire devra être de 20 % au minimum. Cette réserve de puissance s'appliquera également à chaque dispositif de regroupement de départs apparentés. Dans ce cas, la réserve de 20% s'appliquera à la somme des calibres de la phase la plus chargée.

Tous les dispositifs de protection seront obligatoirement des disjoncteurs et tous les appareillages devront être à coupure omnipolaire.

Le choix du type et du calibre des appareils de protection sera fait en fonction de la ligne à protéger ou à commander, ainsi que des courants de court-circuit et des règles à protection contre les contacts indirects.

Pour les circuits, on respectera la règle $IN > IR > IB$ définie au niveau de la Norme NFC 15.100. Dans tous les cas, le calibre nominal d'un appareil sera toujours supérieur de 10 % à l'intensité de service du circuit considéré.

Les calibres des dispositifs de protection ne devront jamais être inférieurs aux valeurs indiquées ci-après :

- Intensité appelée par le circuit + 15 % pour les circuits lumière et généralement 10 A.
- 16 A pour les circuits prises de courant 10/16 A.
- 20 A pour les circuits prises de courant 16/25 A.
- 32 A pour les circuits prises de courant 32 A.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Le calibre du récepteur pour la force motrice.

Les règles de sélectivité devront être observées. Tout défaut devra provoquer le déclenchement du seul disjoncteur situé immédiatement en amont, sans perturber les autres départs (sélectivité verticale et horizontale). Cette sélectivité devra être ampèremétrique et chronométrique.

La sélectivité verticale devra être totale dans toute l'installation.

La sélectivité horizontale ne pourra être partielle que pour les départs terminaux de faible puissance (éclairage, prises de courant confort et petite force motrice) et uniquement dans les locaux et pour les circuits ne nécessitant pas de continuité de service.

Lorsque plusieurs circuits seront regroupés en aval d'un dispositif différentiel commun, ce dernier ne devra regrouper que des circuits desservant des récepteurs de même type et leur nombre devra être le plus réduit possible afin de conserver une sélectivité horizontale suffisante (six étant une valeur correcte à éviter de dépasser). Dans le même état d'esprit, le nombre de différentiels communs devra également être suffisant pour respecter les règles de sélectivité précitées.

La répartition de l'appareillage se fera généralement comme suit :

- 1 dispositif général de coupure.
 - . Ce dispositif sera généralement un interrupteur. Dans tous les cas, il devra couper tous les conducteurs actifs, neutre compris.
 - . Pour les armoires non accessibles au public, la commande de cet organe ne devra pas nécessiter l'ouverture de la porte de l'armoire. De même, l'ouverture de l'armoire ne devra pas nécessiter l'ouverture du dispositif général de coupure.
 - . Pour les armoires accessibles au public, la commande ne devra pas être directement accessible.
- En cas de schéma TT ou TNS avec différentiels ou pour des nécessités de protection des personnes du conducteur neutre ou de court-circuit (filiation), et lorsque la sélectivité horizontale totale ne sera pas imposée, il devra être prévu, au minimum, un dispositif général de regroupement par fonction (un pour la lumière, un pour les prises, un pour la force, etc.), tout en respectant les règles de sélectivité énoncées auparavant.
- Des répartiteurs de manière à éviter que plusieurs câbles ne soient connectés sur un même appareillage. Chaque répartiteur devra être disposé à côté et à droite de l'appareil de regroupement concerné.
- Les disjoncteurs de protection de chaque ligne.
 - . Les départs lumière et prises de courant 2x16A+T seront systématiquement monophasés sauf pour l'éclairage extérieur et les appareils d'éclairage de forte puissance (> 150 VA).
 - . Les circuits lumière et prises de courant ne devront généralement pas desservir plus de 8 récepteurs. Pour les circuits qui desservent les circulations et les appareils de faible puissance (< 50 VA), il sera autorisé d'alimenter plus de 8 récepteurs, sans toutefois que ce nombre soit prohibitif. Dans tous les cas, le nombre d'appareils d'éclairage, alimentés par un même circuit, sera tel que l'intensité appelée ne dépasse jamais 70% du calibre du dispositif de protection.
 - . Il est rappelé que les locaux recevant du public devront être protégés indépendamment de ceux qui n'en reçoivent pas. En cas de schéma TT ou TNS avec différentiels, ces protections seront situées en aval de dispositifs différentiels différents.
 - . Il est également rappelé, pour les locaux recevant du public, que l'éclairage des salles pouvant accueillir plus de 50 personnes doit être alimenté par deux circuits issus de protections différentes. En cas de schéma TT ou TNS avec différentiels, ces protections seront situées en aval de dispositifs différentiels différents. Cette obligation sera étendue aux locaux dont l'éclairage est fractionné en

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

plusieurs allumages.

- . En cas de schéma TT ou TN avec différentiels, les départs force motrice « vitaux » pour l'établissement (autocommutateur, informatique, froid industriel, chaufferies, sous-stations, centrales de traitement d'air, départs force supérieurs à 8 kVA, etc.), devront être protégés individuellement par des dispositifs différentiels.
- 1 disjoncteur de protection séparé pour les auxiliaires de commande et de signalisation.
- 1 prise de courant 2x16A+T protégée séparément, cette protection pouvant également alimenter les prises de courant des circulations.
- Les dispositifs de commande (contacteurs, minuteriers, télérupteurs etc.).
 - . Lorsque ceux-ci seront modulaires, ils devront être surdimensionnés de 30 % minimum par rapport au courant d'emploi du circuit commandé et devront être suffisamment séparés les uns des autres et des autres appareillages pour qu'une ventilation naturelle puisse s'établir le long de leurs parois.
 - . Pour les circuits à commande manuelle ou automatique, il sera prévu un commutateur 3 positions "automatique - arrêt - marche forcée".
- 1 voyant de présence tension.
- Les voyants éventuels d'indication de fonctionnement ou d'alarmes, avec les couleurs des verrines suivantes :
 - . Blanc : présence tension, équipement prêt à fonctionner.
 - . Vert : équipement en fonctionnement.
 - . Rouge : équipement en défaut.

Les lampes seront systématiquement de types Diodes électroluminescentes, afin de limiter les consommations et favoriser la durée de vie des lampes.

Les appareillages et jeux de barres ne disposant pas de protection intégrée contre les contacts directs devront être capotés. Ceci concerne également les voyants et commutateurs montés sur les portes des armoires qui ne comportent généralement pas de protection adéquate.

2.3.3. Câblage

Il sera réalisé en barres cuivre pour les intensités supérieures à 100 A et en câbles monoconducteurs multibrins (câbles souples de type H07 V-K) pour le reste.

Les barres seront suffisamment espacées et maintenues par des supports isolants, en nombre suffisant, pour garantir une parfaite tenue aux chocs électrodynamiques pouvant survenir en cas de court-circuit. Ces dernières seront repérées aux couleurs conventionnelles, en continu ou par bagues. Pour les liaisons entre le jeu de barres principal et les appareillages, les barres souples isolées seront préférées à tout autre type de jeu de barres.

Dans chaque tableau, les câbles devront avoir une longueur libre suffisante pour permettre le déplacement éventuel de l'appareillage.

En aucun cas il ne sera toléré, lorsque les appareillages ne seront pas à bornes à cages, que les conducteurs soient raccordés, sans accessoires, aux bornes des appareillages et borniers. Il devra être fait usage de cosses à sertir ou d'embouts à sertir spécialement prévus à cet effet.

Les liaisons seront dimensionnées en fonction du calibre de l'appareil de protection et non de l'intensité d'emploi du circuit ou de réglage du relais thermique.

Les sections ne devront jamais être inférieures aux valeurs suivantes :

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Calibre 10 A : 1,5 mm².
- Calibre 16 A : 2,5 mm².
- Calibre 25 A : 4 mm².
- Calibre 32 A : 6 mm².
- Calibre 40 A : 10 mm².
- Calibre 63 A : 16 mm².

Les conducteurs ne devront jamais être en contact avec des parois ou supports métalliques. Ils seront systématiquement posés sous goulottes ou sur supports isolants.

Au sortir des goulottes et pour les raccordements sur les appareillages et bornes, les fils seront soigneusement peignés et bouclés afin de permettre une dépose ou des mesures aisées.

La filerie de liaison vers les portes devra obligatoirement être posée sous gaine souple, largement dimensionnée pour permettre des extensions futures. Ces gaines devront former une goutte d'eau afin de ne pas diminuer de manière sensible la mobilité de la porte et de limiter au minimum l'effet de torsion imposé aux conducteurs. Elles devront être fixées solidement à l'enveloppe et à la porte.

Les câbles provenant de l'extérieur pénétreront dans les armoires par la partie haute en suivant les dispositions suivantes :

- Pour les armoires non étanches :
 - Par une découpe adaptée au nombre des liaisons et équipée d'un joint de compensation.
 - Par des entrées défonçables équipées d'embouts d'étanchéité anti cisaillement.
- Pour les armoires étanches :
 - Par des presse-étoupe plastique ou laiton suivant degré d'étanchéité requis.

Dans tous les cas, le degré d'étanchéité de l'armoire ne devra pas être altéré par les pénétrations.

2.3.4. Raccordement

Tous les câbles, provenant des installations extérieures aux armoires, devront être raccordés comme suit :

- Sur un bornier spécifique pour tous les câbles courants forts de section inférieure ou égale à 16 mm². Les conducteurs PE devront être raccordés au travers de bornes spécialement prévues à cet effet (vert/jaune), reliées entre elles et à la barre de terre générale de l'armoire afin d'être sûr de l'équipotentialité de celles-ci et intégrées en fin des bornes de puissance du circuit correspondant.
- Sur un bornier spécifique, séparé du précédent, pour toutes les informations et commandes.
- Sur une barre générale de terre pour tous les conducteurs d'équipotentialité de section supérieure ou égale de 25 mm². Les conducteurs devront être connectés individuellement par cosses ou étriers mobiles à vis.
- Pour toutes les autres situations, directement sur les bornes des appareillages ou par l'intermédiaire de plages cuivre.

En aucun cas il ne sera toléré, lorsque les bornes de raccordement des appareillages ne seront pas à cages, que les conducteurs souples soient raccordés, sans accessoires, aux bornes des appareillages et borniers. Il devra être fait usage de cosses ou d'embouts à sertir spécialement prévus à cet effet.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

De même, il est rappelé qu'un point de connexion ne devra recevoir qu'un seul câble. S'il est nécessaire de connecter plusieurs conducteurs à un même point, un jeu de barres auxiliaire devra être prévu, étudié en fonction de la section, du rayon de courbure et du nombre de conducteurs (prévoir autant de points de connexion que de conducteurs à raccorder). Toutefois, pour les câbles raccordés par cosses, il sera autorisé qu'un point de raccordement reçoive deux cosses montées tête-bêche.

2.3.5. Identification et repérage

Toutes les armoires, coffrets, tableaux seront repérés au moyen d'étiquettes gravées et collées en face avant. En aucun cas il ne sera toléré que les repérages se fassent à l'aide de marqueurs.

Il en sera de même pour tous les appareillages contenus dans ces enveloppes pour lesquels les étiquettes devront être disposées sur les plastrons, au-dessus de chaque élément concerné.

Pour cela, il sera préféré à toutes autres solutions, un système de repérage amovible constitué d'une bande porte étiquette à rainure en polyamide jaune, collé directement sur chaque plastron associé à des étiquettes gravées clipsées dans la rainure. Ce système permettra la mobilité et l'évolutivité du repérage dans le temps.

Il est rappelé que les libellés des départs devront être les mêmes au niveau des schémas et des notes de calcul et qu'ils ne devront pas non plus être confondus avec les repères des dispositifs de protection.

Dans ce but, le repérage des départs s'effectuera obligatoirement à l'aide d'un code constitué de 3 éléments :

- 1er élément destiné à identifier le type de circuit (L pour lumière, P pour prises de courant, F pour force, etc.).
- 2ème élément destiné à identifier l'ordre des départs dans un type donné (1, 2, 3, etc.).
- 3ème élément destiné à donner une information complémentaire (S pour éclairage de sécurité, T pour télécommande, etc.).

À titre d'exemple, pour l'armoire TD-R, le circuit lumière n°4 s'appellerait TD-R-L4 et le circuit d'éclairage de sécurité correspondant s'intitulerait TD-R-L4S.

Lorsque, pour un type de circuit terminal donné (lumière, prises de courant, etc.), il existera plus d'un dispositif de regroupement, les repères des départs terminaux devront passer au moins à la dizaine supérieure lorsque l'on passera d'un dispositif de regroupement à un autre, ceci afin de ménager une réserve suffisante pour que les numéros de repères se suivent lors d'extensions.

L'ensemble du repérage sera identique à celui indiqué sur les plans et schémas. Il devra être suffisamment explicite et lisible.

Chaque tableau sera livrée avec son schéma correspondant, mis sous une chemise plastifiée transparente et disposé à l'intérieur de l'armoire sur un support spécialement prévu à cet effet.

2.4. CHEMINEMENTS

2.4.1. Fourreaux

Sans Objet.

2.4.2. Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront distincts et séparés physiquement suivant les tensions et types d'alimentations.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Les chemins de câbles seront notamment séparés suivant qu'il s'agit de haute tension, de basse tension, de très basse tension, de sources normales, de remplacement et de sécurité.

Les cheminements courants faibles, parallèles à d'autres réseaux, respecteront, vis-à-vis des sources de perturbation électromagnétique, les conditions d'éloignement suivantes :

- Réseaux courants forts : 30 cm.
- Appareils et appareillages : 50 cm.
- Cheminement terminal avec courants forts : 5 cm.

Les chemins de câbles seront dimensionnés de manière à laisser une réserve disponible de 30 % de la largeur, étant entendu que les câbles seront disposés, à plat, suivant les indications qui suivent :

Pour les courants forts :

- Les câbles unipolaires seront disposés en "trèfle". Pour les câbles multipolaires de faible puissance (lumière, prises de courant confort, commandes), ce type de montage sera également toléré afin de faciliter la fixation des câbles et d'éviter le surdimensionnement des cheminements.
- Au cas où des liaisons principales ou force, nécessitant des câbles de plus de 16 mm², chemineront avec des câbles de distribution terminale, les premières passeront d'un côté du chemin de câbles et les autres de l'autre côté, la réserve de place se trouvant alors en position centrale.

Pour les courants faibles :

- Les câbles informatiques seront séparés des autres câbles, ils passeront le long de la 1^{ère} aile du chemin de câbles. Ils pourront être disposés sur 4 couches de câble, sur la base de câbles 1x4paires.
- Les autres câbles (alarme technique, GTC, alarme intrusion, contrôle d'accès etc.) chemineront le long de la 2^{ème} aile du chemin de câbles.
- Dans le cas d'un très petit nombre de câbles (≤ 3), et à l'exception des câbles informatiques et alarme incendie (sauf accord spécifique de la Maîtrise d'œuvre), les câbles pourront être posés :
 - Sous tube IRL, monté en système métro sur attaches métalliques en acier à ressort, clipsées à l'extérieur du chemin de câbles courants forts.
 - Sur le même chemin de câbles que les courants forts, une cloison métallique de séparation étant alors ménagée afin de limiter les perturbations électromagnétiques et les risques de propagation d'un incendie survenant côté basse tension.

Les câbles d'utilisations différentes ne devront pas être mélangés aux autres câbles. Un espace suffisant devra être ménagé entre eux.

En aucun cas, les câbles ne devront dépasser les ailes des chemins de câbles et les câbles d'asservissement devront être séparés des autres câbles.

Les câbles seront attachés par des colliers polyamide, à denture extérieure, résistants aux ultraviolets, tous les mètres au maximum en parcours horizontal et tous les 40 cm en partie verticale.

Les chemins de câbles seront en acier galvanisé à chaud et comprendront tous les accessoires d'assemblages et de fixation, eux-mêmes galvanisés. Cette galvanisation sera exécutée après perforation pour les cas où le matériel serait en situation exposée (extérieur, locaux humides ou ambiance agressive).

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Dans les parcours verticaux apparents, les chemins de câbles seront munis d'un couvercle plein en acier galvanisé, clipsé sur les ailes des chemins de câbles, au minimum.

Les supports ne devront jamais être espacés de plus de 1,5 m et seront constitués d'éléments préfabriqués. Leur fixation devra être telle que l'on puisse leur appliquer une charge ponctuelle supplémentaire de 90 kg sans modification, ni du support, ni des fixations.

Les supports devront être tels que l'on puisse introduire latéralement les câbles préalablement déroulés au sol. Ce mode de pose implique le contreventage des supports, notamment lorsque plusieurs chemins de câbles se trouvent d'un même côté d'un support.

En cas d'impossibilité technique, tout autre mode de supportage devra obtenir l'accord de la Maîtrise d'Oeuvre. Le supportage par pendants constitués d'un support horizontal et de deux suspentes sera strictement interdit.

Un chemin de câbles devra être prévu dès que le nombre des câbles cheminant suivant un même parcours sera supérieur à 5 pour les courants forts et 8 pour les courants faibles, si tous les câbles ont un diamètre inférieur ou égal à 8 millimètres.

Si nécessaire, l'entreprise devra compléter les cheminements indiqués sur les plans et modifier éventuellement leur situation géographique pour tenir compte des autres corps d'état ou des contraintes de passage.

C'est dans ces hypothèses qu'ont été envisagés les cheminements. Toute autre disposition, prise à l'initiative de l'entreprise et entraînant des augmentations de section ou des difficultés de dépose, repose et adjonctions de canalisations, sera refusée et l'impact financier qui découlera du non-respect de ces dispositions et ce, quel que soit l'instant dans le déroulement des travaux, sera totalement supporté par l'entreprise.

Afin d'assurer l'équipotentialité du système de mise à la terre et de rediriger les courants de bruit vers la terre, les chemins de câbles métalliques devront être connectés régulièrement à la terre de façon adéquate.

2.4.3. Conduits

Les dimensions des conduits seront déterminées en tenant compte de l'obligation de pouvoir tirer et retirer facilement les conducteurs et les câbles après la pose. Cette règle sera respectée lorsque la section totale des conducteurs (isolants compris) ou des câbles (gainés extérieures comprises) sera au plus égale au 1/3 de la section intérieure des conduits.

Pose sous conduits apparents

Il sera utilisé du tube IRL monté en système métro pour tous les locaux ne nécessitant pas de protection mécanique importante et du tube MRL utilisant le même type de montage dans le cas inverse.

Les conduits de type IRL seront maintenus en place par des colliers plastiques instantanés ou par des colliers deux pièces, galvanisés, prévus avec rosaces de propreté, suivant les diamètres des conduits.

Ces colliers seront espacés de 0,33m au maximum les uns des autres (trois au mètre). Ils seront scellés dans les parois sur chevilles tamponnées ou plantés au pistolet selon la nature des matériaux.

Les tubes aciers seront posés sur colliers deux pièces, galvanisés et munis de rondelles de propreté, distants de 0,50m au plus les uns des autres et fixés sur les éléments maçonnés dans les mêmes conditions que celles énoncées précédemment.

La pose sous conduit apparent implique que le parcours des canalisations soit obligatoirement horizontal, vertical, parallèle ou perpendiculaire aux parois. Les cheminements en travers, obliques, de biais ou en diagonale seront systématiquement refusés.

Pose sous conduits encastrés

PHASE DCE

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

La pose en encastré se fera obligatoirement sous tube ICTA et se fera par saignée dans les cloisons lourdes existantes ou par insertion dans les cloisons légères.

Les saignées éventuelles devront faire l'objet d'un accord du Maître d'Oeuvre et seront obligatoirement pratiquées à la machine à rainurer. Les saignées horizontales ou verticales toute hauteur, seront interdites. Le rebouchage des saignées fera partie des prestations dues par le présent lot, comme indiqué dans les généralités.

Dans les cloisons constituées de plaques de parement montées sur une structure porteuse, toute canalisation franchissant un élément vertical de structure devra obligatoirement être disposé sous conduit entre son point de pénétration en cloison et son point de sortie.

Il en sera de même pour les câbles passant dans les cloisons préfabriquées, les câbles non gainés ne devront pas suivre de parcours horizontal.

2.4.4. Goulottes et moulures

Ce mode de pose devra systématiquement faire l'objet d'un accord préalable de la Maîtrise d'Oeuvre et ne sera généralement autorisé que dans les cas suivants :

- Lorsque tous les autres modes de pose auront été épuisés sans succès.
- Le long de certaines poutres apparentes.
- Lors d'une distribution concentrée de prises de courant.
- En cas de réhabilitation, lorsque les cloisons ou plafonds ne sont pas remplacés.

La fixation des goulottes se fera par vissage, celle des moulures par collage avec rappel par vissage.

La pose devra être la plus discrète possible. L'entreprise devra profiter de tous les creux ou angles rentrants pour les dissimuler et utiliser obligatoirement des éléments préfabriqués pour les changements de direction, d'angle ou de sections, les raccords, les joints de couvercles et les embouts de terminaison.

2.4.5. Autres modes de poses

L'encastrement direct sans protection sera interdit. Il sera toléré que les canalisations, cheminant dans les vides de construction de petite section, soient posées directement dans ces derniers sans protection complémentaire. Toutefois, dans ce dernier cas, il ne devra être utilisé que des câbles de la série U 1000 R2V et les conditions de remplissage de ces vides devront être respectées.

Pour les parcours isolés en faux plafonds démontables, le mode de pose s'assimile au mode de pose en apparent. Il sera toléré, pour les câbles isolés, que ceux-ci soient fixés par colliers, l'espace entre colliers ne devant pas dépasser 50 cm et les parcours empruntés devant être obligatoirement parallèle ou perpendiculaire aux parois.

Pour les parcours en faux plafonds non démontables, les câbles passeront soit sous tube ICTA, soit seront posés directement sur le faux plafond.

Dans tous les cas, le tirage et le retraitage des câbles devra pouvoir s'effectuer sans intervenir sur les éléments de construction.

Aucun autre mode de pose ne sera toléré (collage ou agrafage par exemple).

2.4.6. Traversées de parois

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers devront être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide de dimension appropriée.

À travers un joint de dilatation, les fourreaux devront être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux devront permettre de maintenir le degré CF des parois traversées et devront être réalisées suivant les articles CO30 et CO33 de l'arrêté du 25 juin 1980. Notamment, les traversées de planchers en gaines techniques devront être rebouchées après **passage** des canalisations.

2.5. CANALISATIONS

D'une façon générale, toutes les sections seront déterminées par l'entreprise chargée de la réalisation des travaux, en tenant compte des conditions d'environnement et de pose, de la chute de tension, de l'échauffement, de l'intensité admissible et du réglage des appareils de protection.

Il est précisé que la responsabilité de l'entreprise en matière de détermination de la section des conducteurs, sera pleine et entière. Toutes les canalisations d'un quelconque circuit de l'installation dont la section des conducteurs s'avérera, après vérification, insuffisante, seront remplacées et refaites conformément aux prescriptions du présent document, par les soins et aux frais exclusifs de l'entreprise.

Il sera fait usage de câbles ou fils isolés normalisés choisis en fonction de leurs conditions d'utilisation (mode de pose, d'environnement, puissance à véhiculer, courants de court-circuit, etc.).

Pour le réseau "Normal", les câbles seront tous de la série U 1000 R2V, et les fils isolés destinés à être posés sous conduits ou goulottes, de la série H07VU ou U1000R2V.

Le conducteur PE sera systématiquement distribué et fera partie intégrante de chaque liaison, au même titre que les conducteurs actifs.

Pour le réseau de sécurité incendie, ces câbles seront de type :

- CR1 (incombustible) pour les asservissements à émission, les signalisations, les ventilateurs et les sirènes.
- U1000R2V pour les asservissements à manque tension et les dispositifs de réarmement.
- SYT1 pour les câbles de détection et les commandes manuelles, à l'exception de la liaison entre la centrale et le premier et le dernier point de détection qui devra être réalisé en câble de type CR1.

Pour les réseaux de courants faibles classiques (contrôle d'accès, etc.), les câbles seront de type SYT1.

Pour les réseaux VDI, ils seront sans halogènes, 4 paires torsadées et sous écrantées, jauge 22 AWG. Pour les câbles supérieurs à 4 paires, les conducteurs seront sous-écrantés par 4 paires torsadées ou multicâbles. La continuité de l'écran devra être faite à l'intérieur de chaque élément périphérique et isolé de la masse.

2.5.1. Identification et Repérage des câbles

Les câbles seront repérés à leur tenant et aboutissant à l'aide d'un système de repérage pour filerie et câble qui pourra être réalisé de la manière suivante :

- Système de repérage à étiquette :
 - À l'aide d'une étiquette pré imprimée adhésives en polyester blanc avec écriture protégée par recouvrement transparent.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- À l'aide d'un porte repère de couleur (noir, rouge, jaune, vert ou bleu), équipé d'un porte étiquette transparent, fixé sur le câble à l'aide de 2 colliers à denture extérieure en polyamide blanc.

Le repère du câble devra indiquer l'armoire et le repère du départ. Dans tous les cas, le repérage devra être parfaitement lisible, aucun repérage manuel ne sera toléré.

2.5.2. Boîtes de dérivation

Elles seront généralement en matière plastique moulée auto extinguible à 750 °C pour les dérivation des circuits normaux et 960°C pour les circuits de sécurité (SSI, éclairage de sécurité sur source centrale, etc...).

Les pénétrations devront se faire soit à l'aide d'embouts à entrée directe dans le cas d'une pénétration directe du câble, soit avec embouts à gradins adaptables à la section des conduits dans le cas d'une pénétration du tube où de la gaine dans la boîte. Dans tous les cas, il ne devra pas passer plus d'un câble par embout.

Pour les boîtes de dérivation des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.), les pénétrations se feront à l'aide de presse étoupe (spécifique 960° RAL3000), permettant ainsi d'éviter toute traction sur les conducteurs, conformément aux dispositions de la NF S 61-937 (§4.2.6).

Les couvercles seront imperdables par liens déclipables entre boîte et couvercle. La fermeture des couvercles des boîtes plastiques s'effectuera obligatoirement par vissage 1/4 de tour.

Dans les locaux à risques de projection d'eau importants, les pénétrations se feront à l'aide de presse étoupe plastique IP 55 ou IP 68 suivant les conditions d'étanchéité requises.

Les connexions des conducteurs et des câbles se feront exclusivement soit à l'intérieur de boîtes de dérivation au moyen de bornes où barrettes à connexion automatique, soit sur les bornes des appareillages dans la mesure où ceux-ci sont appropriés pour le passage en coupure, (dimensions et tenue en tension et échauffements adaptés).

Les dérivation se feront obligatoirement au droit des parties communes, à l'aplomb des chemins de câbles. Les boîtes devront alors être fixées sur les ailes de ces derniers, couvercle parallèle aux parois verticales.

Sur tous les couvercles des boîtes, figureront de manière indélébile, le nom d'armoire et le repère du circuit correspondant. Ces repères devront être directement visibles par une personne située sur le plancher bas du niveau considéré.

La position de ces boîtes et leurs repérages devra impérativement figurer sur les plans de récolement de l'installation.

2.5.3. Canalisations et réseaux existants

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux conduites et canalisations de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux.

Il devra se renseigner avant toute intervention, auprès des services techniques concernés, de la position des réseaux pouvant exister sur le site.

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter de réclamation de quelque nature que ce soit du fait que le tracé ou l'emplacement imposé par les ouvrages, l'obligerait à prendre des mesures particulières pour le maintien, le déplacement ou la transformation des canalisations ou conduits sur quelques longueurs que ce soit.

Il restera entièrement responsable des dommages qui pourraient être causés par lui-même ou ses agents à toutes canalisations ou conduits.

2.6. APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

D'une manière générale tous les appareils d'éclairage devront répondre aux données du présent programme et être équipés de leurs lampes et accessoires parfaitement adaptés.

L'indice de protection des luminaires devra être adapté aux conditions d'environnement des locaux dans lesquels ils seront installés (empoussièrement, température, humidité, chocs mécaniques etc.).

L'Entrepreneur du présent lot aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de tous les luminaires de l'ensemble des niveaux concernés y compris toutes sujétions, notamment la fixation, la fourniture et la mise en place des lampes, le nettoyage pour la réception.

La fixation des luminaires sera autonome et totalement désolidarisée des prestations des autres corps d'état, notamment des plafonds suspendus et gaines. Toutes les ossatures complémentaires éventuellement nécessaires, feront partie des prestations du présent lot.

Il est rappelé que l'entreprise doit vérifier les niveaux d'éclairage et ajuster le nombre d'appareils d'éclairage en conséquence.

2.7. APPAREILS D'ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

L'éclairage de sécurité est destiné à permettre la circulation, la reconnaissance des obstacles et à signaler les issues de manière à procéder à l'évacuation des locaux au cas où l'éclairage normal viendrait à manquer.

Les blocs seront disposés dans les halls et circulations, espacés de 15m maximum, disposés au-dessus des portes et à chaque changement de direction. Ils seront conformes aux dispositions des normes NF C 71-800, 71-801 et EN 60-598-2-22.

Les modèles de blocs retenus devront tenir compte des conditions d'environnement :

- Locaux secs : blocs de type standard.
- Locaux humides : blocs de type étanche.
- Locaux à risques mécaniques : mise en place d'une protection IK 10 indépendante du bloc et fixée directement à la paroi.

Les blocs de sécurité devront être de belle présentation de manière à s'intégrer à l'architecture des bâtiments. Les modèles devront être soumis à l'accord du Maître d'Oeuvre et du Maître d'Ouvrage.

2.7.1. Blocs Autonomes

Les blocs autonomes seront constitués comme suit :

- Étiquette de signalisation et de balisage conforme à la norme NF X 08-003 avec pictogrammes blancs sur fond vert pour la signalisation réglementaire et inscriptions en caractères blancs sur fond vert pour la signalisation additionnelle.
- Chargeur avec maintien en charge automatique (temps de charge 24 heures maximum) protection par fusible incorporé.
- Dispositif de mise à l'état de repos depuis un point central.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Luminosité : 45 ou 360 lumens suivants besoins. Les lampes seront systématiquement fluorescentes afin de limiter l'entretien.
- Autonomie : 1 heure.
- Type permanent ou non suivant réglementation.
- Classe II.
- Débrochable.
- Lampe témoin assurée par LEDS longue durée.
- Système d'autotest intégré avec diodes de signalisation d'état, technologie SATI.

2.7.2. Dispositif de mise au repos

Au niveau de chaque bâtiment, un dispositif de mise au repos de l'ensemble des blocs de sécurité doit être prévu.

2.8. APPAREILLAGES

2.8.1. Boîtes d'encastrement

La pose des appareillages en encastrée se fera obligatoirement à l'aide de boîte d'encastrement Monopostes ou Multiposte adaptées aux matériaux dans lesquels elles seront incorporées.

Lorsque plusieurs appareillages seront montés côte à côte, l'utilisation de boîtiers multiposte sera obligatoire, l'utilisation de boîtiers monoposte juxtaposés sera strictement interdite, notamment pour la pose en incorporation de maçonnerie.

Afin de préserver les qualités phoniques de la construction, les boîtes d'encastrement de l'appareillage, disposées de part et d'autre d'une paroi, ne devront jamais être disposées dos à dos, un décalage minimum de 10 cm devra être ménagé.

Les boîtes d'encastrement et supports d'appareillages seront posés au fur et à mesure de l'avancement du chantier. En revanche, l'appareillage sera obligatoirement mis en place après pose des revêtements muraux.

2.8.2. Appareillages

L'indice de protection des appareillages devra être adapté aux conditions d'environnement des locaux dans lesquels ils seront installés (empoussièrement, température, humidité, chocs mécaniques etc.).

Dans tous les locaux humides (locaux techniques, etc.) l'appareillage sera de type étanche.

Généralement, les appareillages de commande seront situés à 1.10 m du sol fini, 0.30 m pour les prises de courant d'usage général et 1.10m (couplé à l'interrupteur) pour les prises des locaux techniques ou assimilés. Ils seront répartis comme suit :

Appareillage de commande

Chaque pièce disposera de son propre appareillage de commande généralement disposé à l'entrée de la pièce.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Dans les locaux borgnes et toutes les circulations, cet appareillage sera équipé d'un voyant de signalisation qui fonctionnera de la manière suivante :

- Lorsque l'appareillage sera intérieur au local commandé, le voyant sera allumé lorsque l'éclairage sera éteint (fonction repérage lumineux).
- Lorsque l'appareillage sera extérieur au local commandé, le voyant sera allumé lorsque l'éclairage sera en service (fonction témoin).

L'appareillage de commande ne devra jamais être éloigné de plus de 2 mètres d'une porte d'accès.

Pour les locaux susceptibles de recevoir plus de 50 personnes, il y aura un minimum de deux commandes, dont l'une au moins ne devra pas être accessible au public. Si la mise hors portée du public n'est pas possible, la ou les commandes devront être sous la dépendance d'une clef (interrupteur à clef ou tableau de commande accessible avec une clef).

Prises de courant

Les prises spécialisées (informatique notamment), reliées sur des réseaux secourus (onduleurs, groupes de secours, etc.), seront soigneusement repérées et équipées de détrompeurs et il devra être fourni autant de détrompeurs de fiches que de prises installées.

2.9. CÂBLAGE INFORMATIQUE

2.9.1. Généralités

L'infrastructure et la nature des composants à mettre en œuvre devront permettre d'assurer les services suivants :

- Téléphonie et péritéléphonie analogique et numérique.
- Supportage de réseau informatique normalisé :
 - Ethernet (10/100Mbps, 1/10Gbps)
- Supportage de réseaux fédérateurs (FDDI, TPDDI)
- Supportage de réseau vidéo composite ou numérique permettant d'acheminer :
 - L'ensemble des chaînes Hertziennes et Satellites disponibles.
 - Les signaux audio, vidéo et de télécommande issus d'équipements tels que caméras, lecteurs divers, micro-ordinateur (dotés d'une carte d'interface), banque d'images robotisées, canaux vidéotex (journal, messagerie).

Dans cet état d'esprit, afin de pouvoir s'adapter aux différentes organisations spatiales des locaux, aux évolutions d'activité dans le temps et à l'évolution technique des matériels, l'architecture à mettre en œuvre devra respecter les principes suivants :

- **Systématique**, c'est-à-dire qu'elle assurera une innervation systématique des différents locaux pour permettre les modifications d'affectation au cours du temps.
- **Banalisé**, les éléments constitutifs (baies de brassage, connectique, etc.) pourront supporter des matériels et des réseaux actifs provenant de constructeurs différents et être transparents aux migrations technologiques des réseaux de communication. A chaque point d'accès devra correspondre une organisation unique (câbles, connectique, mode de raccordement identique).

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- **Reconfigurable**, le câblage ne sera pas figé dans le temps et permettra la création et la modification de structures réseaux, par simple intervention au niveau des répartiteurs (brassage des liaisons physiques) ou par commutation informatique.
- **Evolutif**, le précâblage proposé intègre les normes actuelles de réseaux (10/100 Mbps) mais permettra de s'adapter aux technologies en cours de développement (1/10 Gbps).

2.9.2. Compatibilité Électromagnétique

Toutes les précautions devront être prises pour atténuer au maximum les perturbations électromagnétiques, sources principales d'incident sur la qualité des transmissions, qui proviennent :

- Du réseau électrique environnant.
- Des équipements électriques basse tension (tubes fluorescents, moteurs, disjoncteurs, etc.).
- Des signaux courants faibles véhiculés sur les paires, faisceaux ou câbles voisins.
- De l'environnement radioélectrique du site.

Pour limiter les perturbations, la distance de séparation indicative entre les câbles courants faibles et courants forts de faible puissance, par rapport à leur cheminement parallèle, ne doit pas être inférieure aux valeurs indicatives suivantes mais ne doit pas non plus en excéder deux fois la valeur :

- 15 m : 10 cm
- 20 m : 17 cm
- 25 m : 23 cm
- 30 m : 30 cm

Les distances de séparation indicatives vis-à-vis des autres sources perturbatrices sont les suivantes :

- 30 m : 30 cm Moteurs électriques et émetteurs récepteurs : 150 cm
- Réseaux courants forts de forte puissance : 100 cm
- Équipements électriques à forte différence de potentiel : 100 cm
- Appareils d'éclairage à décharge ou ballast : 50 cm

Les préconisations ci-dessus sont des valeurs minimales. Lorsque cela sera possible, il sera souhaitable d'augmenter ces valeurs de façon à réduire au maximum les perturbations induites sur toute la longueur des liaisons.

Pour limiter les perturbations auxquelles les systèmes communicants sont soumis (parasites électriques du secteur, décharges électrostatiques, champ magnétique de la foudre, champ rayonné par les émetteurs HF tels que les variateurs ou les téléphones mobiles, signaux transmis sur les paires, faisceaux et câbles voisins, etc.), il est impératif d'utiliser des câbles écrantés, raccordés à la masse à leurs 2 extrémités.

Pour répondre à ces objectifs, les plans d'équipotentialité seront soigneusement réalisés.

Les liens d'équipotentialité seront réalisés entre la masse des cheminements courants faibles et celle des cheminements courants forts à raison d'un lien tous les 5 mètres minimum.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Ils seront réalisés à l'aide de tresse plate afin de se prémunir contre les courants parasites à composantes de hautes fréquences.

La connexion des tresses devra être réalisée par sertissage ou boulonnage.

La mise en place de cheminements courants forts et courants faibles sur des potences métalliques communes permettra de se dispenser de l'établissement des liens d'équipotentialité par tresses, ceux-ci étant réalisés de fait.

2.9.3. Architecture du précâblage

L'architecture retenue sera de type Etoiles Fédérées et comportera les éléments suivants :

- Un ou plusieurs répartiteurs.
- Des rocade éventuelles qui assurent les liaisons entre les répartiteurs et les sous répartiteurs.
- La distribution terminale (distribution capillaire) qui assure les liaisons entre les répartiteurs et les différents points d'accès.
- Les points d'accès qui sont équipés de prises RJ45.

2.9.4. Répartiteur

Les répartiteurs reçoivent les panneaux RJ45 de connexion aux prises de la zone qu'ils distribuent, ainsi que les modules de raccordement des différentes rocades de la distribution verticale. Le répartiteur principal reçoit en plus les modules de raccordement aux ressources (téléphone, vidéo, etc.).

Un répartiteur alimentera un maximum de 250 points en respectant le plus possible le regroupement par zone.

Les répartiteurs seront composés de baies ou coffrets où seront regroupés les équipements informatiques et téléphone. Ils seront constitués comme suit :

- Baies au standard 19 pouces.
- Hauteur 42U et format 800 x 800mm pour les baies principales.
- Hauteur comprise entre 9 et 21U et format 600 x 600mm pour les coffrets secondaires.
- Châssis réglable en profondeur.
- Façades latérales et arrière amovibles.
- Grilles hautes et basses amovibles.
- Chemins de câbles en treillis de fils soudés fixés sur les flancs latéraux.
- Pour les baies principales, ventilateur en partie haute commandé par un thermostat.
- Pose au sol sur vérins avec réglage intérieur pour les baies principales.
- Façade avant équipée d'une porte transparente en verre sécurit galbé et sérigraphié et fermeture par serrure à clé sur toutes les faces.
- Bandeau d'alimentation électrique équipés de prises 2x16A+T.
- Tiroirs optiques en partie haute des baies :

PHASE DCE

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Capacité de 24 ports SC sur une hauteur de 1 U.
 - Tiroir hermétique avec cassette de lovage des fibres (1 mètre au minimum) et équipement de maintien.
 - Traversées full duplex à centreur céramique. Les ports non utilisés ne seront pas équipés de traversées.
- Bandeaux RJ45 porte connecteur :
 - Platine format 19 pouces 1U pour connecteurs RJ45.
 - Capacité de 24 ports RJ45 sur 1U pour les rocares informatiques et la distribution capillaire.
 - Capacité de 48 ou 50 ports RJ45 sur 1U câblés sur 2 paires pour les rocares téléphoniques.
 - Point de connexion des masses sur platines.
 - Connecteur RJ45 9 points.
 - Catégorie 6A au minimum.
 - Connexion de drains d'écran.
 - Bandeaux pour le brassage horizontal : bandeaux 1U équipés de passes cordons et balais gris, insérés sous chaque bandeau de connecteur.
 - Anneaux pour le brassage vertical : anneaux guides cordons fixés sur les montants.
 - Plateaux fixes porte équipements : étagère 19 pouces permettant le support d'équipements actifs non rackables.
 - Plateaux rackables 19" : étagère 19 pouces permettant le support d'équipements actifs rackables.
 - Caches : panneaux pleins 19 pouces 1U ou 2U pour les parties non équipées restantes.
 - Kit d'accouplement éventuel pour la jonction des baies jumelées.

Dans les répartiteurs, les bandeaux seront généralement disposés comme suit :

- En partie haute, des tiroirs optiques destinés à la connexion des rocares optiques.
- Sous les rocares optiques, des panneaux RJ 45 pour la distribution verticale (rocares cuivre).
- En dessous, des étagères pour accueillir les matériels actifs du réseau informatique.
- Enfin, les panneaux RJ 45 de la distribution horizontale (prises terminales).

2.9.5. Câblage

Les rocares informatiques en fibre seront obligatoirement réalisées en fibres optiques multimode à gradient d'indice 50/125µm de type OM2, aboutissant sur des tiroirs optiques. Elles seront dimensionnées avec un minimum de 6 fibres.

Les liaisons terminales seront toutes réalisées en câbles 4 paires, écrantées, à âmes en cuivre et gaine sans halogène.

À l'intérieur de la baie de brassage, les câbles seront descendus en nappe, dans la portion de chemin de câbles prévu à cet effet.

Les câbles seront amenés vers l'arrière des bandeaux par petites nappes superposées, correctement cintrées et seront peignés parallèlement les uns aux autres, dans des plans horizontaux, sans mou de câble inutile et sans réduire le volume intérieur du châssis 19" dédié aux équipements actifs.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Le peignage des câbles au niveau des répartiteurs, à l'arrière des bandeaux devra être régulier et une disposition soignée sera exigée, aucun croisement des câbles ou torons ne sera toléré.

En fonction des besoins, ce sont les torons de câbles situés au-dessus ou au-dessous des baies qui comporteront le peu de mou permettant de déplacer la baie de 15 ou 20cm autour de son axe.

2.9.6. Point d'Accès

Toutes les prises terminales seront de type RJ 45. Elles seront le plus souvent en modules pleins, les demi-modules étant généralement à éviter.

Toutes les prises devront répondre aux critères suivants :

2.9.6.1. *Caractéristiques*

- Connecteur 9 points.
- Porte étiquette avec emplacement pour logotype amovible téléphone ou informatique.
- Volet de protection automatique.
- Connexion autodénudante (CAD) avec capot assurant la protection mécanique et électrique des contacts.

2.9.7. Identification et repérage

L'ensemble des composants du système de précâblage sera identifié de manière sûre et durable, par un étiquetage systématique et de qualité. Le repérage des composants devra répondre aux critères en vigueur dans l'établissement.

2.9.8. Cordons de brassage

Les cordons de brassage devront impérativement provenir du même constructeur que celui du système de câblage pour des questions de performances et de garantie.

Leurs longueurs seront calculées en fonction de la configuration des différentes baies.

2.9.9. Contrôle et Recette

Objectifs et méthodologie

Le contrôle et la recette des installations fera partie intégralement des prestations dues par l'entreprise, avec le double objectif suivant :

- Établir la conformité de l'installation aux règles de l'art et aux spécifications édictées dans le présent CCTP.
- Mesurer les performances des câbles et des composants de connectique en tant que support pour les transmissions à haut débits.

Auto contrôle de l'entreprise

Les examens d'autocontrôle auront pour objectifs de valider le repérage de l'installation et vérifier que le montage des composants et les performances obtenues sont conformes à toutes les spécifications du présent document.

Les tests d'autocontrôle s'effectueront avec les moyens de test laissés à l'initiative de l'entreprise mais toutes les dispositions devront être prises pour présenter à la recette contradictoire une installation sans défaut.

Il est ainsi fortement conseillé que l'auto contrôle soit réalisé avec un appareillage et des principes opératoires équivalents à ceux prévus pour la recette finale, y compris pour la sauvegarde des résultats de mesures.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Notamment, l'entreprise devra la réalisation des tests et mesures de tous les câbles à fibre optique par réflectométrie, dans les deux sens et sur les deux longueurs d'onde.

L'ensemble des documents et résultats de tests devront être livrés sous format électronique et devront comporter :

- Le descriptif de l'appareillage et les méthodologies de contrôle.
- Un rappel du synoptique du réseau.
- Une synthèse de la campagne de test.
- L'ensemble des résultats détaillés.
- La totalité des courbes de réflectométrie, clairement identifiées par faisceau/brins/direction.

Les résultats des autocontrôles de l'entreprise devront être mis à disposition sur CD-ROM lors des Opérations Préalables à la Réception.

Recette contradictoire

La recette finale de l'installation sera effectuée entre le soumissionnaire et le Maître d'Oeuvre. Durant cette recette, l'entreprise devra assurer la présence active d'un technicien qualifié pour assurer notamment l'ensemble des prestations suivantes :

- Assister le Bureau d'études pendant toute la durée des vérifications et fournir tout matériel et appareils de mesures nécessaires pour procéder à ces essais.
- Guider le Bureau d'études lors de la visite des installations, en présenter toutes les parties visibles ou normalement invisibles ainsi que toute la documentation afférente.
- Assurer et faciliter le déroulement des mesures.
- Corriger immédiatement les erreurs détectées et remplacer sur le champ les éléments défectueux.

En complément de cette campagne de mesure, il sera procédé à un examen de la qualité générale d'exécution et de la conformité du câblage qui portera notamment sur les points suivants :

- Contrôle visuel de la qualité de l'installation et du respect du plan d'exécution :
 - Par examen complet des parties visibles de l'installation.
 - Par examen par sondage dans les parties cachées (goulottes, plenums, faux-plancher, etc...).
- Examen de la conformité des baies et répartiteurs de distribution et de tous les accessoires spécifiés.
- Contrôle de la qualité des connexions et du câblage
 - La connexion correcte des paires à chaque extrémité.
 - La continuité électrique.
 - Le respect des polarités.
 - Le respect des règles de mises à la terre.
- Contrôle du repérage des composants de l'installation.
- Examen de l'état du dossier de récolement en cours de constitution.

La recette de l'installation se soldera par l'émission des résultats complet des mesures (courbes incluses) qui seront extrait de l'appareil de test et consolidés pour la production d'un "cahier de recette" et d'un rapport permettant une exploitation aisée des résultats. Ce rapport inclura :

- Les plans de recollement indiquant l'exacte position géographique des prises et des sous répartiteurs ainsi que leur numérotation.
- Les cahiers de répartiteurs.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Les synoptiques des liaisons.
- Les schémas synoptiques du répartiteur général et sous répartiteurs principaux et secondaires.
- Un schéma représentant la face avant de chaque baie où coffret avec indication et repérage des prises sur les bandeaux.
- Les fiches de contrôle des liaisons cuivre.
- Les fiches de contrôles réflectométriques concernant la fibre optique.
- Le certificat de garantie constructeur de l'installation (composants, performance, etc.).
- L'ensemble de la documentation technique sur les composants mis en œuvre.

À ce titre, il est précisé que chaque plan au format AutoCAD devra être doublé d'un fichier PDF réalisé obligatoirement à l'échelle et au format de la présentation du plan DWG dont il est issu.

2.10. CONTRÔLE – RÉGLAGES ET ESSAIS

2.10.1. Généralités

Avant réception, l'entrepreneur devra procéder, à ses frais, aux essais de ses installations et effectuer les mesures définissant la qualité des réalisations.

L'entrepreneur devra se soumettre aux contrôles et aux observations du Bureau de contrôle missionné par le Maître d'Ouvrage.

L'Organisme de Contrôle et le Maître d'Oeuvre pourront vérifier les essais partiellement ou en totalité. Lorsque ce sera le cas, la vérification contradictoire portera sur les points désignés par le Maître d'Oeuvre. Durant ce contrôle, l'entreprise devra assister les représentants sus désignés pendant toute la durée des vérifications, leur prêter assistance et fournir tout matériel et appareils de mesures nécessaires pour procéder à ces essais.

Toute prestation non conforme devra être reprise aux frais de l'entreprise, et ceci, dans le délai contractuel.

La réception des ouvrages ne pourra être prononcée qu'après établissement et transmission au Maître de l'Ouvrage des procès-verbaux d'essais, et de l'attestation de conformité établie par le Bureau de Contrôle.

Pour la partie Courants Forts :

Lors de la visite en vue de la réception des travaux, les vérifications porteront plus particulièrement sur les points suivants :

- Vérification de la conformité de l'équipement des locaux par rapport aux pièces écrites.
- Vérification de la qualité du matériel installé et de ses fixations.
- Vérification des niveaux d'éclairage.
- Mesure de la valeur de la prise de terre.
- Vérification de la section des conducteurs et de la continuité des circuits, des conducteurs de protection en particulier.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Mesure des chutes de tension aux points les plus défavorisés de l'installation.
- Contrôle de la sélectivité des protections par essais systématiques.
- Contrôle du fonctionnement des dispositifs différentiels.
- Contrôle du fonctionnement de toutes les installations et de tous les points terminaux.

Pour la partie Courants faibles :

La procédure d'essais, réalisée par l'installateur, devra apporter la preuve que les opérations de câblage ont été effectuées sans erreur sur la totalité des points. L'entreprise devra donc présenter des fiches d'essais où elle consignera tous les essais qu'elle aura effectués.

3. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

Le présent chapitre décrit les prescriptions techniques particulières applicables à l'ensemble de l'opération.

3.1. CLASSEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT

Le bâtiment est classé en Établissement Recevant du Public du 2^{ème} Groupe, de type J de 5^{ème} (suivant Notice de Sécurité).

3.2. RÉGLEMENTATION APPLICABLE

Les Installations devront satisfaire aux exigences des textes réglementaires en vigueur et notamment aux prescriptions des documents rappelés ci-après :

Pour l'ensemble de l'établissement

- A la norme NF C 18-510 relative aux Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique – Prévention du risque électrique.
- A la norme NF C 15-100 relative aux installations électriques Basse Tension.
- Aux documents de l'Association Française de l'Éclairage.
- Aux normes NF EN 50-173 et NF EN 50-174 relative aux Systèmes Génériques et Installations de Câblage.
- Au guide UTE C 15-520 relatif à la mise en œuvre des canalisations électriques.
- Au guide UTE C 15-900 relatif à la Cohabitation entre réseaux de communication et d'énergie - Installation des réseaux de communication.
- Au décret du 14 Novembre 1972 modifié par le décret du 22 mars 2010 relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations électriques.
- Au décret du 30 Août 2010 relatif à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail.

Pour les zones qui relèvent du seul code du travail

- A la norme NF EN 12-464 relative aux installations d'éclairage des lieux de travail intérieurs et extérieurs.
- Au Code du Travail et en particulier les dispositions du Livre II, titre 3, chapitre 2 relatif à la prévention des incendies et des explosions.
- À l'arrêté du 14 Décembre 2011 relatif aux installations d'éclairage de sécurité.
- À l'arrêté du 04 Novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail.
- À l'arrêté du 05 Août 1992, modifié par l'arrêté du 10 Septembre 1998 fixant les dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail.

Pour les zones qui relèvent des Établissements Recevant du Public

- Au Code de la Construction et de l'Habitation et en particulier les dispositions du Livre I, titre 2, chapitre 3 relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les Immeubles Recevant du Public.

PHASE DCE

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- À l'arrêté du 25 Juin 1980 et ses arrêtés subséquents relatifs aux Disposition Générales applicables aux Établissements Recevant du Public.
- À l'arrêté du 22 Juin 1990 relatif aux Dispositions Particulières applicables aux Établissement Recevant du Public de type PE.
- Aux Instructions Techniques n°246 et 247 relatives au désenfumage des ERP.
- À l'instruction Technique n°248 relative aux systèmes d'alarme utilisés dans les ERP.

Pour les équipements d'alarme incendie

- Aux normes NF S de la série 61-930 à 940 relatifs aux Systèmes de Sécurité Incendie.
- A la norme NF S 61-950 relative aux matériels de détection incendie – Détecteurs et organes intermédiaires.
- A la norme NF S 61-962 relative au matériel de détection incendie – Tableaux de Signalisation à Localisation d'Adresse de Zone.
- A la norme NF S 61-970 relative aux règles d'installation des Systèmes de Détection Incendie.
- Aux normes de la série NF EN 54-1 relatives aux systèmes de détection et d'alarme incendie.

Il est précisé que cette liste n'est pas limitative est qu'elle ne constitue qu'un rappel des principaux documents applicables à l'opération.

3.3. BASE DE DIMENSIONNEMENT

3.3.1. Chute de Tension

La chute de tension entre l'origine de l'installation (disjoncteur de branchement) et les points les plus éloignés de l'installation ne devra pas être supérieure à :

- 6 % pour l'éclairage en régime établi.
- 8 % pour les autres usages (prise de courant, force motrice).

3.3.2. Dimensionnement des circuits

➤ **Canalisation électrique BT de puissance**

La dimension des canalisations électriques BT de puissance est définie conformément aux directives de la NF C15-100 et en prenant en compte les paramètres particuliers suivants :

- Température des locaux, coefficient 52K = 1 ; Température moyenne journalière de 30° en France dans les périodes les plus chaudes.
- Coefficient de symétrie lors de la pose des câbles,
 - Coefficient F_s = 1 pour 2 et 4 câbles par phase avec respect de la symétrie,
 - Coefficient F_s = 0.8 pour 2,3 et 4 câbles par phase si non-respect de la symétrie.
- Mode de pose des câbles en extérieur = 61 conduit profilés enterrés.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Mode de pose des câbles en intérieur = 14 ou 13 (treillis soudé ou corbeau) ou Chemins de câbles perforés ;
- Mode de pose jointif (câbles séparés entre eux mais par une distance $< 2 \times$ le diamètre d'un câble).
- Taux d'harmoniques, de rang 3 et multiple de 3 en courant, de l'installation compris entre 15% et 33%.
- Section neutre égal section phases.

➤ **Canalisation électrique BT des alimentations auxiliaires**

La dimension des canalisations électriques BT des alimentations auxiliaires est définie conformément aux directives de la NF C15.100 et en prenant en compte les paramètres particuliers suivants :

- Température des locaux, coefficient $52K = 1$; Température moyenne journalière de 30° en France dans les périodes les plus chaudes
- Taux d'harmoniques, de rang 3 et multiple de 3 en courant, de l'installation compris entre 15% et 33%.

3.3.3. Niveau d'éclairage

L'étude sera menée en tenant compte des niveaux d'éclairage définis dans les documents de la norme NF EN 12-464 et notamment ceux qui sont préconisés ci-après.

Activités	Niveau d'éclairage Moyen à maintenir en Lux	Limite d'éblouissement d'inconfort (UGR-Maxi)	Indice de rendu des couleurs (Ra mini)
<u>Espaces Extérieurs</u>			
Cheminement accessible PSH (Circulations horizontales et escaliers)	20	50	20
<u>Circulations intérieures</u>			
Horizontale	100	28	40
Verticale	150	25	40
Espaces d'accueil	200	22	80
<u>Bureau et assimilés</u>			
Sur la tâche	500 (uniformité > 0.7)	19	80
Zone Environnante (Eenv)	300 (uniformité > 0.4)	19	80
Zone de Fond	1/3 Eenv calculé (uniformité > 0.1)	19	80
<u>Locaux divers</u>			
Archives et dépôt	200	25	80
Vestiaires et sanitaires	200	25	80
<u>Locaux spécifiques</u>			
Salle de soins	500	19	90
Salle de repos	200	22	80
Réfectoire	200	22	80

3.4. ÉTENDUE DES OBLIGATIONS

Il est rappelé que l'énumération des travaux n'est nullement limitative. L'entreprise titulaire du présent lot devra tous les travaux nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages et à l'obtention, sans réserves, de la réception par le Maître d'Oeuvre ainsi que du certificat de conformité délivré par le Bureau de Contrôle.

Il ne pourra en aucune manière être argué par l'entreprise qu'une prestation n'a pas été parfaitement définie en vue de ne pas exécuter les ouvrages correspondants.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Toutes les prestations définies dans les généralités et prescriptions techniques générales sont applicables au présent chapitre.

Les travaux comprendront notamment :

- Les travaux préparatoires nécessaires à l'exécution des différentes phases de travaux.
- Les installations de chantier.
- L'ensemble des études d'exécution.
- La vérification, complément et modification du réseau de Terre, ainsi que l'ensemble des mises à la terre et liaisons équipotentielles.
- Les travaux de modification des armoires électriques.
- L'ensemble des compléments et modifications de chemins de câbles et cheminement nécessaires à la distribution des câbles du présent lot.
- L'ensemble des travaux de modification, extension et reprise de câblage.
- Le remplacement des appareils d'éclairage normal et de sécurité.
- Le remplacement des appareillages de commande et prises de courant.
- Les travaux modificatifs des installations d'alarme incendie.
- Les installations de précâblage multimédia des locaux.
- La modification des installations de contrôle d'accès.
- Les contrôles et essais des installations.
- La formation du personnel exploitant.
- La Constitution des D.O.E. et D.I.U.O.

Pour les locaux réhabilités, les plans fournis donnent une indication des prestations à réaliser. Ces informations ne sont pas exhaustives et l'entreprise devra tous les travaux utiles et nécessaires qui permettront aux locaux de fonctionner dans leur nouvelle configuration, en respectant la réglementation actuelle.

La réhabilitation des installations dont le but premier est la mise en conformité des installations avec les normes actuelles et le but secondaire d'apporter des améliorations fonctionnelles, portera sur les points suivants :

- Uniformiser les installations électriques des locaux (éclairage et prises de courant).
- Remplacer une grande partie des appareils d'éclairage normal.
- Revoir et compléter l'éclairage de sécurité.
- Remplacer toutes les prises de courant qui ne sont pas à éclipses (encastrées dans les parois ou les goulottes) ou qui n'ont pas de protection contre les contacts directs.
- Uniformiser les appareillages et revoir totalement les appareillages de commande des dégagements, bureaux et locaux borgnes (appareillages lumineux).

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Remplacer tous les câbles dont l'isolement est insuffisant ou dont les conducteurs ne sont pas aux couleurs conventionnelles.
- Compléter éventuellement si nécessaires les chemins de câbles courants forts.
- Compléter les liaisons de terre et les liaisons équipotentielles.
- Etc....

Les limites de prestation du présent lot avec les autres corps d'états, sont :

Voir les prescriptions du lot 00.

Maître d'Ouvrage

- A la charge du Maître d'Ouvrage :
 - Les frais de Contrôle Technique.
 - Les onduleurs du réseau informatique.
 - Le matériel actif du réseau informatique.
 - Les ordinateurs et logiciels éventuels.

3.4.1. Frais de Contrôle

Les frais inhérents à la prestation du Contrôleur Technique de l'opération sont à la charge du Maître d'Ouvrage.

3.4.2. Études d'Exécution

Le titulaire du présent lot se devra d'assumer l'intégralité des études d'exécution exigée par l'opération. Seront notamment à prévoir :

- Les plans et schémas unifilaires.
- Les notes de calculs de dimensionnement.
- Une nomenclature détaillée des équipements et matériels
- Les Synoptiques
- Les schémas d'armoires
- Les Schémas de Télécommande.

Concernant le Dossier des Ouvrages Exécuté, Il est précisé que l'ensemble des documents devront impérativement être rédigé en langue Française et que l'entreprise fournira un dossier en 3 exemplaires papiers et 2 exemplaires sur support informatique.

3.5. PARTICULARITÉS DU SITE

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les travaux sont à effectuer en site occupé et qu'il y aura lieu de prendre toutes les dispositions afin que l'occupation et le fonctionnement normal des autres immeubles constituant le site ne soient pas troublés. L'entreprise prendra donc toutes dispositions pour assurer la sécurité du personnel en tenant compte de l'environnement et les conditions spécifiques dans lesquels elle devra réaliser ses ouvrages.

L'entreprise tiendra également compte du caractère sécurisé du site et des modalités particulières d'accès et d'usage.

En conséquence, ses prix tiennent compte de toutes les contraintes particulières en découlant et l'entreprise ne pourra en aucun cas prétendre à une indemnité en les évoquant.

PHASE DCE

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

3.5.1. Conditions d'accès

Le titulaire du présent lot devra prévoir des dispositions spécifiques afin de garantir notamment l'identification des membres du personnel travaillant sur le site. Il devra prévoir ainsi au minimum les dispositions suivantes :

- Prévoir la mise à disposition de la liste du personnel intervenant sur le site ainsi que la signature journalière du registre de présence sur site.
- Prévoir l'identification de son personnel par le port obligatoire d'une tenue vestimentaire avec le logo de l'entreprise.
- Prévoir le port du badge d'identification qui sera remis par le maître d'ouvrage au démarrage de l'opération.
- Prévoir en général tout équipement ou disposition permettant de garantir la sécurité lors de l'intervention sur site et qui pourra être demandé par le Maître d'Ouvrage.

3.5.2. Coupure de courant

Préalablement à toute intervention, l'entreprise devra présenter pendant la phase préparatoire, une planification détaillée de l'organisation des coupures prévues.

3.5.3. Source de remplacement

Sans Objet.

3.5.4. Précautions particulières

Sans Objet.

3.6. INSTALLATION ET ORGANISATION DE CHANTIER

Sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage, le chantier concernant cette opération est soumis à la surveillance par un Coordinateur de Sécurité. Le Coordinateur de Sécurité veille à la mise en œuvre effective des principes généraux de prévention définis dans l'article L235-1 du Code du Travail, loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993, ainsi que dans le décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994.

Outre ce qui est mentionné dans les généralités, le titulaire du présent lot se devra d'assumer l'ensemble des installations de chantier, conformément aux indications qui suivent.

3.6.1. Installation de Chantier

Avant le début du chantier, le titulaire du présent lot devra soumettre, au Maître d'œuvre, au Responsable Sécurité et au Maître d'Ouvrage, un plan général d'organisation du chantier qui précisera notamment, l'emplacement des diverses installations à établir telles que :

- Engins de levage.
- Aire de Stockage.
- Voies d'accès et aires de stationnement.

Les installations de chantier devront être disposées et aménagées dans l'enceinte du chantier et être à disposition effective jusqu'à l'achèvement complet du chantier.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal MorelBranchement de chantier :

Le branchement principal de chantier sera mis en œuvre par l'entrepreneur du présent lot depuis les armoires existantes.

Équipement de chantier :

L'entrepreneur du présent lot devra, depuis le point de branchement principal, toutes les installations de chantier conformément aux prescriptions de la norme NFP 03.001 (Éclairage normal, éclairage de Sécurité, câbles principaux et secondaires, armoires et coffrets).

L'armoire et les coffrets seront conforme à la norme NF P 03-001, au décret 88-1056 du 14 Novembre 1988, ainsi qu'à la NF C 18-510 et aux préconisations de l'OPPBTP et notamment :

- La Fiche G1 F01 12 Schéma type d'une installation électrique de chantier
- La Fiche G1 F02 12 Installation électrique provisoire pour l'éclairage des chantiers
- La Fiche G1 F03 12 Installation électrique provisoire intérieure des chantiers de bâtiment
- La Fiche G4 F01 12 Armoire et coffrets électriques pour installations de chantier en basse tension.

Éclairage de Chantier :

Le titulaire devra l'éclairage général du chantier et des abords y compris l'éclairage de sécurité. Pour l'éclairage des postes de travail, chaque lot devra ses propres installations et phares de chantier.

L'éclairage sera issu de protection spécifiques avec différentiel 30mA placé dans les coffrets de protection.

Il sera réalisé à l'aide de ruban Leds Moulé pour les installations intérieures au bâtiment. Pour les cheminements extérieurs entre la base vie et le chantier, ainsi que pour les accès piétons, il sera prévu soit des projecteurs, soit des luminaires étanches Leds.

L'éclairage général de chantier devra permettre la distinction des entraves à la circulation du personnel et des matériaux ou matériels. Il sera modifié au fur et à mesure de l'avancement du chantier et suivant chaque phase opérationnelle.

Les niveaux d'éclairages seront conformes au code du travail et la fiche G1 F02 12 de l'OPPBTP soit 40 lux par exemple pour les circulations intérieures.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par une installation fixe provisoire qui devra permettre l'évacuation du personnel. Il devra donc permettre au personnel de reconnaître les obstacles et les changements de direction et de s'orienter vers les sorties.

Coffrets de Chantier :

En aval de l'armoire générale de Chantier, l'entreprise devra la fourniture, l'installations et le Raccordement des coffrets de chantier destinés à brancher les équipements électroportatifs, disposés dans les parties communes.

Tous point du bâtiment devra être situés à moins de 25m d'un coffret de prise de courant. Aucun câble ne devra être posé directement au sol et les câbles devront être protégés par des gaines ICTA ou des fourreaux TPC.

Il sera prévu en fonction des besoins des coffret avec :

- Le départ dans l'armoire générale de chantier
- Le raccordement à la terre

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- La distribution par colonne en câble HO7 RNF vers les coffrets de protection avec des grilles de dérivation à chaque coffret.
- Des Coffrets de protection étanche avec sectionneur et les protections pour les coffrets d'éclairage.
- Les alimentations des coffrets de chantier en câble HO7RNF.
- Les Coffrets de Chantier 63A IP44-7 comprenant :
 - o 1 arrêt d'urgence et les voyants de présence tension
 - o Un disjoncteur Tétrapolaire 63A avec différentiel 30mA et Bobine Mx en Tête
 - o Deux disjoncteurs bipolaire 16A
 - o Un disjoncteur Tétrapolaire 32A
 - o 4 Prises P+N+T 16A - 230V
 - o 1 prise 3P+N+T 32A – 400V

Ces coffrets seront prévus à raison d'un coffret par cage d'escalier au Rdc.

- Les Coffrets de Chantier 32A IP44-7 comprenant :
 - o 1 arrêt d'urgence et les voyants de présence tension
 - o Un disjoncteur Tétrapolaire 32A avec différentiel 30mA et Bobine Mx en Tête
 - o Deux disjoncteurs bipolaire 16A
 - o 4 Prises P+N+T 16A - 230V

Ces coffrets seront à répartir dans le chantier sur tous les niveaux.

L'entreprise devra vérifier la puissance des équipements de forte puissance et devra si nécessaire adapter le calibre des Pc des Coffrets.

La fourniture et la mise en œuvre de ces coffrets s'entendra compris toutes sujétions de déplacement en cours de chantier.

Les entreprises doivent prévoir à partir des coffrets prévus dans les installations communes, toutes les installations nécessaires à la réalisation de leurs ouvrages.

L'entrepreneur aura la responsabilité de maintenir les installations communes en parfait état de fonctionnement, les frais inhérents à cette maintenance étant gérés par le compte prorata.

Déchets et gravois :

Le titulaire du présent lot devra prévoir l'évacuation journalière de ses déchets et gravois propres.

3.7. TRAVAUX PRÉPARATOIRES

3.7.1. Relevés préalables

Le titulaire du marché devra prévoir comme étant compris dans son offre, la réalisation d'une campagne de relevés des installations existantes, dans la limite du périmètre de l'opération et ceci afin d'avoir une parfaite connaissance des installations déjà réalisés.

Cette campagne de relevés donnera lieu à la rédaction de tous documents utiles à l'exploitation des installations modifiées dans le cadre des travaux (plans, schémas, notice, synoptique, diagramme, etc..).

3.7.2. Mise à jour Documentaire

L'entreprise devra prévoir la mise à jour documentaire de l'ensemble des plans, synoptique, note de calculs, schémas et plus généralement, tout support existant dont les travaux viendrait à modifier la consistance ou la cohérence.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Les modifications se feront dans la mesure du possible sur la base des supports existant et dans le format natif dont est issue le document. Toutefois, en cas d'absence de fichiers natif, l'entreprise pourra procéder aux modifications sur la base des PDFs existants.

Dans tous les cas, le rendus et les documents produits devront être clairs, lisibles et exploitables. Aucune modification manuelle des documents ne sera tolérée (documents scannés par exemple).

3.7.3. Dépose repose de Faux plafond et coffre

Pour assurer le passage et la mise en œuvre de ses réseaux, le titulaire du présent lot devra prévoir comme étant compris dans son offre, l'ensemble des déposes et reposes de faux plafond, gaines ou coffres nécessaires au passage de ses ouvrages, toutes sujétions comprises.

3.7.4. Isolement – Neutralisation et Dépose

Le présent lot devra, au fur et à mesure de l'avancement du chantier, isoler tous les circuits touchés par les modifications afin de permettre une intervention en toute sécurité et de ne pas exposer, à des risques électriques, le personnel pendant toute la durée des travaux.

Il est rappelé que les Travaux sous Tension sont Strictement Interdits.

La dépose des équipements existants (appareils d'éclairage, appareillages, armoires, canalisations, etc..) sera réalisée par le présent lot qui devra également prévoir toutes les déposes de matériels et canalisations dans les locaux où les modifications ne sont que partielles.

3.7.5. Traversées de Parois

Tous les percements de traversées de plancher ou de murs seront exécutés par l'entreprise du présent lot, à ses frais exclusifs.

Il est rappelé que les appareillages devront impérativement être encastrés. Ainsi le titulaire du présent lot fera son affaire de l'ensemble des travaux de saignées correspondantes.

Le titulaire devra prévoir le rebouchage de l'ensemble des traversées de parois qu'il mettra en œuvre. Les rebouchages seront des rebouchages de finition soignée, permettant de recevoir directement les reprises de revêtement.

Le rebouchage s'effectuera à l'aide d'un matériau reconstituant le degré coupe-feu des parois traversées.

3.7.6. Phasage

Du fait de l'exécution en "Opération Tiroir" du chantier, il a été envisagé un phasage bien spécifique des travaux qui est repris dans le planning joint au présent dossier de consultation.

Le titulaire du présent lot devra tenir compte de ce phasage spécifique pour l'organisation de ses travaux.

3.8. SOURCE D'ENERGIE

L'entrepreneur sera chargé de prendre contact avec les services compétents pour obtenir tous renseignements utiles à l'exécution des travaux.

Les installations existantes sont alimentées à partir du réseau de distribution HTA du site, en particulier le TGBT situé dans le bâtiment **XXXXX**.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Depuis le TGBT, la liaison d'alimentation de l'armoire Générale du Pavillon MOREL chemine en vide sanitaires, elle est de type U1000AR2V, 4x1x150mm².

Nota : il n'est pas prévu de travaux spécifiques à ce niveau.

3.9. ORIGINE DES INSTALLATIONS

3.9.1. Courants Forts

. Pour le réseau ordinaire : elle se fera à partir de l'armoire Générale existante qu'il y aura lieu de modifier et d'adapter, toutes sujétions comprises.

. Pour le réseau ondulable : Rien de Prévu.

. Pour le réseau ondulé : Rien de prévu.

3.9.2. Courants Faibles

. Pour l'informatique : à partir de la baie de brassage existante dans le local technique du Rez de chaussée.

. Pour l'alarme incendie : à partir de la centrale d'alarme incendie existante, situé dans le Pc Infirmiers.

3.10. CIRCUIT DE TERRE ET LIAISONS ÉQUIPOTENTIELLES

Le circuit de terre du bâtiment est existant, mais son mode de réalisation n'est pas connu. L'entreprise devra vérifier que sa valeur est compatible avec le régime de neutre, les dispositifs de protection envisagés et les fonctions de protection requises.

Au cas où sa valeur ne serait pas satisfaisante, l'entreprise devra compléter les installations actuelles par mise en place de piquets de terre normalisés, pour atteindre le résultat escompté. L'utilisation de produits chimiques pour améliorer la valeur des prises de terre sera formellement interdite.

3.10.1. Liaisons équipotentielles

Une liaison équipotentielle principale conforme à la norme NFC 15.100 sera réalisée.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des liaisons équipotentielles réglementaires des sanitaires, canalisations de chauffage, eau froide, eau chaude, etc.

D'autres parts, dans tous les locaux contenant des baignoires ou des douches, l'entrepreneur devra réaliser une liaison équipotentielle supplémentaire où seront reliées :

- Les canalisations métalliques d'eau chaude, d'eau froide et de vidange.
- Les vidanges métalliques, les corps de baignoires ou les receveurs métalliques des douches.
- Les canalisations des radiateurs de chauffage central.
- Les huisseries métalliques des portes, des fenêtres et des baies si elles peuvent se trouver en contact d'éléments métalliques de la construction.

3.11. ARMOIRES

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Les alimentations force motrice (puissance, type d'alimentation, nombre, disposition, etc.), indiquées dans les paragraphes qui suivent ou sur les schémas éventuellement joints au dossier de consultation, ne sont données qu'à titre indicatif, elles devront être affinées au moment de l'exécution en fonction des matériels réellement installés.

Les alimentations existantes non modifiées seront conservées en l'état.

La reprise de l'ensemble des étiquetages et modifications ou création des schémas d'armoires en cas d'absence de ceux-ci seront à prévoir au présent lot. Cela inclut notamment les indications de numéro de bornier, les repères des circuits, les indications de sections, de type de câbles, de mode de pose, de longueur, de puissance indicative, etc. (liste non exhaustive). Par ailleurs, les indications des numéros et repères des circuits devront impérativement figurer sur les plans d'implantations du bâtiment.

3.11.1. Armoire générale du bâtiment / TG-MOREL

Cette armoire est existante, située dans le bureau cadre du RDC, conformément aux indications portées sur les plans.

Elle devra être remanié pour intégrer l'ensemble des modifications listés ci-après, étant acté que celles-ci s'entendront toutes sujétions de modifications, d'adaptation et/ou complément de l'existant comprises.

Seront notamment à prévoir :

- La suppression des départ inutilisés.
- Le réemploi des départs existants, en fonction de la nouvelle configuration des locaux.
- L'adjonction des départs neufs nécessaires à la desserte des nouveaux équipements, toutes sujétions de modifications, d'extension et d'adaptation comprises.



Les départs existants suivants seront réutilisés au maximum pour les installations futures. Il est rappelé que l'entreprise devra la note de calculs des installations Basse Tension.

3.12. CHEMINEMENTS

Il est rappelé que la responsabilité de l'entreprise en matière de dimensionnement des cheminements sera pleine et entière et qu'une fiche de calculs de dimensionnement devra être fournie pour validation du Maître d'Oeuvre.

Il est rappelé que les réserves de place et de puissances demandées devront strictement être respectées.

3.12.1. Chemins de câbles

Certains chemins de câbles sont existants et pourront être réutilisés, sous réserves du respect des conditions de remplissage mentionnées aux prescriptions techniques générales.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des chemins de câbles complémentaires éventuellement nécessaires à la reprise de la distribution existante, lumière, prises de courant, force motrice, toutes sujétions comprises.

Ils seront disposés dans le faux plafond de la circulation du bâtiment et chemineront systématiquement sur toute leur longueur.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Les chemins de câbles courant forts seront des treillis en fils métalliques soudés galvanisés hauteur de 54mm de type Cablofil.

Les chemins de câbles courants faibles qui seront des dalles perforées avec profil en U à bords Soyés et ailes de 48mm.

3.12.2. Goulottes

Les goulottes existantes seront entièrement et proprement déposées par le présent lot, toutes sujétions comprises.

L'entreprise devra par ailleurs prévoir l'ensemble des goulottes nécessaires à la reprise de la distribution du câblage existant ou des canalisations à créer, en particulier pour ce qui concerne la distribution des postes de travail, toutes sujétions comprises.

Ainsi, les distributions concentrées de prises de courant ou les cheminements terminaux informatiques, se feront comme suit :

- Dans les parcours horizontaux, sous goulottes à 3 compartiments avec cloisons de séparations, de 160x50mm, montées en plinthe, de type Logix universel de marque Planet Watthom ou équivalent, avec un compartiment dédié au courants forts, un aux courants faibles et un à l'appareillage qui devra être monté en façade, en partie centrale.
- Pour les descentes verticales, sous goulotte à 2 compartiments avec cloison de séparation de 130x50 au minimum.

3.12.3. Mouleurs

Lorsque tout encastrement sera impossible ou nuisible à la tenue des ouvrages, la distribution se fera sous moulure collée avec rappel par vissage, équipée de l'ensemble des accessoires de finition et de dérivation.

Pour cela, il sera obligatoirement fait usage de moulure de la série Optima de marque IBOCO ou équivalent, afin d'obtenir une finition parfaite des éléments de dérivation et autres accessoires.

Il est rappelé que ces cheminements devront avoir été préalablement signalés et avoir été validé par la Maîtrise d'œuvre.

3.12.4. Distribution Terminale

La distribution des équipements terminaux (éclairage, prises de courant, force, SSI, contrôle d'accès, etc.), s'effectuera dans les conditions suivantes :

- Dans les parcours principaux, sur chemins de câbles disposés dans les vides de faux plafonds.
- Dans les parcours terminaux :
 - Directement dans les vides des faux plafonds, lorsque ceux-ci seront non démontables.
 - Sur chemins de câbles ou sous tube IRL en système métro dans les vides de faux plafonds démontables. Dans ce dernier cas, il sera admis que plusieurs câbles empruntent le même conduit sous réserve du respect des conditions de tirage et de retraitage des canalisations définies au niveau de la norme NF C 15-100.
 - Pour les parcours isolés, il sera toléré que les câbles soient fixés comme suit, à raison d'une fixation tous les 50 cm :
 - ✓ Sous les dalles en béton cachées par des faux plafonds démontables, il sera préféré, à tout autre mode de fixation, un système à targette déformable qui permet de ranger les câbles en nappe, type Crampon de Fixation.



Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Sous tube IRL ou MRL monté en système métro dans les combles, vides sanitaires, locaux et galeries techniques.
- Posées dans les conduits encastrés existants (refilage) lorsque cela sera possible.
- Encastrées, soit par saignées, soit dans les vides de construction, en suivant les règles de l'art et celles précisées au niveau des prescriptions techniques générales, pour toutes les autres situations.
- Sous goulottes ou moulure, lorsque tous les autres modes de poses seront impossibles ou nuisibles à la tenue des ouvrages, et sous réserve de l'accord de la Maîtrise d'Oeuvre.

3.12.5. Cheminement Particulier

Sans Objet.

3.13. CANALISATIONS

Il est rappelé que la responsabilité de l'entreprise en matière de détermination de la section des conducteurs sera pleine et entière et qu'une note de calcul complète devra être fournie pour accord du Maître d'Oeuvre et de l'Organisme de Contrôle.

Les canalisations conformes aux besoins futurs pourront éventuellement être conservées, si elles présentent un degré d'isolement suffisant et si les conducteurs sont aux couleurs conventionnelles actuelles.

Tous les câbles existants inutiles ou qui le sont devenus devront obligatoirement et proprement déposés et évacués en décharge par le présent lot. Cette mesure concernera aussi bien les courants forts que les courants faibles.

Les canalisations seront dimensionnées et mis en œuvre suivant les règles de l'art et celles qui sont définies au niveau des prescriptions techniques générales.

Dans les goulottes, les câbles devront être suffisamment longs pour permettre le déplacement des prises de courant (par blocs de 3) à l'emplacement désiré (2 mètres au minimum).

3.13.1. Canalisations Terminales

Il s'agit des canalisations qui alimentent les appareils d'éclairage, les prises de courants et l'appareillage à partir de toutes les armoires électriques du présent lot. Elles chemineront conformément aux dispositions énoncées au paragraphe concernant la distribution terminale.

Les canalisations non-conformes (isolement, mode de pose, couleur conventionnelle, nature et section des conducteurs) devront être reprises ou remplacées par le présent lot toutes sujétions comprises.

Par ailleurs, le titulaire du présent lot prévoira l'ensemble des reprises de fixations des canalisations existantes éventuellement nécessaires.

3.13.2. Canalisation Force

Il s'agit de toutes les liaisons issues des armoires électriques et qui alimentent soit directement des appareils terminaux montés à poste fixe, soit des prises de courant à usage spécifique.

Il est rappelé que le nombre, la puissance et les emplacements des points de livraison force ne sont mentionnés qu'à titre indicatif, ils devront être affinés au moment de l'exécution en fonction du matériel réellement mis en œuvre.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Pour les chauffe-eaux, les sèche-mains et les appareils de chauffage, les alimentations force motrice aboutiront dans un boîtier encastré équipé d'une sortie de câble adaptée à la section des câbles du récepteur qui y sera raccordé.

Les autres alimentations aboutiront généralement à proximité du point à desservir, avec une surlongueur de câble de 2 mètres.

3.13.3. Boîtes de dérivations

Le titulaire du présent lot devra prévoir le remplacement de l'ensemble des boîtes de dérivations détériorées, ainsi que l'ensemble des reprises éventuellement nécessaires (couvercle de boîtes, fixation des boîtes, pénétration des câbles, etc, toutes sujétions comprises).

Les boîtes de dérivations non-conformes seront systématiquement remplacées par le présent lot, toutes sujétions comprises.

Les boîtes de dérivations inutiles seront intégralement déposées par le présent lot.

Les boîtes de dérivations neuves sont à prévoir conformément aux prescriptions techniques générales, elles seront de type :

- Plastique 750° avec embout à entrée directe ou à gradins, pour les dérivations des circuits normaux, type Plexo de marque LEGRAND ou équivalent.
- Plastique 750° avec presse étoupe plastique pour les dérivations des circuits normaux des locaux à risques de projections d'eau importants, type Plexo de marque LEGRAND ou équivalent.
- Plastique 960° avec embout à entrée directe, pour les dérivations des circuits de sécurité, type Plexo de marque LEGRAND ou équivalent.
- Plastique 960° avec presse étoupe, pour les dérivations des Dispositifs Actionnés de Sécurités, type Plexo de marque LEGRAND ou équivalent.

3.14. APPAREILS D'ÉCLAIRAGE

Il est rappelé que l'entreprise reste responsable du respect des niveaux d'éclairement et par la même du nombre d'appareils d'éclairage, ainsi que de leur indice de protection et de leur résistance au feu.





Une attention particulière sera portée sur la température de couleur des lampes afin de favoriser les ambiances en fonction de l'activité envisagée dans le local.

Il y aura lieu de remplacer tous les appareils d'éclairage, conformément à ce qui suit et aux indications portées sur les plans.

Les luminaires seront choisis selon les dispositions suivantes :





Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

LISTES DE LUMINAIRES

NUMÉRO	MARQUE	TYPE	DESIGNATION	LOCALISATION
1A	TRILUX	SIELLA G8 M73 PW19 28-40/3ML-840 ET 	Pavé Led 600x600, encastré en faux-plafond, cadre en aluminium, face arrière en acier, blanc, avec recouvrement microprismatique. UGR (EN 12464-1) < 19 22-33W, 4000°K, 2800-4100 LUMENS IP40/20, IK03.	Bureaux 2, 3 & 4.
1B	TRILUX	SIELLA G8 M73 PW19 28-40/3ML-840 ET + CADRE SAILLI 	Pavé Led 600x600, avec cadre sailli, cadre en aluminium, face arrière en acier, blanc, avec recouvrement microprismatique. UGR (EN 12464-1) < 19 22-33W, 4000°K, 2800-4100 LUMENS IP40/20, IK03.	Bureau 1 & Bureau Cadre
2	TRILUX	AVIELLA C05 OA 1200-840 ET 01 	Downlight, LED, encastré, corps en fonte d'aluminium, plaque de recouvrement en PMMA opale. 15W, 4000°K, 1300 LUMENS IP20/54, IK05.	Dégagements A & B / Entrée des Chambres
3	TRILUX	AVIELLA C07 OA 2000-840 ET 01 	Downlight, LED, encastré, corps en fonte d'aluminium, plaque de recouvrement en PMMA opale. 24W, 4000°K, 2000 LUMENS IP20/54, IK05.	Vestiaires.





Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

LISTES DE LUMINAIRES

NUMÉRO	MARQUE	TYPE	DESIGNATION	LOCALISATION
4	EDE	SNS RC5WRVFL-19 20-940 ET01 	Downlight, LED, encastré avec bord, corps en fonte d'aluminium Avec réflecteur en plastique, métallisé, brillant mat. 19W, 4000°K, 2000 LUMENS IP20/54, IK06	Hall d'Entrée.
5	ITRAS	QUARTZ 6W CCT 	Spot encastré de plafond, LED, indirect, couleur blanc, corps en aluminium et diffuseur en polycarbonate. 6W, 4000°K, 640 LUMENS IP65.	Sanitaires (W.C. 1, W.C. F., W.C. H.), SAS Sanitaires Publics, Sanitaires Publics,
6	SLV	OCCULDAS 14, 15W 810LM 3000°K TRIAC 	Spot encastré de plafond, LED, indirect, couleur blanc, corps en aluminium. 15W, 3000°K, 810 LUMENS IP20. Fonctionnement par variation TRIAC.	Office Patients.
7	EDE	LUGSTAR PREMIUM 	Luminaire encastré technique, collerette aluminium blanche, anneau décoratif de couleur (couleur au choix de l'architecte), Réflecteur à facette, optique Extensive 72°. 23W, 4000°K, 2600 LUMENS. Coloris au choix du maître d'ouvrage.	Réfectoire & Office des soignants
8	« EXISTANT »	« EXISTANT »	« EXISTANT »	Local PC Infirmiers





Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

LISTES DE LUMINAIRES

NUMÉRO	MARQUE	TYPE	DESIGNATION	LOCALISATION
9	THORN	OMEGA C LED2800-830 HF R400 	Dalle circulaire Ø400 mm polyvalente pour encastrement dans une découpe de Ø200 mm Electronique, non gradable. Classe électrique I, IP20. Corps : aluminium et acier, blanc (RAL 9016). Diffuseur : acrylique opale. Livré avec source LED. 33W, 3000°K, 2649 LUMENS IP20, IK02.	Chambres
10	THORN	OMEGA C LED2800-830 HF R500 	Dalle circulaire Ø500 mm polyvalente pour encastrement dans une découpe de Ø200 mm Electronique, non gradable. Classe électrique I, IP20. Corps : aluminium et acier, blanc (RAL 9016). Diffuseur : acrylique opale. Livré avec source LED. 42W, 3000°K, 3374 LUMENS IP20, IK02.	Chambres
11	TRILUX	SIELLA G5 D2 PW19 30-40/2ML-840 ET 	Pavé Led 313x1213, avec cadre sailli, cadre en aluminium, face arrière en acier, blanc, avec recouvrement microprismatique. UGR (EN 12464-1) < 19 25-33W, 3000°K-4000°K, 2800-4100 LUMENS IP20, IK03.	Local ASH
12	ITRAS	KAMELEON 7W CCT 755 LM 3000°K 	Spot encastré, LED, étanche, corps en aluminium, diffuseur en polycarbonate. 7W, 3000°K, 755 LUMENS IP20/43 IK05.	Douches des Vestiaires Hommes & Femmes & Douches des Chambres

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

LISTES DE LUMINAIRES

NUMÉRO	MARQUE	TYPE	DESIGNATION	LOCALISATION
13	EPSILON+ TCM CONCEPT	MAÉ 37W 4000°K 	Pavé Led 600x600, encastré en faux-plafond, cadre en acier laqué, avec diffuseur en PMMA opale. 37W, 4000°K, 4430 LUMENS IP20, IK04. Coloris : blanc (9016), gris Aluminium (9006) ou noir au choix du maître d'ouvrage.	Espace Commun
14	EDE	TLON 2.0 	Suspension Led, profil aluminium recourbé, avec diffuseur microprismatique, diamètre 500 mm. IP20, IK03 Coloris : blanc ou noir au choix du maître d'ouvrage.	Réfectoire
15	TRILUX	LIMARO G2 WD1 20/14/10/ML-840 ET IP65+HFS 	Hublot sailli, mural ou plafond, vasque opale en PC, avec détecteur de mouvement intégré HF. 11-21W, 4000°K, 800-2200 LUMENS IP65, IK10.	Escalier accès sous-sol
16	TRILUX	OLEVEONF 15 L 6000-840 ET 	Plafonnier à LED pour locaux humides IP66 avec corps du luminaire en PC et diffuseur en PMMA. 44W, 4000°K, 6200 LUMENS IP66, IK03	Local Technique.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

LISTES DE LUMINAIRES

NUMÉRO	MARQUE	TYPE	DESIGNATION	LOCALISATION
17	TRILUX	OLEVEONF 15 B 6000-840 ET PC +HFS 	Plafonnier à LED pour locaux humides IP66 avec corps du luminaire en PC et diffuseur en PC avec détection de mouvement intégrée HF. 44W, 4000°K, 6000 LUMENS IP66, IK08.	Local Buanderie & Local Bagagerie.
18	RESISTEX	ARGOS 48W 7709 LM 4000° K 	Plafonnier tubulaire, étanche, à LED, avec corps du luminaire et diffuseur en polycarbonate (PC). 48W, 4000°K, 7709 LUMENS IP65, IK10.	Lingerie Sale & Cuisine Thérapeutique
EXT.1	THORNECO	LEONIE 	Projecteur extérieur, IP65, avec détecteur intégré 40W, 3500°K, IP65, IK08.	<u>Extérieur</u> : En Façade du bâtiment, suivant plans.
EXT.2	EPSILON+ (TCM CONCEPT)	SOLA V2 DET 20W 2600 LM 4000°K + H.F. 	Applique saillie, murale ou plafond, collerette en fonte d'aluminium, diffuseur polycarbonate, opale, anti-UV. 20W, 4000°K, 2600 LUMENS IP65, IK10.	<u>Extérieur</u> : En Façade du bâtiment, au niveau des portes d'accès.

3.15. ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

L'entreprise prévoira un éclairage de sécurité pour l'ensemble du bâtiment. Il sera réalisé à l'aide de blocs autonomes judicieusement répartis pour permettre l'évacuation efficace des occupants.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Dans les espaces soumis au code du travail, ils seront disposés en conformité avec la réglementation de l'arrêté du 14 Décembre 2011 et seront prévus pour tous les espaces pour lesquels les conditions suivantes ne sont pas réunies :

- Le local débouche directement, de plein pied, sur un dégagement commun équipé d'un éclairage d'évacuation ou à l'extérieur ;
- L'effectif du local est inférieur à 20 personnes ;
- Toute personne se trouvant à l'intérieur du local doit avoir moins de trente mètres à parcourir

Dans les Espaces relevant de la réglementation des Établissements Recevant du Public, les blocs d'évacuation seront prévus dans les escaliers et les circulations horizontales d'une longueur totale supérieure à 10 mètres ou présentant un cheminement compliqué, ainsi que dans les salles d'une superficie supérieure à 100m², conformément aux dispositions de l'article PE24§2.

De plus, l'établissement comportant des locaux à sommeil, les exigences de l'article PE36 seront applicable, en particulier, l'éclairage de sécurité sera assuré par des blocs autonomes conformes aux dispositions de l'article EC12 et les escaliers et circulation horizontales sont équipées d'un éclairage d'évacuation répondant aux dispositions des articles EC8§2 et EC9.

Enfin, l'établissement ne disposant pas de groupe électrogène de remplacement, l'éclairage de sécurité d'évacuation des circulations de la partie locaux à sommeil et de ses dégagements attenants jusqu'à l'extérieur du bâtiment sera balisé par des blocs autonomes à doubles fonction Éclairage Secours et Éclairage d'Habitation.

Dans ces conditions, les blocs autonomes sont mis automatiquement à l'état de repos dès l'absence de tension en provenance de la source normale, leur passage à l'état de fonctionnement étant subordonné au début du processus de déclenchement de l'alarme.

Dans les locaux techniques à risques, l'entreprise prévoira, en plus de l'éclairage de sécurité fixe, un éclairage de sécurité portable avec système de charge intégré. Les Blocs Autonomes Portables d'Intervention seront de type EDF ET 100L de marque KAUFEL ou équivalent.

Au niveau de l'armoire générale, l'entreprise devra prévoir le remplacement de la télécommande par une télécommande de type standard non polarisée, référence BT4000 de marque KAUFEL ou équivalent.

3.16. APPAREILLAGES

Leur mise en œuvre respectera les conditions édictées dans les prescriptions techniques générales.

- Pour tous les locaux secs : chaque appareillage sera encastré et composé d'un cadre support métallique à vis, 2 modules au pas de 22,5x45mm, de mécanismes modulaires de teinte blanche et d'une plaque de finition encliquetable de teinte blanche, type Mosaïc de marque LEGRAND.
- Pour les locaux nobles humides : appareillages étanches de couleur blanche, IP44, encastré dans tous les cas où se sera possible et IP 55 en pose apparente, type Plexo de marque LEGRAND où équivalent.
- Pour les locaux techniques et locaux de stockage : appareillages étanche de couleur grise, IP55, type Plexo de marque LEGRAND où équivalent.

Pour le montage des appareillages sur goulottes, les appareillages à clipsage direct seront proscrits.

Le titulaire du présent lot devra prévoir le remplacement des appareillages conformément aux dispositions indiquées sur les plans guides joint au présent dossier de consultation.

PHASE DCE

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Les trous non réutilisés au droit des appareillages déposés devront être totalement et proprement rebouchés par le présent lot. Les rebouchages seront généralement effectués à l'aide de plâtre ou d'un matériau de même nature que la paroi considérée.

En cas d'impossibilité technique majeure, une solution de rebouchage à l'aide d'éléments préfabriqués de type obturateur pourra être envisagée. Ces derniers seront obligatoirement de forme carrée, à fixation par vis, et choisi dans la même gamme que l'appareillage précité. Ces emplacements devront être signalés et avoir impérativement reçu l'accord du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre.

Il est précisé que le titulaire du présent lot devra prévoir la dépose et la repose des appareillages et prise de courants afin de permettre le travail des autres corps d'état (cloisons, peinture, etc.).

3.16.1. Boîtes d'encastrement

Pour le montage des appareillages encastré en cloison sèches, les boîtes devront impérativement être équipées de membranes souples avec pré-découpe intégrées, permettant d'éviter les infiltrations d'air, type Batibox Energy de marque LEGRAND.



3.16.2. Appareillage de commande

Dans les salles disposants de plusieurs types de luminaires, il y aura lieu de prévoir un allumage par type.

Pour les luminaires comprenant 2 circuits d'allumage, la juxtaposition de deux interrupteurs simples sera proscrite, l'utilisation d'interrupteur doubles sera obligatoire.

Il est rappelé que dans les locaux borgnes et toutes les circulations, l'appareillage sera équipé d'une signalisation lumineuse.

3.16.3. Commande particulière d'éclairage

Les commandes particulières d'éclairage se feront de la manière suivante :

- Éclairage extérieur : commande par détecteur intégré au luminaire.
- Éclairage des bureaux : commande par détecteur automatique encastré au plafond avec contrôle de luminosité intégré. Le fonctionnement sera de type ON/OFF. Les détecteurs seront de la série PD4-M-FP de marque BEG ou équivalent.
- Circulations et dégagements : commande par détecteur automatique encastré au plafond avec contrôle de luminosité intégré. Le fonctionnement sera réalisé suivant un principe de câblage de type Maître/Esclave, associé à une minuterie multifonction.
Les détecteurs seront de la série PD4-M-FP /PD4-S-FP/PD4-M-K-FP/PD4-S-K-FP de marque BEG
- Locaux de passage : commande par détecteur automatique encastré au plafond avec contrôle de luminosité intégré. Le fonctionnement sera autonome et utilisera le relais temporisé interne du détecteur.
Les détecteurs seront de la série PD3-1C-FP de marque BEG.
- Escaliers : commande par détecteur automatique intégré au luminaire.

3.16.4. Prise de courant normale

Les valeurs données ci-après correspondent à un équipement minimum.

- Dégagements et circulations : 1 prise tous les 10m environ.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

- Poste de travail informatique :
 - 4 prises par poste de travail PA1.
 - 4 Prises par poste de travail PA2.
 - 1 Prise par poste de travail PA3.
- Autres locaux : suivant prescriptions techniques générales et plans.

3.16.5. Prise de courant détournée

Sans Objet.

3.16.6. Appareils terminaux

Les appareils terminaux seront fournis, posés et raccordés par les titulaires des sections concernés. C'est notamment le cas pour les ventilateurs, chauffe-eau, sèches mains, volets roulants électriques, stores, etc.

3.16.7. Arrêt d'urgence

L'entreprise devra prévoir les dispositifs de coupure et d'arrêt d'urgence réglementaires selon la définition suivante. Ils seront encastrés à chaque fois que cela sera possible par l'utilisation d'un pot d'encastrement spécifique.

Ils devront répondre aux conditions d'environnement des locaux dans lesquels ils seront disposés. Dans les espaces à risques de projection d'eau importants, les pénétrations se feront à l'aide de presse étoupe plastique PE Iso 20.

Arrêt d'Urgence Réseau Normal

Mise en œuvre d'un Dispositif de coupure d'urgence assurant la coupure générale électrique sur le réseau Normal, conformément aux dispositions de l'article 4.6.3.1.2 de la norme NF C 15-100.

Afin de satisfaire aux dispositions de l'article R 4227-20 du Code du Travail, cet arrêt d'urgence devra être disposé facilement accessible aux services de secours et hors de portée du public.



Ce dispositif se présentera sous la forme d'un coffret bris de glace de couleur rouge équipée en face avant d'une étiquette gravée (gravure blanche sur fond rouge) portant la mention "**COUPURE ELECTRIQUE RESEAU NORMAL**".

Il sera de type coup de poing à accrochage, déverrouillage par clef RONIS 850, avec porte vitrée sur charnière, 2 voyants de signalisations (vert et rouge) de type LED.

Le modèle retenu sera de type **0 380 59** (pose encastrée) ou **0 380 09** (pose saillie) de marque LEGRAND.

3.17. SYSTÈME DE SÉCURITÉ INCENDIE

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des travaux selon la définition des chapitres qui suivent, étant entendu que les travaux seront considérés toutes sujétions d'adaptation, de complément et de modifications comprises.

L'établissement dispose d'un SSI A avec équipement d'alarme de type 1, constitué de Diffuseurs Sonores non Autonomes (DSNA), associé à des Détecteurs Automatique Incendie et des Déclencheur Manuels, ainsi qu'un tableau répétiteur d'exploitation, l'ensemble est de marque SIEMENS.



Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

Le SSI est constitué d'un ECS Adressable de type FC 2020 associé à un CMSI de type STT10, l'ensemble est associé à une alimentation AES de marque SLAT, l'ensemble est disposé dans le PC infirmier, conformément aux indications portées sur les plans.

Les Asservissements suivants sont repris sur le CMSI existant :

- Compartimentage des portes coupe-feu

À noter que l'ensemble des modifications devront être réalisés dans le respect des préconisations du Coordinateur SSI de l'Opération.

3.17.1. Système de sécurité incendie

L'ECS et le CMSI existant seront conservés et réutilisés à l'identique. L'entreprise devra en prévoir la mise à jour et l'actualisation, y compris la modification de la programmation à la suite de l'intégration des points de détection complémentaires et de la prise en compte du déverrouillage des issues de secours.

3.17.2. Tableau de Report

Il existe un tableau de report d'alarme incendie, de type FT2011 de marque SIEMENS, actuellement disposé dans l'office du personnel.

Pour faire suite aux travaux de re cloisonnement des locaux, l'entreprise devra en prévoir la dépose et la repose soignée dans le nouvel Office des Soignants toutes sujétions de reprise de câblage comprises.



3.17.3. Détecteurs automatiques

L'établissement est équipé d'une installation de détection incendie comprenant des détecteurs automatiques de type optique (RDC et Combles) et de type thermique (cuisine et sous station).

Pour les locaux d'usage courants, les détecteurs optiques existants seront conservés en l'état. L'entreprise devra toutefois en prévoir la dépose et la repose pour permettre le travail des autres corps d'état (plafond, peinture, etc), ainsi que leur déplacement éventuel pour tenir compte du nouveau cloisonnement des locaux, toutes sujétions de reprise de câblage comprises.

Les détecteurs optiques des chambres seront quant à eux remplacés par des détecteurs multicritères, afin d'éviter les déclenchements intempestifs liés notamment à la présence des douches et des kitchenettes individuelles.

Les détecteurs optiques récupérés des chambres pourront être réutilisés pour être reposés dans les nouveaux espaces en fonction de la configuration des locaux.

Enfin, dans les espaces non équipés, l'entreprise prévoira la fourniture, la pose et le raccordement de détecteurs optiques neufs, conformément aux indications portées sur les plans.

3.17.4. Indicateurs d'action

Bien que non obligatoire, des indicateurs d'action de type FDAI92 de marque SIEMENS sont disposés régulièrement au-dessus des portes pour indiquer le local sinistré. Ces indicateurs seront conservés et l'entreprise devra en prévoir la dépose / repose pour permettre le travail des autres corps d'états (cloison/peinture, etc) ainsi que leur déplacement éventuel en fonction du nouveau cloisonnement des locaux.

Pour les espaces actuellement non équipés, l'entreprise prévoira la fourniture, la pose et le raccordement de nouveaux Indicateurs d'action, disposés conformément aux indications portées sur les plans.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

3.17.5. Déclencheurs manuels

L'ensemble des déclencheurs manuels seront neufs, ils se présenteront sous la forme d'un boîtier en matière thermoplastique de couleur rouge, du type "membrane déformable", munis d'un dispositif de test réarmable et d'un indicateur mécanique d'état. Ils seront disposés conformément à la réglementation, à proximité immédiate de chaque escalier et de chaque issue extérieure, à une hauteur comprise entre 0.90 et environ 1.30m au-dessus du sol.

Ils seront obligatoirement prévus équipés d'un capot de protection complémentaire évitant les déclenchements intempestifs involontaires.



Ils seront de marque SIEMENS, type FDM 225, pour les locaux d'usage courants et type FDM226 lorsque des conditions particulières d'étanchéité seront requises.

3.17.6. Diffusion Sonore de l'alarme

L'alarme est de type Générale Sélective, La diffusion se fait au travers de Diffuseur Sonore non Autonomes existants qu'il y aura lieu de déposer et de reposer pour permettre le travail des autres corps d'état (peinture, cloison, etc).

De plus l'entreprise devra prévoir des Diffuseurs d'Alarme Générale Selective neufs complémentaires pour garantir l'audibilité du signal d'alarme. Il seront implantés conformément aux implantations portées sur les plans.

3.17.7. Alarme Visuelle

Afin d'assurer l'alarme visuelle dans les espaces où des personnes malentendantes peuvent se retrouver isolées (sanitaires, vestiaires, et douches notamment), il sera prévu la mise en œuvre, en complément des diffuseurs sonores, de Dispositif Visuel d'Alarme Feu spécifique à Led de type flash.

Ils seront disposés au plafond ou en montage mural suivant la configuration des locaux.

Ils seront à prévoir conformément aux implantations spécifiées sur les plans, et seront de type SOLISTA LX de marque SIEMENS

Ils seront câblés sur les lignes de diffuseurs sonores existants, par insertion dans la ligne de diffuseurs la plus proche, toutes sujétions comprises.



3.17.8. Dispositifs de compartimentage

Des portes de recoupement à fermeture automatiques sont existantes et disposées dans les circulations, elles sont équipées de ventouses de retenue à manque de tension disposées en montage mural, en bandeaux, ou intégrés aux charnières et sont asservies au Système de Sécurité Incendie.

L'asservissement de ces portes sera à conserver, sans modifications particulières.

3.17.9. Portes verrouillées

L'entreprise devra prévoir l'asservissement du dispositif de contrôle d'accès afin d'assurer le déverrouillage des issues de secours en cas de déclenchement de l'alarme incendie, toutes sujétions comprises.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

3.17.10. Canalisations

Elles seront conformes aux indications mentionnées dans les prescriptions techniques générales. Il est rappelé que les câbles de sécurité incendie ne devront en aucun cas être mélangés aux autres câbles courants forts ou faibles.

Les Bus de détections existant seront conservés et réutilisés au maximum pour les installations futures.

Les déclencheurs Manuels ainsi que les détecteurs automatiques seront câblés sur les bus rebouclés existants réalisées en câbles de type C2, 1 paire 9/10^{ème}.

Les Diffuseurs d'alarme générale sélective et les flashes seront alimentés en câble incombustible de catégorie CR1 de section 2x1.5mm² minimum de type Pyrolion.

Les ventouses électromagnétiques seront alimentées en câbles de catégorie C2 de section 2x1.5mm² minimum de type U1000R2V.

3.17.11. Identification et repérage

Pour l'ensemble des équipements rattaché au SSI (Centrale, déclencheur manuels, détecteurs automatique, DAS, boîte de raccordement etc.) l'entreprise devra procéder à l'identification complète et au repérage de ceux-ci.

Pour les déclencheurs manuels et les détecteurs automatiques, devront figurer la zone de détection ainsi que le numéro de repère du détecteur. L'entreprise devra prévoir le repérage des équipements neufs mais également de l'ensemble des équipements existants, en particulier les détecteurs automatiques.

L'ensemble du repérage et de la position des équipements devront figurer sur les plans de recollement de l'installation.

Il est entendu que pour faire suite aux travaux, l'entreprise devra prévoir comme étant compris dans son offre, la reprise complète et totale de l'identification des équipements et du matériel conservés.

3.17.12. Démantèlement des installations

L'entreprise devra prévoir la dépose complète des anciens équipement non conservés, compris le traitement destructif associé, toutes sujétions comprises.

3.17.13. Essais et Mise en Service

Les essais seront réalisés sur la base des prérequis de l'annexe A3 de la norme NF S 61-933 et de l'annexe A de la norme NF S 61-970. Les essais seront effectués sur les sources de sécurité (AES) après coupure secteur des ECS et CMSI dans les limites des obligations en capacité énergétique de déclenchements successifs prévus dans les normes.

Un essai d'efficacité par foyer type sera réalisé avant tout autre essai dans un volume défini en accord avec le Maître d'Ouvrage, Le Coordinateur SSI et l'Entreprise. L'entreprise tiendra compte de ce point dans l'élaboration de son offre de prix.

L'entreprise devra prévoir les éventuelles interventions du fabricant pour les opérations de programmation et de mise en service des installations.

Il devra également être prévu une assistance du fabricant pour la réception définitive des installations.

3.18. CÂBLAGE INFORMATIQUE

L'entreprise devra le câblage multimédia des locaux traités, conformément aux prescriptions techniques générales et aux indications portées sur les plans.

L'architecture, les câbles, les matériels et d'une manière générale tous les éléments composant le précâblage devront assurer une bande passante de 250 MHz et la réalisation d'un câblage en **classe Ea**.

A noter que l'ensemble du matériel devra être validés par les services informatiques de l'établissement.

3.18.1. Installations Téléphonique

3.18.1.1. Adductions

Il existe une arrivée téléphonique située dans l'actuel Office soignant. L'entreprise devra prévoir de la déplacer, toutes sujétions de reprises de câblage comprise, pour la disposer au droit de la baie de brassage située dans le local technique qui jouxte l'escalier.

À noter qu'une arrivée fibre, constituées de 6Fo issue du bâtiment tilleur, est existante dans la baie de brassage, aboutissant sur un tiroir optique disposé en partie haute du répartiteur. Celle-ci sera conservée et non modifiée.

3.18.1.2. Autocommutateur

Hors Marché. L'autocommutateur sera mis en œuvre directement par le Maître d'Ouvrage.

3.18.1.3. Postes téléphoniques

Hors Marché. Les postes téléphoniques seront fournis et mis en œuvre directement par le Maître d'Ouvrage.

3.18.1.4. Téléphonie DECT

Pas d'équipement prévu.



3.18.2. Répartiteurs

Il est rappelé qu'une place suffisante devra être ménagée au niveau des baies et répartiteurs pour recevoir les matériels actifs qui ne sont pas à la charge du présent lot.

Afin de faciliter le brassage et d'améliorer les conditions d'exploitation, il ne devra pas y avoir plus de deux bandeaux l'un au-dessus de l'autre. D'autres part, le câblage de la distribution devra être réalisé de sorte à ne neutraliser qu'un seul côté de la baie.

L'entreprise devra veiller à garder au maximum libre le volume intérieur du châssis 19 de sorte que les châssis puissent être utilisés jusqu'à 600mm de profondeur et qu'ils restent libres de tout câblage ou sujétion de câblage.

Ces mesures visent notamment le positionnement des rails verticaux 19" AV et AR et supposent que les câblages dans les baies soient réalisés dans les volumes situés entre le châssis 19" et l'enveloppe.

3.18.2.1. Répartiteur Général du bâtiment RG-A

Le répartiteur Informatique et existant, disposé en montage mural, dans le local technique du Rdc. C'est à partir de ce répartiteur que se fera la distribution des points terminaux informatiques et téléphonique de l'ensemble du bâtiment.

Rénovation du Pavillon n°8 – Pascal Morel

L'entreprise devra prévoir de le modifier par adjonction des bandeaux de brassage 24 ports équipés des noyaux RJ45 nécessaire à la distribution des points terminaux.

3.18.3. Rocades

Sans Objet, rocade fibre existante conservée.

3.18.4. Distribution Capillaire

Les points d'accès figurent sur les plans. Les liaisons capillaires seront réalisées en câbles 4 paires 6/10 ou méplat 2x4 paires avec écran F/FTP de **catégorie 6A**, étant rappelé que les liaisons des différentes fonctions devront être séparées les unes des autres.

La convention de raccordement retenue sera EIA/TIA 568B.

3.18.5. Cordons de brassage

Les cordons de brassage devront impérativement provenir du même constructeur que celui du système de câblage pour des questions de performances et de garantie. Leurs longueurs seront calculées en fonction de la configuration des différentes baies.

L'entrepreneur devra prévoir la fourniture des cordons de brassage et des cordons de postes de travail, conformément aux prescriptions techniques générales et selon les dispositions qui suivent :

3.18.5.1. *Liaisons Cuivre*

Ce seront des cordons RJ45-RJ45 réalisés avec un câble 4 paires droit, écrantées (F/FTP), 100 ohms de **catégorie 6A**.

- Les cordons seront provisionnés sur la base de 100 % des prises terminales, leurs longueurs seront adaptées au brassage des prises terminales.

3.18.5.2. *Postes de Travail*

Ce seront des cordons RJ45-RJ45 réalisés avec un câble 4 paires droit, écrantées (F/FTP), 100 ohms de **catégorie 6A**.

Ils seront provisionnés sur la base de 100 % du nombre total des prises terminales et seront du type 4 paires droit, dont 50% devront avoir une longueur de 3 mètres et 50% une longueur de 2 mètres.

3.18.6. Bornes Wi-Fi

Non prévus, les bornes Wi-Fi seront à la charge du Maître d'Ouvrage. En revanche, des points en attente comprenant 1 PC + 1 RJ 45 seront prévus conformément aux indications sur les plans.

3.18.7. Installations informatiques

Il est rappelé à l'entreprise que les matériels actifs, les ordinateurs et les logiciels de gestion de réseaux ne sont pas à prévoir au présent lot, ils seront mis en œuvre par le Maître d'Ouvrage.

3.18.8. Recette de l'installation

La recette des installations fait partie intégralement des prestations dues par l'entreprise, qui devra obligatoirement produire le cahier de recette correspondant, conformément aux prescriptions techniques générales.

