



TRAVAUX RELATIFS A L'AMENAGEMENT DES BUREAUX DANS L'ESPACE SUAPS ET LOGISTIQUE – SITE VAUBAN – BATIMENT C DE NIMES UNIVERSITE

5 rue du Docteur Georges Salan
CS 13019 – 30021 NIMES
Parcelle 000DT0126 (29 414.80 m²)

MAITRE D'OUVRAGE

Université de Nîmes – Site de VAUBAN

5, Rue du Docteur Georges Salan – CS 13019 – 30021 NIMES

Interlocuteur referent: Isabelle GITTO / isabelle.gitto@unimes.fr



ARCHITECTES

ODA / SARL OSTROWSKI DEMUYTER ARCHITECTES

Alexandre OSTROWSKI + Jean-Yves DEMUYTER

1, rue Général Perrier - 30000 NIMES

Ordre des Architectes Occitanie S18456

Mél. agence@odarchi.fr

Tél. 06.26.25.66.42 (Alexandre) / 06.23.61.52.84 (Jean-Yves)



BUREAU DE CONTROLE

ALPES CONTROLES

Immeuble Ellipsis – 125 Rue de l'Hostellerie
30900 NIMES

Contact / Cynthia DENIS

Tél. 06.75.83.79.85

CSPS

ALPES CONTROLES

Immeuble Ellipsis – 125 Rue de l'Hostellerie
30900 NIMES

Contact / Thomas PAGNON

Tél. 06.48.01.40.60

IND	DATE	NATURE DE LA MODIFICATION	ORIGINE	VISA
0	28/04/25	Première diffusion	ODA / AO	ODA / AO
A	20/08/25	Compléments demandés par le Maitre d'Ouvrage et BC	ODA / AO	ODA / AO
B				
C				

CCTP LOT 06 ELECTRICITE CFO/CFA

OPERATION	EMETTEUR	PHASE	TYPE	ZONE	INDICE	FORMAT	ECHELLE
SUAPS	ODA	PRO	CTP	06	A	A4	-

SOMMAIRE

1. GENERALITES	3
1.1. PRESENTATION DE L'OPERATION	3
1.2. PRESENTATION DU DCE	3
1.3. REMISE DE PRIX	4
1.4. DEFINITION DES OUVRAGES	4
1.5. NORMES ET REGLEMENTS	4
1.6. DELAIS DE GARANTIE	5
1.7. LIMITE DE PRESTATIONS	5
1.8. MARQUES ET TYPES DE MATÉRIELS	6
1.9. TENSION ÉLECTRIQUE	6
1.10. NIVEAUX D'ECLAIREMENT	7
1.11. ESSAIS ET RECOLLEMENT	7
1.12. PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES TABLEAUX ELECTRIQUES	7
1.13. ESSAIS	8
1.14. ECHANTILLONS ET APPAREILLAGES	8
1.15. NETTOYAGE DE CHANTIER	9
2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	10
2.1. RENSEIGNEMENTS DE BASE	10
2.2. ORIGINE DES INSTALLATIONS ET TABLEAU ELECTRIQUE	10
3. DESCRIPTION DES TRAVAUX	11
3.1. BRANCHEMENTS DE CHANTIER	11
3.2. DECONNEXION DES INSTALLATIONS EXISTANTES	11
3.3. TABLEAUX DIVISIONNAIRES	12
3.4. DISTRIBUTION INTERIEURE	14
3.5. CANALISATIONS D'ALIMENTATION	14
a. Canalisations basse tension BT	15
b. Canalisations intéressant la sécurité	15
c. MODE DE POSE DES CABLES	15
3.6. CANALISATIONS	17
4. EQUIPEMENT LUMIERE ET PC	20
4.1. INFLUENCE EXTERNE	20
4.2. APPAREILLAGE (compris boîtes de jonction)	20
5. ECLAIRAGE DE SECURITE	24
5.1. Eclairage d'évacuation	24
6. COURANT FAIBLE	25
7. CONTROLE D'ACCES – ALARME INTRUSION	27
8. SYSTEME DE DETECTION INCENDIE	28
9. ALIMENTATION DES BESOINS TECHNIQUES	29
10. PERCEMENTS, REBOUCHAGES, ENCASTREMENTS	29
11. CERTIFICATS DE CONFORMITE	29
12. DETECTION INCENDIE	30
13. NETTOYAGE DE CHANTIER	30
14. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	30

1. GENERALITES

1.1. PRESENTATION DE L'OPERATION

Le présent CCTP ainsi que l'ensemble des autres pièces graphiques et pièces écrites constitutives de ce dossier ont pour objet de définir **les travaux relatifs à l'aménagement des bureaux dans l'espace SUAPS et LOGISTIQUE – Site Vauban – Bâtiment C de Nîmes Université**. Le projet consiste notamment en :

- La dépose des équipements présents.
- La création de plancher pour diviser la hauteur en deux niveaux.
- La pose d'un doublage technique et acoustique.
- La reprise des réseaux électrique.
- L'aménagement des salles.
- La mise en œuvre de menuiseries coupe-feu.

1.2. PRESENTATION DU DCE

1.2.1. COMPOSITION DU DOSSIER

Le dossier de consultation comprend pour la partie technique du présent lot :

- Le règlement de consultation.
- L'acte d'engagement.
- Le cahier des prescriptions communes (CCTP 00) et le CCAP.
- Le présent CCTP.
- Le CCTP de l'ensemble des autres lots.
- Le cadre de décomposition du prix global forfaitaire (DPGF).
- Le carnet de plans architectes.
- Le planning chantier.
- Le RICT.
- Le PGC.

1.2.2. DOCUMENTS DE SOUMISSION

Les prestations du présent lot devront tenir compte des prescriptions du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) dans son ensemble et des obligations contenues dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP). L'entreprise remettra à l'appui de sa proposition :

- La DPGF avec les prix unitaires et totaux par poste dans le cadre de bordereau de la maîtrise d'œuvre avec éventuellement des compléments spécifiques,
- Un mémoire technique spécifiant :
 - La présentation de l'entreprise avec les noms et qualifications des personnes et des moyens matériels dédiés au chantier ;
 - Les fiches produits des matériaux et matériels proposés ;
 - Une note sur les moyens matériels dédiés à l'opération ;
 - Une note sur la méthodologie de travail et d'intervention que l'entreprise souhaite adopter et plus particulièrement sa méthode d'intervention sur un site occupé ;

- Un planning détaillé d'intervention établi selon le planning prévisionnel fourni.

1.3. REMISE DE PRIX

Avant remise de son offre de prix, l'entrepreneur devra prendre connaissance des dossiers de consultation des autres lots afin de définir les limites de prestations. Les prestations non prévues aux autres lots et nécessaires au présent lot sont à prévoir par le présent lot.

Les offres de prix devront être remises-en suivant la chronologie du bordereau cadre fourni.

Les offres devront être détaillées avec indication des quantités, prix unitaires, modèles et marques du matériel proposé.

1.4. DEFINITION DES OUVRAGES

Le présent document a pour objet de décrire l'ensemble des travaux nécessaires à une complète exécution des installations électriques des constructions envisagées.

L'entrepreneur doit effectuer toutes les démarches auprès des services intéressés (ENEDIS, contrôle, CONSUEL etc...) fournir toutes documentations ou justifications nécessaires à l'exécution de la prestation et détenir toutes les autorisations dans les délais prévus au planning.

La prestation comprend l'installation électrique complète et en ordre de marche, conformément à la réglementation en vigueur. Sont notamment prévus :

- Alimentation et éclairage de chantier.
- Alimentation générale.
- Réseau de terre.
- Tableaux de distribution.
- Fourniture et installations électriques intérieures éclairage.
- Fourniture et installations prises de courant.
- Alimentation des installations des autres corps d'état.
- Fourniture et installation des courants faibles.
- Fourniture et installation de l'éclairage extérieur.

Cette description n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative.

L'entreprise adjudicataire doit tous les travaux nécessaires pour assurer une complète exécution des installations électriques. L'entrepreneur doit exécuter tous les travaux indiqués dans le présent descriptif ou sur les plans sans aucune réserve.

1.5. NORMES ET REGLEMENTS

L'ensemble de la fourniture et des travaux doit être conforme :

- Au code de la construction et de l'habitation (Article R 123.1 à R 123.55).
- Au code du travail.
- Au décret relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ainsi qu'aux arrêtés et circulaires précisant les modalités d'application du décret précité.
- Au décret relatif au contrôle et à l'attestation de la conformité des installations électriques intérieures, aux règlements et normes de sécurité en vigueur.

- Aux normes U.T.E. et en particulier aux normes NF C15.100 et NF C14.100 et leurs additifs, régissant les installations électriques de première catégorie (exécution et entretien des installations) ainsi qu'aux normes et publications U.T.E. auxquelles elles font référence.
- Aux D.T.U. en vigueur dans la profession.
- Aux règlements des services locaux de l'E.D.F.
- A l'arrêté relatif à l'éclairage de sécurité dans les établissements recevant des travailleurs.
- A l'arrêté relatif aux installations électriques.
- Aux dispositions particulières applicables aux bâtiments d'habitation.
- A la réglementation thermique RT 2012.

L'ensemble du matériel doit porter l'estampille NF lorsqu'elle existe pour la catégorie considérée. Les calibres et qualités des appareillages ou matériels définis au descriptif doivent être impérativement respectés.

1.6. DELAIS DE GARANTIE

Pendant une période d'un an à compter de la date de réception, l'entrepreneur doit garantir l'installation dans les conditions indiquées ci-après.

Au titre de la garantie, l'entrepreneur doit la réparation et, éventuellement le remplacement (fourniture et pose) gratuit de toute partie du matériel qui, au cours du délai de garantie, serait reconnue défectueuse. Les défauts constatés ou les accidents survenus sont notifiés à l'entrepreneur pour qu'il puisse entreprendre les réparations dans un délai fixé par le Maître d'Ouvrage. Passé ce délai le Maître d'Ouvrage peut faire procéder d'office, et aux frais de l'entrepreneur, aux réparations nécessaires sans préjudice des dommages-intérêts qui lui seraient réclamés, si le défaut de réparation causait un accident ou préjudice.

1.7. LIMITE DE PRESTATIONS

Le titulaire du présent lot doit réaliser l'installation complète des ouvrages décrits dans le présent document, y compris :

- L'approvisionnement, le transport, la fourniture et la mise en œuvre, conformément aux spécifications techniques, de tous les matériels qui lui sont nécessaires, ainsi que des accessoires spécifiés dans le Cahier des Clauses Techniques, même s'ils ne figurent pas explicitement aux devis,
- Les engins de levage et de mise en œuvre des équipements, y compris les grutages,
- L'enlèvement de ses déblais ou gravats, la mise en ordre et le nettoyage de son chantier en cours et en fin de chantier,
- L'exécution des percements de toutes natures et de toutes dimensions, ainsi que les saignées pour passage de ses ouvrages, les rebouchages et étanchéité.
- Le garnissage de tous les percements qu'il a exécutés, qui ont été réservés. Ces garnissages s'effectueront en un matériau approprié aux ouvrages qui les subissent, conformément au C.C.T.P. gros œuvre en reconstituant le degré coupe-feu et l'isolation acoustique des parois et planchers traversés,
- Les scellements des supports de canalisations et réseaux,
- Les raccordements électriques conformes aux normes en vigueur, (y compris les mises à la terre) de tous les appareils utilisés aux tableaux à fournir et à poser,
- La peinture de tous les appareils et canalisations, même calorifugés,
- La fourniture et la pose des plaques signalétiques sur les divers circuits et appareils,

- L'obtention des certificats CONSUEL sans réserve pour ses ouvrages, et la fourniture des documents « ERP ».
- Tous les socles, supports anti-vibratiles, châssis, etc... nécessaires au supportage et à l'accrochage des équipements et matériels sont à la charge du présent lot,
- La livraison de l'installation en ordre de marche, et en particulier en parfait ordre de sécurité,
- La vérification des organes de sécurité,
- La fourniture :
 - Des schémas de principe des installations avec repérage et nomenclature,
 - Des schémas de câblage des armoires,
 - Des instructions de marche, d'entretien et de maintenance.

De manière générale (sauf indication contraire dans la description des ouvrages), la prestation a pour origine le coffret de sectionnement EDF en limite de propriété.

Le présent lot doit repartir du tableau principal existant dans l'établissement et s'assurer que les travaux envisagés sont compatibles avec l'installation existante. Il sera précisé au Maître d'œuvre les réserves disponibles dans les tableaux avant et après intervention.

D'une façon générale, sont à la charge de l'entrepreneur, tous les travaux et fournitures non explicitement désignés à la charge des autres lots. La prestation se compose de la fourniture, de la pose et du raccordement des différents matériels. L'entrepreneur doit effectuer toutes les démarches auprès des services intéressés (EDF, contrôle, CONSUEL etc...), fournir toutes documentations ou justifications nécessaires à l'exécution de la prestation et détenir toutes les autorisations dans les délais prévus au planning.

L'entreprise adjudicataire doit tous les travaux nécessaires pour assurer une complète exécution des installations électriques. L'entrepreneur doit exécuter tous les travaux indiqués dans le présent descriptif ou sur les plans sans aucune réserve.

1.8. MARQUES ET TYPES DE MATÉRIELS

Le présent CCTP définit la solution technique de base, correspondant à un niveau de prestations, ainsi que des exemples de solutions concernant les marques et types des matériels.

Dans le cas où l'entreprise propose d'autres marques ou modèles de matériels, celui devra être de caractéristiques techniques, sonores et dimensionnelles identiques à celui prescrit. En aucun cas, il ne devra entraîner des modifications d'aménagement et de structure du bâtiment. Dans tous les cas, il sera soumis à l'approbation du BET et du maître de l'ouvrage.

Les indices de protection du matériel devront obligatoirement être respectés. Tous les matériels seront installés suivant les prescriptions du présent CCTP, et suivant les prescriptions des fabricants.

Tous les équipements et matériels seront obligatoirement de 1er choix, suivant précisions données aux paragraphes appareillages. L'entreprise pourra proposer d'autres marques que celles proposées au CCTP. Le matériel sera alors de qualité au moins équivalente à celle du descriptif et soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

1.9. TENSION ÉLECTRIQUE

L'ensemble des équipements électriques sera prévu pour une tension délivrée de 230/400 volts triphasé + neutre, régime TT (neutre à la terre). Les armoires électriques sont à prévoir en totalité y compris borniers puissance, borniers télécommande, commande par commutateurs rotatifs,

voyants de marche, voyants de défaut, voyant de présence tension, appareillage divers de protection, coupure de commande.

Les voyants seront obligatoirement de type diodes électro luminescentes, couleurs conventionnées. L'ensemble de la câblerie sera de type U 1000 RO 2V posée sur chemin de câbles CABLOFIL.

Les protections des circuits seront assurées par disjoncteurs magnétothermiques pour les différents départs, par disjoncteur différentiel 30 mA pour les circuits prises.

Le présent lot doit prévoir les arrêts d'urgence pour l'ensemble des installations de ventilation. Ces arrêts d'urgence spécifiques à la ventilation seront repérés et situés à chaque entrée de bâtiment. Leur accès devra pouvoir se faire directement et facilement depuis l'extérieur du bâtiment.

1.10. NIVEAUX D'ECLAIREMENT

Les niveaux d'éclairement minimaux à obtenir sont les suivants, suivant norme NF EN 12464-1 :

- Locaux techniques : 150 lux au sol.
- Bureau (Conseil, affichage) : 300 lux.

Ces niveaux devront être obligatoirement respectés, les essais seront effectués par le titulaire du présent lot en présence de la maîtrise d'œuvre.

1.11. ESSAIS ET RECOLLEMENT

Avant la réception des travaux et en accord avec le Maître d'Ouvrage, il sera procédé aux essais et vérifications prévus à la norme NF C 15.100 et règlement de sécurité incendie, ainsi qu'à tous ceux jugés utiles par le Maître d'œuvre. Ces essais et vérifications sont à la charge de l'entreprise qui doit fournir, de plus, tout le matériel nécessaire aux essais.

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra l'établissement des plans et recollement des installations réalisées, sous forme de 1 exemplaire papier + 1 version numérique (plans au format DWG 2010 et PDF, documentations techniques et notes diverses au format PDF).

1.12. PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES TABLEAUX ELECTRIQUES

Les schémas d'installation devront être affichés sous revêtements plastifiés au voisinage immédiat des tableaux. Le pouvoir de coupure des disjoncteurs devra être compatible avec l'intensité de court-circuit du point où ils seront posés. Ils seront dimensionnés en puissance et capacité pour permettre une extension de 30 % des équipements.

L'ensemble du matériel est sur châssis : disjoncteurs, relais, contacteurs, transformateurs, goulottes, et en partie supérieure les borniers et barres de terre. Ces dernières auront une section suffisante pour permettre le raccordement de tous les conducteurs de terre distribuée.

Les bornes seront auto-extinguibles et incassables à la main. Le montage et le démontage individuels de chaque borne devront être possibles sans utiliser un outil spécial.

Les bornes seront conçues pour permettre d'introduire facilement le conducteur et elles seront munies d'un repère lisible et insalissable.

Il n'y aura pas plus de 2 conducteurs par borne dans le câblage intérieur des armoires, et un seul conducteur par borne pour tous les câbles extérieurs.

Les liaisons de puissance seront exécutées en câble souple avec embouts aux couleurs conventionnées. La section minimale sera de 2,5 mm².

La filerie de télécommande et signalisation se fera en fil HO7 VK rouge et bleu avec embouts. Le repérage se fera par bagues CAB 3 de LEGRAND ou similaire.

Tous les câbles distribués seront placés dans des goulottes fermées et repérées.

Les disjoncteurs seront repérés par des étiquettes dilophanes gravées avec mention des locaux protégés et du nombre de points lumineux ou prises alimentées.

Les locaux non accessibles au public doivent être protégés indépendamment des locaux accessibles au public.

Les circuits éclairage seront protégés par DDR 300 mA, les circuits prises de courant par DDR 30 mA.

Les sélectivités verticales ampérométriques et différentielles devront être assurées depuis l'origine de l'installation jusqu'aux points d'utilisation.

L'éclairage des locaux sera réparti au minimum sur deux disjoncteurs différentiels, de façon à ce qu'en cas de déclenchement d'un disjoncteur, une zone de l'établissement ne soit pas plongée dans l'obscurité. Les locaux à risques particuliers seront protégés par des disjoncteurs différentiels réservés à ces locaux. L'éclairage extérieur sera raccordé derrière un disjoncteur différentiel réservé à cet usage.

1.13. ESSAIS

Avant la réception des travaux et en accord avec le Maître d'Ouvrage, il sera procédé aux essais et vérifications prévus à la norme NF C 15.100 et règlement de sécurité incendie, ainsi qu'à tous ceux jugés utiles par le Maître d'œuvre.

Ces essais et vérifications sont à la charge de l'entreprise qui doit fournir, de plus, tout le matériel nécessaire aux essais.

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra l'établissement des plans et récolement des installations réalisées, sous forme de 2 exemplaires papier + 2 CD-Rom (plans au format DWG 2010 et PDF, documentations techniques et notes diverses au format PDF).

1.14. ECHANTILLONS ET APPAREILLAGES

Dans le mois qui suit la signature du marché, l'entrepreneur devra proposer au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage, pour acceptation, tous les échantillons des équipements et appareillages destinés à rester apparents.

Avant toute exécution, l'entrepreneur doit avoir obtenu l'accord sur les échantillons proposés. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser et de faire remplacer les matériaux et articles qui présenteront une qualité inférieure ou non conforme aux spécifications du devis descriptif.

LISTE MINIMUM DES ECHANTILLONS A PRESENTER

- Interrupteurs et variateurs
- Prises de courant
- Luminaires intérieurs

1.15. NETTOYAGE DE CHANTIER

L'entrepreneur devra nettoyer ses ouvrages au fur et à mesure de leur achèvement ; il laissera les locaux propres. Aucun déchet ni salissure ne devront subsister au jour de la réception définitive. Il enlèvera les gravats et les évacuera vers la décharge publique. Les surfaces traitées feront l'objet d'un nettoyage minutieux.

2. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

2.1. RENSEIGNEMENTS DE BASE

L'énergie électrique sera livrée par le distributeur sous forme de courant alternatif 410/230 volts, 3 phases + neutre 50 Hz, neutre direct à la terre.

La protection des constructions doit être assurée à l'aide d'une protection sélective différentielle verticale avec coupure au 1er défaut.

L'appareillage utilisé à cette fin ne peut être utilisé pour assurer d'autres fonctions.

La chute de tension maximale admissible entre l'origine et tous points d'utilisation normalement chargé est de : 3 % pour l'éclairage et 5 % pour les autres usages.

La détermination de la section des conducteurs est élaborée en tenant compte de coefficients de simultanéité.

2.2. ORIGINE DES INSTALLATIONS ET TABLEAU ELECTRIQUE

Le présent lot doit repartir du tableau principal existant dans chaque établissement et s'assurer que les travaux envisagés sont compatibles avec l'installation existante. De manière générale, il n'est pas prévu de remplacer les tableaux existants, les travaux ne concernant que de la mise aux normes ou du remplacement d'équipements terminaux (éclairage fluo, spot...).

Néanmoins, il est demandé au titre du présent article de provisionner pour les tableaux des différents locaux les disjoncteurs nécessaires pour un parfait état de fonctionnement.

L'ensemble compris toutes sujétions.

Concerne : Les bureaux créés.

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1. BRANCHEMENTS DE CHANTIER

3.1.1. ELECTRICITE

La réalisation des réseaux de distribution électrique du chantier est à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot et comprend :

- Branchement général avec compteur de chantier.
- Réseau de distribution jusqu'aux installations de chantier et jusqu'au bâtiment.
- Armoires secondaires de secteurs du chantier (aucun point du bâtiment ne doit être distant d'un coffret de plus de 25 m).
- Entretien de l'installation pendant tout le chantier.

L'ensemble des installations électriques devra être réalisé par du personnel ayant les habilitations nécessaires. La vérification de ces installations électriques sera réalisée par une personne habilitée.

3.1.2. ECLAIRAGE

La réalisation de l'éclairage intérieur du chantier est à la charge du présent lot, prestation comprenant notamment :

- Armoires secondaires d'électricités, coffrets de chantier et de secteurs réglementaires.
- Distribution par des lignes séparées à partir des attentes de chantier.
- Tableaux de prises en quantité suffisante (tous les 200m² environ), ces tableaux seront protégés.
- Entretien de l'installation pendant toute la durée du chantier.

L'ensemble compris toutes sujétions de remise en état durant la durée du chantier. Il est par ailleurs précisé que les consommations électriques seront à charge du Maître d'ouvrage.

3.2. DECONNEXION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Avant toute intervention des autres corps d'état, il est dû au titre du présent article la neutralisation des installations électriques dans les zones impactées par les travaux. La prestation comprend notamment :

- Repérage des circuits et départs de ligne depuis le tableau principal.
- Coupure des disjoncteurs des zones concernées par les travaux et application d'un adhésif rouge sur lesdits disjoncteurs pendant toute la durée des travaux des zones concernées.
- Le cas échéant, recâblage partiel au niveau des disjoncteurs pour isoler les zones souhaitées.
- Maintien d'une prise de courant en service dans les zones de travaux, ou ajout d'un départ sur le tableau vers la zone de travaux pour brancher les outillages des corps d'état.
- Remise en service et essais en fin de travaux pour chaque zone neutralisée.
- Dépose des appareillages présents dans chaque pièce concernée.

L'ensemble compris toutes sujétions.

Concerne : Les espaces LOGISTIQUE et SUAPS

3.3. TABLEAUX DIVISIONNAIRES

3.3.1. CONSTITUTION DU TABLEAU DIVISIONNAIRE

Les tableaux seront conformes aux normes NF EN de la série 61439 et aux schémas joints au présent dossier. La réalisation des tableaux respectera les prescriptions impératives ci-dessous :

- Armoire type "à module" rack esthétique
- Accès aisé aux équipements internes
- Borniers repérés

Armoire en tôle 10/10^{ème}, équipée de deux portes si la largeur est supérieure à 1 mètre. Les portes seront équipées d'une serrure à clef et munies d'une tresse de terre assurant une liaison permanente avec le châssis fixe. En cas de manque de place dans le local technique, il sera prévu des châssis afin d'optimiser l'espace disponible.

Une pochette à plans sera prévue dans chaque armoire, comportant le schéma correspondant complété par les marques et types de matériel et par le plan d'équipement. Tous les équipements seront facilement accessibles et ce, y compris les connexions vers la distribution. Toutes les commandes normales d'exploitation et signalisation devront être directement accessibles en façade, portes fermées, implantées de façon fonctionnelle.

Toutes les commandes, signalisations et appareillage seront identifiées par étiquettes gravées et vissées.

Aucun appareillage ne devra être situé à moins de 0.30 m ou à plus de 2.20 m du sol. Les commandes et accessoires de contrôle ou de manœuvre ne devront pas être à moins de 0.60 m ou plus de 1.90 m du sol. L'appareillage sera judicieusement disposé de façon à permettre tout démontage ou manipulation sans gêne, risque ou nécessité d'intervenir sur l'appareillage voisin et sans risque de contact avec des pièces métalliques sous tension.

Cette armoire sera équipée d'un Interrupteur Général (en coordination avec le disjoncteur d'alimentation) équipé d'une bobine MX asservie à un arrêt d'urgence. Cet arrêt d'urgence sera inaccessible au public, positionné à l'extérieur du placard électrique et à une hauteur de 2.1m du sol.

L'entrepreneur devra la reconduction depuis cette armoire des besoins existants conservés ; Voir schémas électriques joints au dossier.

Il sera prévu l'asservissement des ventilos convecteurs sur l'arrêt d'urgence ventilation existant par la coupure des alimentations des ventilos convecteurs.

L'entrepreneur devra prévoir les asservissements SSI concernant la remise en lumière des salles ainsi que l'arrêt propre de la Sonorisation réalisé par le lot Vidéoconférence ramené dans une boîte de dérivation équipé de bornes de connexion.

Toutes les dispositions de commande, sectionnement et protection seront omnipolaires et devront amener la coupure simultanée de tous les conducteurs actifs. Après sectionnement général, il ne devra subsister aucune pièce sous tension.

Les jeux de barres seront en cuivre et repérés aux couleurs conventionnelles. Ils seront dimensionnés en fonction des courants maximum d'emplois augmentés de 30 % et installés de façon à résister aux contraintes électrodynamiques engendrées par les courants de court-circuit.

Le câblage de puissance sera réalisé en câble HO7 VK ou en barres isolées.

La fixation de l'armoire sera assurée par l'intermédiaire d'un châssis métallique, fixé solidement au sol ou aux parois.

Tout l'appareillage de signalisation, de contrôle ou de commande installé sur le tableau sera repéré par étiquettes individuelles, indiquant de façon claire, parfaitement lisible et indélébile, la fonction et l'affectation, voire le repérage des différentes positions.

L'implantation des étiquettes ne devra permettre aucun risque de confusion lors des manipulations et contrôles.

Les disjoncteurs de protection devront posséder le pouvoir de coupure requis en fonction de leur emplacement. La protection contre les défauts d'isolement sera assurée par dispositifs différentiels retardés et instantanés assurant toujours la sélectivité horizontale et verticale des protections. La protection contre les défauts d'isolement sera assurée par dispositif différentiel haute sensibilité de 30 mA pour les circuits de prises de courant et 300 mA pour les autres circuits.

3.3.2. REPERAGE DES CABLES A L'INTERIEUR DES TABLEAUX

Tous les conducteurs des circuits de puissance, de commande, contrôle et signalisation, seront repérés et identifiés par bagues de manchons conformes aux indications portées sur les schémas. Les repères seront réalisés de telle sorte qu'après déconnexion, les fils puissent être rebranchés sans ambiguïté (repères fils identiques aux repères de bornes ou autres connexions). Tous les raccordements extérieurs seront effectués par l'intermédiaire de borniers repérés, constitués de bornes encliquetables sur profil DIN ou OMEGA.

Les circuits auxiliaires (filière de signalisation et de mesure seront constitués de conducteurs de la série H 05 V.K de section appropriée. Ils emprunteront des goulottes perforées avec couvercles en matériau isolant incombustible. Les goulottes devront être dimensionnées de manière à permettre l'introduction de 30 % de conducteurs supplémentaires. Chacune des extrémités des conducteurs sera repérée à l'aide de manchon gravé conformément aux repères du schéma développé.

Les couvercles des goulottes devront être repérés de telle sorte qu'après démontage il ne puisse y avoir d'ambiguïté sur leur position géographique dans l'armoire ou le tableau.

3.3.3. RESERVE

L'entreprise prévoira de la réserve dans tous les équipements suivants :

a) IGBT et TABLEAUX DIVISIONNAIRES

- 10 % de réserve équipée et 30 % de réserve disponible pour les protections divisionnaires et terminales y compris leurs auxiliaires, dans les calibres les plus courants.

b) conduits, chemins de câbles

- 30 % de réserve.

c) câbles

- 20 % de réserve par rapport aux puissances utiles (non compris les coefficients réducteurs), sur les câbles courant fort.
- 30 % de réserve sur les câbles multiconducteurs de commande ou télécommande.

d) borniers de raccordement

- 30 % de réservé équipée.

Elle prendra toutes dispositions pour permettre le passage d'une façon simple et rapide de toutes les canalisations dont l'installation a été différée ou dont la pose ne lui incombe pas, mais qui seront toutefois nécessaires au fonctionnement de l'ensemble du bâtiment.

3.3.4. **SCHEMAS - PLANS**

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge tous les plans et schémas relatifs à ses ouvrages.

Mise à part les plans d'implantation, les schémas, synoptiques seront réalisés sous format A3 (420 x 297). Les repérages, câblages seront en parfaite concordance avec les ouvrages exécutés. Il sera prévu dans chaque armoire, un schéma général monté sur support durable plastifié, ainsi qu'un dossier complet qui sera placé sous pochette rigide dans chaque armoire.

3.4. **DISTRIBUTION INTERIEURE**

D'une façon générale, l'installation se subdivise en circuits principaux, en circuits divisionnaires et circuits terminaux. Les dispositifs protégeant les circuits contre les surintensités sont placés à l'origine des circuits. Les appareils d'éclairage et les prises de courant sont alimentés par un ou plusieurs circuits distincts de ceux qui alimentent des utilisations "Force motrice". Lorsqu'une même colonne alimente simultanément des appareillages d'éclairage et des prises de courant, les circuits sont obligatoirement spécialisés en aval de l'appareil de coupure générale susvisé. Il est rappelé qu'un même circuit terminal alimente au plus :

Ligne 3 x 1,5 mm² :

- 8 foyers lumineux incandescents, quelle que soit leur puissance moyenne unitaire, celle-ci étant toutefois au plus égal à 200 W.
- 8 ballasts pour éclairage fluorescents, quelle que soit leur puissance moyenne unitaire, celle-ci toutefois au plus égale à 140 VA (l'intensité totale ne dépassant pas 5 ampères).

Ligne 3 x 2,5 mm² :

- 6 prises de courant

Des boîtes de dérivation pourront être installées en encastré dans les parois pour subdiviser les circuits. Celles-ci devront être accessibles et correctement repérées (n° de circuits, point de livraison, etc.).

Dans les faux plafonds non démontables, la filerie sera posée sous gaines afin d'être retirable sans démontage, dans ce cas les boîtes de dérivation seront de type encastré sous le faux plafond. Dans les faux plafonds démontables, la filerie pourra être posée sans gaine mais fixée aux suspentes de faux plafond sans toutefois gêner la pose et manœuvre des dalles dudit plafond.

La distribution éclairage et prises de courant s'effectuera, en encastré sous gaines ICTA dans les parois et cloisons neuves. Pour les cloisons existantes, la distribution se fera en apparent, sous goulotte et moulure. Aucune filerie ne sera posée en apparent sans goulotte.

Toutes les saignées et tous les rebouchages sont à la charge du présent lot.

Sur les chemins de câbles à fournir et à poser, tous les câbles seront rangés et correctement fixés à l'aide de collier RILSAN.

L'entrepreneur devra tous les travaux de percements nécessaires aux passages de ses câbles.

L'ensemble compris toutes sujétions.

Concerne : Les espaces LOGISTIQUE et SUAPS.

3.5. **CANALISATIONS D'ALIMENTATION**

Domaine d'application : Les prescriptions ci-après intéressent toutes les canalisations et en particulier :

- les canalisations basse tension (tension de service entre 50 et 430 volts) pour les besoins d'alimentation,
- les canalisations intéressant la sécurité

a. Canalisations basse tension BT

Les canalisations BT destinées à alimenter les besoins électriques du lot seront établies conformément aux normes et décrets en vigueur et en particulier à la norme C 15.100.

Les canalisations seront constituées, soit de :

- câbles posés en montage métro ou sur chemins de câbles dans les locaux techniques et faux-plafonds,

Ou de :

- câbles sous conduits encastrés ICD gris APE pour les sections encastrées.

b. Canalisations intéressant la sécurité

Suivant le cas, elles seront établies soit :

- en câble résistants au feu,
- en câble U 1000 R2 V.

c. MODE DE POSE DES CABLES

CABLES SUR CHEMIN DE CABLES

Les chemins de câbles seront réalisés en câbles d'acier galvanisé. Sur la scène et dans la salle, les chemins de câbles devront être en dalle perforé et de couleur noire.

La largeur des chemins de câbles doit être prévue de manière à permettre une réserve de 30 %.

Leur fixation sera latérale ou centrale, en aucun cas ils ne devront être suspendus des deux côtés, afin de laisser un accès pour la pose et dépose des câbles.

Les câbles seront placés côte à côte, sans se chevaucher en deux nappes maximum. Les rayons de courbure doivent être supérieurs à six fois le diamètre extérieur du câble.

Les changements de plan s'effectuent au moyen de raccords spéciaux, concaves ou convexes. Les virages sont assurés également par raccords spéciaux 90 ou 135 degrés. A la sortie des chemins de câbles, les câbles ou conducteurs doivent reposer sur des parties métalliques ne présentant pas d'arête vive.

A cet effet, les extrémités des chemins de câbles sont repliées afin de présenter une surface arrondie, ou sont équipées des raccords à 90 degrés convexes.

Les longueurs sont éclissées au moyen de raccords spéciaux, placés de préférence en dehors des points d'appuis. Les chemins de câble peuvent être horizontaux ou verticaux. Dans les deux cas, les câbles sont fixés par colliers Rilsan.

Si un chemin de câbles assure une communication entre deux locaux au étages ou emplacements différents au sens de la norme (danger incendie, d'explosion, etc.) ils seront arrêtés de chaque côté du mur au droit du passage coupe-feu. Tous les chemins de câble circulant à moins de 2m du sol devront être pourvus d'un couvercle.

Le parcours des câbles (chemins de câbles, plinthes, goulottes.) sera conçu en respectant des distances minimales de séparation par rapport à toute source de parasites. Notamment, une distance de séparation de 30 cm sera respectée entre les câbles "Courants Forts" et les câbles "Courants Faibles". Tout croisement avec des câbles "Courants Forts" sera effectué à angle droit. De même, une distance minimum de séparation de 30 cm sera respectée entre les câbles "Courants Faibles" et les éclairages de type tubes fluorescents.

GOULOTTES

Proscrites. L'intégralité de l'installation sera exécutée en encastré hors placard technique électrique.

CABLES POSES SUR PAROIS

Les câbles posés sur parois maçonnés sont interdits, le câble circulant seul, sera disposé sous tube posé sur colliers. Lorsqu'il y a pose de plus de trois câbles, ceux-ci sont obligatoirement posés sur chemins de câbles. Les rayons de courbure des câbles seront supérieurs à six fois le diamètre du câble.

Dans le cas de croisement de canalisations affectées à un autre usage, celui-ci doit être effectué par un pont ou en tranchée laissant une distance d'au moins 3 cm entre les deux canalisations.

La traversée des parois doit être réalisée, quelle que soit la longueur de la traversée, au moyen de fourreaux munis d'embouts protecteurs. Dans le cas où la communication des locaux doit être évitée (poussière, etc.), les tubes d'acier posséderont des presses étoupes à chaque extrémité. Les parties de canalisations encastrées dans les parois seront protégées par un tube.

CABLES POSES SOUS CONDUITS

Les conduits de montage apparents ou installés au-dessus des faux plafonds, seront du type IRO APE. Une protection mécanique complémentaire sera exigée pour tous les locaux à risques particuliers et pour toutes les installations placées à moins de 1.50 m du sol.

Les colliers de fixation des conduits MRB. Les colliers de fixation des conduits IRO APE verticaux peuvent être du type PVC vissés.

Les colliers de fixation des conduits IRO APE horizontaux sont obligatoirement, sauf présentation d'un certificat de laboratoire officiel indiquant la tenue mécanique lors d'un incendie.

CABLES EN MONTAGE "METRO"

Dans ce montage, il est fait usage de conduits IRO APE ou MRB. Dans ce dernier cas, les conduits sont munis d'embouts isolants.

Les colliers de fixation des conduits MRB. Les colliers de fixation des conduits IRO APE verticaux peuvent être du type PVC vissés.

Les colliers de fixation des conduits IRO APE horizontaux avec présentation d'un certificat d'un laboratoire officiel indiquant la tenue mécanique lors d'un incendie.

CABLES POSES SUR LES CANALISATIONS DE TRANSPORT DE FLUIDES

Aucun câble ne sera posé sur les canalisations transport de fluides et devra cheminer à distance réglementaire des fluides sur un support spécifique.

CANALISATIONS POSEES EN FAUX PLAFOND

Aucun câble ne sera posé directement sur le faux-plafond.

REPERAGE DES CONDUCTEURS

Pour les canalisations de classe BT, elles seront aux couleurs conventionnelles, suivant norme C 15.100.

Couleurs imposées dans tous les cas :

- Neutre : bleu clair
- Terre : vert/jaune
- Conducteur de phase : orange - rouge - brun - noir - violet

La NFC 15.100 indique les diverses combinaisons de couleurs prévues dans les câbles.

Pour les autres canalisations, elles seront aux couleurs habituelles et en uniformité d'affectation pour le même type de circuit. Toutes les dispositions seront prises pour qu'il ne subsiste aucun risque de confusion. Les repérages sur plans seront en concordance.

REPERAGE DES CABLES

Les câbles seront repérés en concordance avec les plans par des bagues, selon la méthode du tenant et de l'aboutissant armoire :

- Aux changements de mode de pose
- En tout état de cause, tous les 50 m minimum.
- Les traversées de murs verticaux ou horizontaux de chaque côté.
- Les mentions correspondantes aux repères seront réalisées par marquage indélébile permanent.

FILS OU CABLES SOUS FOURREAUX NOYES DANS LE BETON

Les conduits seront du type ICT gris. L'intervalle entre deux fourreaux sera au moins égal au diamètre du plus grand fourreau.

Le recouvrement en béton devra être supérieur au diamètre du fourreau ou de trois centimètres minimum. En aucun cas les fourreaux se croiseront.

Les extrémités des tubes seront calfeutrées tant que les fils ou câbles ne seront pas passés. Ceci afin d'éviter la pénétration d'eau ou d'objets.

BOITE DE DERIVATION

En matière isolante, équipée de connecteurs, barrettes, ou tout dispositif conforme à la C 15 100, et comprenant

- Un connecteur de terre
- Un connecteur de neutre
- Un connecteur par phase

3.6. CANALISATIONS

CABLES SUR CHEMIN DE CABLES

Les chemins de câbles seront réalisés en dalle d'acier galvanisé.

La largeur des chemins de câbles doit être prévue de manière à permettre une réserve de 30 %.

Leur fixation sera latérale ou centrale, en aucun cas ils ne devront être suspendus des deux côtés, afin de laisser un accès pour la pose et dépose des câbles.

Les câbles seront placés côte à côte, sans se chevaucher en deux nappes maximum. Les rayons de courbure doivent être supérieurs à six fois le diamètre extérieur du câble.

Les changements de plan s'effectuent au moyen de raccords spéciaux, concaves ou convexes. Les virages sont assurés également par raccords spéciaux 90 ou 135 degrés. A la sortie des chemins de câbles, les câbles ou conducteurs doivent reposer sur des parties métalliques ne présentant pas d'arête vive.

A cet effet, les extrémités des chemins de câbles sont repliées afin de présenter une surface arrondie, ou sont équipées des raccords à 90 degrés convexes.

Les longueurs sont éclissées au moyen de raccords spéciaux, placés de préférence en dehors des points d'appuis. Les chemins de câble peuvent être horizontaux ou verticaux. Dans les deux cas, les câbles sont fixés par colliers Rilsan.

Si un chemin de câbles assure une communication entre deux locaux au étages ou emplacements différents au sens de la norme (danger incendie, d'explosion, etc.) ils seront arrêtés de chaque côté du mur au droit du passage coupe-feu. Tous les chemins de câble circulant à moins de 2m du sol devront être pourvus d'un couvercle.

Le parcours des câbles (chemins de câbles, plinthes, goulottes.) sera conçu en respectant des distances minimales de séparation par rapport à toute source de parasites. Notamment, une distance de séparation de 30 cm sera respectée entre les câbles "Courants Forts" et les câbles "Courants Faibles". Tout croisement avec des câbles "Courants Forts" sera effectué à angle droit. De même, une distance minimum de séparation de 30 cm sera respectée entre les câbles "Courants Faibles" et les éclairages de type tubes fluorescents.

CABLES POSES SUR PAROIS

Les câbles posés sur parois maçonnés sont interdits, le câble circulant seul, sera disposé sous **tube galvanisé** posé sur colliers. Lorsqu'il y a pose de plus de trois câbles, ceux-ci sont obligatoirement posés sur chemins de câbles. Les rayons de courbure des câbles seront supérieurs à six fois le diamètre du câble.

Dans le cas de croisement de canalisations affectées à un autre usage, celui-ci doit être effectué par un pont ou en tranchée laissant une distance d'au moins 3 cm entre les deux canalisations.

La traversée des parois doit être réalisée, quelle que soit la longueur de la traversée, au moyen de fourreaux munis d'embouts protecteurs. Dans le cas où la communication des locaux doit être évitée (poussière, etc.), les tubes d'acier posséderont des presses étoupes à chaque extrémité. Les parties de canalisations encastrées dans les parois seront protégées par un tube.

CABLES POSES SOUS CONDUITS

Les conduits de montage apparents ou installés au-dessus des faux plafonds, seront du type IRO APE. Une protection mécanique complémentaire sera exigée pour tous les locaux à risques particuliers et pour toutes les installations placées à moins de 1.50 m du sol.

Les colliers de fixation des conduits MRB. Les colliers de fixation des conduits IRO APE verticaux peuvent être du type PVC vissés.

Les colliers de fixation des conduits IRO APE horizontaux, sauf présentation d'un certificat de laboratoire officiel indiquant la tenue mécanique lors d'un incendie.

CABLES POSES SUR LES CANALISATIONS DE TRANSPORT DE FLUIDES

Aucun câble ne sera posé sur les canalisations transport de fluides et devra cheminer à distance réglementaire des fluides sur un support spécifique.

CANALISATIONS POSEES EN FAUX PLAFOND

Aucun câble ne sera posé directement sur le faux-plafond.

REPERAGE DES CABLES

Les câbles seront repérés en concordance avec les plans par des bagues, selon la méthode du tenant et de l'aboutissant armoire :

- Aux changements de mode de pose
- En tout état de cause, tous les 50 m minimum.
- Les traversées de murs verticaux ou horizontaux de chaque côté.
- Les mentions correspondantes aux repères seront réalisées par marquage indélébile avec étiquettes gravées permanentes.

FILS OU CABLES SOUS FOURREAUX NOYES DANS LE BETON

Les conduits seront du type ICT gris. L'intervalle entre deux fourreaux sera au moins égal au diamètre du plus grand fourreau.

Le recouvrement en béton devra être supérieur au diamètre du fourreau ou de trois centimètres minimum. En aucun cas les fourreaux se croiseront.

Les extrémités des tubes seront calfeutrées tant que les fils ou câbles ne seront pas passés. Ceci afin d'éviter la pénétration d'eau ou d'objets.

4. EQUIPEMENT LUMIERE ET PC

4.1. INFLUENCE EXTERNE

Les appareillages devront posséder les indices de protection minimums suivants :

- Locaux entretien : IP 55 IK 07 minimum (local BE2)
- Locaux dépôt : IP 55 IK 07 minimum (local BE2)
- Locaux technique et électrique : IP 55 IK 07 minimum (local BE2)
- Locaux rangement : IP 55 IK 07 minimum (local BE2)
- Locaux réserves : IP 55 IK 07 minimum (local BE2)
- Extérieur : IP 34 IK 07 minimum
- Les locaux à risques important sont :
- Local stockage: IP 55 IK 07 minimum

4.2. APPAREILLAGE (compris boîtes de jonction)

4.2.1. APPAREILS EN SAILLIE

Les appareils en saillie (interrupteurs, prises de courant, etc.), seront admis uniquement dans les locaux techniques. Ils seront posés à 1.30 m maximum du sol fini.

Les câbles seront raccordés à l'appareillage par presse étoupe ou dispositif d'étanchéité similaire.

L'esthétique sera au choix de l'architecte.

4.2.2. APPAREILS ENCASTRES

La protection mécanique de la canalisation sera assurée jusqu'à sa pénétration dans la boîte d'encastrement.

La norme NFC 15.100 définit les conditions d'emploi des boîtes d'encastrement d'après la nature de la paroi support et du type d'appareillage mis en œuvre.

L'esthétique sera au choix de l'architecte.

4.2.3. APPAREILLAGES DE COMMUTATION

Interrupteurs, boutons-poussoirs, va et vient, détecteur etc. seront à fixation par vis pour les locaux sans risque particulier et encastré ou similaire enjoliveur au choix de l'architecte, IP 445 pour les locaux à risque particulier (locaux humides..). Pour les locaux à risques particulier, il sera prévu un appareillage IP 54 minimum.

L'appareillage sera de type Métal ou Matière et esthétiquement aux choix de l'architecte pour toutes les poses traditionnelles.

Le choix des matériaux et des coloris concernant les plaques de finition seront au choix de l'architecte.

Concernant les appareillages installés (mode bureau) dans les habillages bois, il sera installé dans les modules et esthétiquement au choix de l'architecte, coloris INOX.

4.2.4. APPAREILLAGE DE COMMANDE

L'appareillage de commande sera mis en œuvre à 1.10 m au-dessus des sols finis.

Les interrupteurs de commande intéressant les éclairages des locaux techniques, locaux aveugles seront à voyant lumineux incorporé.

Les éclairages des circulations et locaux publics de plus de 50 personnes seront commandés en partie en local sur télérupteur, et en partie depuis les coffrets de commande d'éclairage inaccessible au public.

L'appareillage sera de type Métal ou Matière et esthétiquement aux choix de l'architecte pour toutes les poses traditionnelles.

Le choix des matériaux et des coloris concernant les plaques de finition seront au choix de l'architecte.

Concernant les appareillages installés (bureaux) dans les habillages bois, il sera installé dans les modules et esthétiquement au choix de l'architecte, coloris INOX.

4.2.5. PRISES DE COURANT

La hauteur des prises des locaux sera prévue à 0.40 m à l'exception de l'appareillage des locaux techniques : 1.30 m, fixation par vis obligatoirement. Les prises de courant "Ménage" seront différenciées par une couleur différente dans les zones de circulation et locaux communs. Les prises de courant 2P+T seront affleurantes afin d'assurer la propreté de l'appareillage.

L'appareillage sera de type Métal ou Matière et esthétiquement aux choix de l'architecte pour toutes les poses traditionnelles.

Le choix des matériaux et des coloris concernant les plaques de finition seront au choix de l'architecte.

Concernant les appareillages installés (bureaux) dans les habillages bois, il sera installé dans les modules et esthétiquement au choix de l'architecte, coloris INOX.

4.2.6. CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE DES APPAREILS D'ECLAIRAGE

Les prestations au titre de la mise en œuvre des appareils d'éclairage comprendront tous les accessoires de fixation ou de suspension de ces appareils qu'elles qu'en soient les conditions de pose. Les luminaires seront prévus en applique et encastrés dans les faux plafonds lorsqu'il en est prévu.

Les alimentations seront cachées à la vue dans l'ensemble des locaux, à l'exception des locaux techniques.

4.2.7. SOURCES ET APPAREILLAGES

L'ensemble des luminaires seront de source LED obligatoirement.

Les prestations au titre de la mise en œuvre des appareils d'éclairage comprendront tous les accessoires de fixation ou de suspension de ces appareils qu'elles qu'en soient les conditions de pose. Les luminaires seront prévus encastrés dans les faux plafonds lorsqu'il en est prévu.

Les alimentations seront cachées à la vue dans l'ensemble des locaux, à l'exception des locaux techniques.

Tous les appareils seront connectés au réseau de terre.

Les niveaux d'éclairement artificiel mesurés lors de la réception seront supérieurs de 15% aux valeurs demandées. L'éclairage devra également respecter la norme EN 12464.

Pour tous les locaux, tenir compte que l'offre minimale de l'entreprise doit comporter la fourniture et pose systématique d'un ou de plusieurs luminaires, dont le choix et le nombre définitif doit permettre d'atteindre les niveaux d'éclairement moyen préconisés par la Norme NF X35-103 du 10.1990, par l'A.F.E, ou de façon plus étendue, doit répondre à la volonté décorative du calepinage éventuellement proposé par le Maître d'œuvre.

Sauf prescriptions particulières, les valeurs définissant le niveau d'éclairement d'ambiance seront obtenues en n'importe quel point d'un plan horizontal situé à 0.75 m du sol à l'intérieur du local et au sol pour les circulations et les extérieurs.

La qualité de l'éclairage artificiel ou naturel, des circulations intérieures et extérieures doit être telle que l'ensemble du cheminement est traité sans créer de gêne visuelle.

Les parties du cheminement qui peuvent être source de perte d'équilibre pour les personnes handicapées, les dispositifs d'accès et les informations fournies, par la signalétique font l'objet d'une qualité d'éclairage renforcée.

A cette fin, le dispositif d'éclairage artificiel doit répondre aux dispositions suivantes :

Lorsque la durée de fonctionnement d'un système d'éclairage est temporisée, l'extinction doit être progressive. Dans le cas d'un fonctionnement par détection de présence, la détection doit couvrir l'ensemble de l'espace concerné et deux zones de détection successives doivent obligatoirement se chevaucher.

Dans les locaux recevant plus de 50 personnes, l'éclairage normal sera disposé de deux circuits sélectivement protégés.

La mise en œuvre des points lumineux doit éviter tout effet d'éblouissement direct des usagers en position « debout » comme « assis » ou de reflet sur la signalétique.

Il doit permettre d'assurer des valeurs d'éclairement mesurées au sol d'au moins :

- 20 lux en tout point du cheminement extérieur accessible
- 100 lux en tout point des circulations intérieures horizontales
- 150 lux en tout point de chaque escalier

L'éclairage normal des locaux assurera une valeur d'éclairage de :

- 150 lux : réserves, dépôts, sanitaires
- 200 lux : locaux techniques, circulations
- 300 lux : sanitaires, vestiaires, Stockage,
- 350 lux : office
- 400 lux : Hall d'accueil, Locaux techniques, salle de conférence

4.2.8. **LUMINAIRE TYPE**

TYPE A : Luminaires suspendu 980mm de diamètre et 108mm d'épaisseur composé d'une structure en aluminium finition blanche et un diffuseur en polycarbonate, équipé de 16 LED pour une puissance de 129.6W, 12392 lumens, 50 000 h, IP20, graduable, classement UTE 0.80D, 89 lumens par Watts, 13.3kG.



TYPE B : ECLAIRAGE TYPE TUBE LED

- Luminaire industriel LED 15W, IP65, IK10, classe I, 850°C, dim : Ø70 x L1304mm, corps en polycarbonate opale anti-UV, embouts flasque inox recuit brillant 304L à chaque extrémité, embouts et étriers (verrouillage par vis) en inox, driver électroniques, sources LED, 2030 lumens, IRC >80, Température de couleur de 4000°K, durée de vie L80 F10 : 70 000h.
- Marque : SFEL ou équivalent
- Type : TUM 406 ou équivalent



4.2.9. **VENTILATEUR PLAFONNIER**

Il est du au présent article la fourniture et la pose de ventilateurs plafonniers type CREATE ou techniquement équivalent. La prestation comprend :

- Ventilateur de plafond silencieux, équipé d'un moteur DC 40 W, fonction été-hiver et 6 vitesses. Minuteur programmable jusqu'à 4 h.
- Niveau sonore max : 50Db
- Dimension : Diam. 112cm



5. ECLAIRAGE DE SECURITE

L'entrepreneur devra l'éclairage de sécurité de l'établissement à batterie intégré type BAES 100% LED. L'éclairage de sécurité sera conforme aux normes 71 800 et 71 801, ainsi qu'aux articles EC7 à EC15, et être admis à la marque NF AEAS.

Les blocs d'éclairage de sécurité dans les circulations devront être déplacés en sous face du plafond ou installés sur platine murale.

Le nombre des appareils n'est pas limitatif. Une étude affinée doit être menée par le présent lot. Toute exigence supplémentaire des services de sécurité sera due en fin de travaux pour satisfaire la protection des usagers, et ce sans supplément de prix. Garantie de deux ans sur le matériel qui doit être homologué aux Normes Européennes.

L'entreprise du présent lot devra la réalisation de l'ensemble du réseau d'éclairage de sécurité conformément aux dispositions du règlement de sécurité contre le risque d'incendie et de panique dans les ERP (dernières modifications : arrêté du 19 novembre 2001, parution au JO du 07/02/02).

L'éclairage de sécurité assurera deux fonctions :

- L'éclairage d'évacuation
- L'éclairage d'ambiance

La distance entre deux foyers lumineux sera toujours inférieure à 15 m. Le balisage de sortie sera porté sur les blocs, selon la norme NF X - 08003.

Tous les changements de direction, obstacles, sorties, cheminements, seront éclairés par des appareils conformes aux Normes NFC 71-800 et NFC 71-801 et aux articles EC7 et EC15. Les luminaires alimentés par la source centrale devront être conformes à la norme NF EN 60598-2-22.

5.1. Eclairage d'évacuation

Selon l'article EC8 un éclairage d'évacuation sera installé de manière à :

- Permettre une reconnaissance des obstacles et des changements de directions.
- Signaler les issues, issues de secours.
- Indiquer le cheminement d'évacuation dans les circulations (15m maximum entre 2 appareils).

Les blocs auront un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens entièrement LED et d'épaisseur maximale 30mm. Le degré d'étanchéité du luminaire devra être adapté au local.

Les appareils seront équipés de pictogrammes conformes à la norme NF X 08-003. Des inscriptions « sortie », « sortie de secours » ou « flèche horizontale » pourront compléter la signalisation réalisée avec les pictogrammes.

Des appareils étanches seront prévus dans les locaux poussiéreux et/ou humides.

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement de blocs d'éclairage de secours d'évacuation autonomes (60lm) de type SATI.

- BAES de type montage mural 60 lumens, autonomie 1H
- Embase en aluminium moulé sous pression peint en couleur aluminium
- 100% LED – 6 led
- IP22, IK04, Led témoin, Batterie NiMH, CE, NF
- Signalisation simple face par plaque signalétique transparent, sérigraphie sur feuille

6. COURANT FAIBLE

Réseau informatique

Le câblage structuré des bâtiments pour l'informatique et les télécommunications résulte de l'application simultanée de la dernière version des normes et règles suivantes :

Courants forts

NF C 15 100 (basse tension 230 V)

UTE C 15-520 Installations Electriques à Basse Tension. Canalisations, Modes de pose, Connexion

UTE C 15-900 Cohabitation des réseaux de communication entre eux et avec les réseaux d'énergie

Courants faibles

ISO 11801 2eme édition septembre 2002

EN 50173-1 : 2006 Systèmes génériques de câblage – Spécification générale

EN 50173-2 : 2006 Systèmes génériques de câblage – Bâtiments du secteur tertiaire

EN 50288-5, Câbles métalliques à éléments multiples utilisés pour les transmissions – Classe E

EN 50289-1 Câbles de communication – Spécifications des méthodes d'essai – Tests électriques

EN 60332-1 Essais des câbles électriques et à fibres optiques soumis au feu

EN 50310 Application de liaison équipotentielle et de la mise à la terre dans les locaux avec équipements de technologie de l'information

EN 60603-7-5 et EN 61076-3-104 Connecteurs RJ45

T568A et T568B Convention de branchement sur une prise RJ45

EN 55022 Compatibilité électromagnétique (CEM)

EN 60794 Fibres optiques – Spécifications générales, câbles d'immeubles, câbles d'extérieur

EN 60793 Fibres optiques – Méthodes de mesures et procédures de tests

EN 50174-2 Technologies de l'information – Installation de câblages à l'intérieur des bâtiments

EN 50174-3 Technologies de l'information – Installation de câblages à l'extérieur des bâtiments

NF X 35-102, Aménagement des bureaux (densité des postes de travail)

Architecture générale

Il existe une baie de brassage dans chaque espace (SUAPS + LOGISTIQUE). Ces baies sont reliées au réseau de l'Université via une fibre optique.

La création d'un plancher supplémentaire dans ces deux espaces induit la nécessité de recréer l'alimentation des baies informatiques pour leur déplacement. L'entrepreneur mettra en place un disjoncteur de protection 2P 16A.

Baie de brassage

Les baies de brassages existantes seront déposées, déplacées et reposées dans le cadre des travaux.

Zone LOGISTIQUE

L'entrepreneur devra la dépose soignée de l'équipement dans la zone LOGISTIQUE, actuellement située dans la salle entre le RDC et le R+1 à créer. La prestation comprendra notamment :

- Le retraitage des câbles en arrière vers le RDC
- Le câblage de la baie informatique
- La soudure de la fibre optique
- Les tests de réflectométrie avec le repérage (Etiquetage)

Zone SUAPS

L'entrepreneur devra la dépose soignée de l'équipement dans la zone SUAPS, actuellement située sur le mur Est au RDC. La prestation comprendra notamment :

- Le retraitage des câbles en arrière vers le RDC
- Le câblage de la baie informatique
- La soudure de la fibre optique
- Les tests de réflectométrie avec le repérage (Etiquetage)

Il est à préciser que l'entreprise devra mettre en place les noyaux dans chaque baie même si celles-ci sont non brassées.

EtiquetageEtiquetage des prises des points d'accès

L'étiquetage du pré câblage établit la correspondance entre les deux extrémités de chaque câble fixe (prise murale et emplacement correspondant dans le tableau de brassage). Cet étiquetage est obligatoire et nécessaire aux opérations de maintenance.

Exemple : SRXX-Bandeau-position bandeau // SR01-B-12

Etiquetage des rocade

Chaque rocade sera étiquetée aux deux extrémités suivant les mêmes principes que l'étiquetage des points d'accès : l'extrémité A portera une étiquette indiquant l'emplacement de l'extrémité B dans le local technique correspondant et vice-versa.

L'étiquetage sera identique, que la rocade soit construite avec des câbles cuivre ou des fibres optiques.

Réception du matériel et recette technique**La recette technique se déroule en deux phases :**

Une recette réalisée par et à la charge du titulaire du présent lot sur l'ensemble des prises,

Une recette contradictoire effectuée par la Maîtrise d'Ouvrage sur la base d'un échantillonnage.

Dossier de recette

Le dossier de recette fourni par l'entreprise devra systématiquement comporter :

- Une description précise de l'architecture de l'installation, les plans du site, les modes de passage des câbles, les plans de repérage avec les références permettant l'identification des connexions,
- Une présentation des matériels utilisés ainsi qu'une documentation des fournisseurs,
- La liste des critères de qualité sur laquelle a porté l'examen visuel de l'installation ainsi qu'un commentaire sur les non-conformités constatées,
- Les fiches de mesure relatives aux contrôles statiques et aux tests haute fréquence,
- Un rapport de synthèse sur l'état de l'ensemble des prises

Alimentation caméra de surveillance

Dans le cadre de la présente consultation, le dévoiement du réseau d'alimentation d'une caméra de vidéosurveillance est nécessaire dans la zone SUAPS. Aussi, l'entreprise devra :

- Le détournement de l'alimentation de la caméra existante au R+1 / façade Sud du bâtiment C
- La mise en service provisoire pendant la durée du chantier
- Le passage du câble en définitif

Prises réseau PPMS

Il est demandé la mise en place de prises réseau pour l'installation de 4 haut-parleurs PPMS (hors fourniture des HP prévue par le MO), y compris percement et rebouchage. L'entrepreneur prévoira dans son offre la repose des HP fournis par le MO.

Prise RJ 45

L'entrepreneur mettra en œuvre 4 prises RJ45 permettant l'installation de borne WIFI (fournies par le MO).

Prises réseau extérieures

Il est demandé d'installer un bloc de 2 prises réseau extérieure de chaque côté du bâtiment, afin de permettre l'installation des bornes WIFI pour couvrir le secteur Doves situé à l'avant, et permettre également l'installation de caméras de surveillance pour la surveillance des deux terrasses existantes de part et d'autre du bâtiment C.

7. CONTROLE D'ACCES – ALARME INTRUSION

Contrôle d'accès

Le présent lot devra la fourniture et la pose d'un système de contrôle d'accès.

Composition du système

Le système sera composé de serrure de type gâche ou ventouse fourni et posé par le lot MENUISERIES EXTERIEURES. Les issues seront toutes en sortie libre.

Il est dû au présent article :

- Le matériel central CU42EO
- La fourniture et mise en œuvre des lecteurs de badges à chaque entrée contrôlée WRDM0S4B
- La mise en œuvre des modules déportés CU4200
- La mise en œuvre des alimentations
- Le câblage de l'ensemble (CR1)
- La licence entreprise 150 points
- Le logiciel sam kit – incluant le logiciel SAM et la carte SAM
- L'encodeur NCODER
- Les asservissements au SSI y compris relayage et toute sujétion permettant le déverrouillage des issues.
- La licence protocole additionnel intrusion
- La mise en service et la formation du personnel

Gamme souhaitée : SALTO ou techniquement équivalent.

Le système mis en place sera connecté à l'existant via le réseau IP de l'établissement. Le présent lot ne devra s'assurer de la présence des switchs suffisants dans les équipements existants conservés.

Le présent lot devra également la mise à jour des vues de l'installation existante.

Alarme intrusion

Le présent lot devra la mise en place de l'installation intrusion. Elle comprend :

- Les détecteurs tri-tech blue (dont 1 existant à déposer et reposer).
- Les modules déportés GPI 485 12I/80
- Alimentations de secours
- Le câblage de l'ensemble
- Le mise en service

8. SYSTEME DE DETECTION INCENDIE

Dans le cadre des travaux de création d'un plancher supplémentaire, et suite aux échanges avec le SDIS, il est nécessaire d'installer des détecteurs optiques de fumées dans le bâtiment C.

La prestation comprendra :

- La fourniture, la pose et le raccordement de 4 détecteurs optiques de fumées
- Le cablage détecteurs optiques de fumées
- La mise en service CHUBB
- La fourniture des plans SSI pour approbation avec exécution.

9. ALIMENTATION DES BESOINS TECHNIQUES

Il sera prévu des câbles de la série U1000R2V pour les alimentations besoins techniques figurant sur les plans joints au dossier de consultation.

La plupart des alimentations dues par le présent lot sont représentées sur les plans joints, cependant l'entrepreneur devra vérifier sur les différentes pièces du DCE que d'autres alimentations ne sont pas nécessaires pour assurer le bon fonctionnement de l'installation.

10. PERCEMENTS, REBOUCHAGES, ENCASTREMENTS

Tous les percements, saignées, tranchées et encastrement nécessaires au présent lot sont à la charge du présent lot. Ces percements, saignées, etc... seront réalisés au moyen d'outils spécialisés (carotteuses).

Aucun percement ni saignée ne seront effectués dans les éléments de structure (poutres, poteaux, planchers, murs) sans l'accord du bureau d'étude.

Tous les rebouchages sont à prévoir, avec des matériaux appropriés aux supports (ciment, plâtre), conformément aux spécifications du C.C.T.P. tous corps d'état en restituant le degré coupe-feu et l'isolation acoustique des parois et planchers traversés.

11. CERTIFICATS DE CONFORMITE

L'entrepreneur doit effectuer toutes les démarches auprès des services intéressés, fournir toutes documentations ou justifications nécessaires à l'exécution de la prestation et obtenir toutes les autorisations dans les délais prévus au planning.

L'entrepreneur doit obtenir les certificats CONSUELS de ses travaux, les frais de bureau de Contrôle nécessaires à l'obtention des CONSUELS sont à la charge du présent lot.

L'entrepreneur devra réaliser les essais COPREC et fournir les documents dûment signés.

L'ensemble compris toutes sujétions.

Concerne : la salle du Conseil et la salle d'affichage.

12. DETECTION INCENDIE

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la pose de fourreaux aiguillés ICTA 20mm.

Les emplacements retenus des détecteurs seront repérés et cotés sur les plans DOE.

Il est précisé que ces équipements existent et que l'entreprise devra la dépose et repose de ceux-ci pour la zone SUAPS.

L'entreprise installera les équipements nécessaires pour le complément vis-à-vis des bureaux créés.

13. NETTOYAGE DE CHANTIER

L'entrepreneur devra nettoyer ses ouvrages au fur et à mesure de leur achèvement ; il laissera les locaux propres. Aucun déchet ni salissure ne devront subsister au jour de la réception définitive. Il enlèvera les gravats et les évacuera vers la décharge publique. Les surfaces traitées feront l'objet d'un nettoyage minutieux.

Concerne : ensemble du projet.

14. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Après exécution des travaux, le titulaire du présent lot devra fournir les documents suivants :

- Plans de repérage des ouvrages exécutés.
- Fiches techniques des matériaux employés (avis techniques, notices, références, etc...).

Chacun de ces documents devra être remis en 1 exemplaire papier + 1 version numérique (plans au format DWG 2010 et PDF, documentations techniques au format PDF).

Il est rappelé qu'il ne peut y avoir de DGD sans transmission préalable des DOE.