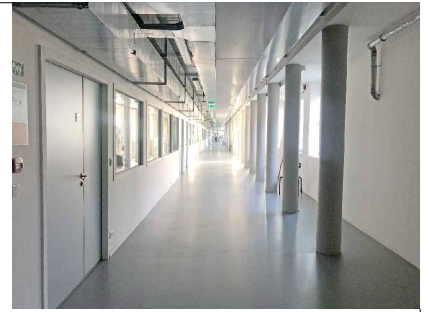


P001



Construction d'un espace de reprographie +
pôle informatique _ENSACF

maître d'ouvrage

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture
de Clermont-Ferrand

85 Rue du Dr Bousquet / 63100 CLERMONT-FERRAND
T. 04 73 34 71 50

maître d'oeuvre

STUDIO ALBEDO - Architecte

03 Rue Caplat / 75018 PARIS
contact@studioalbedo.fr
T. 06 18 79 39 47

IGETEC - BET Fluides

18 rue Valentin Haüy - 63000 CLERMONT-FERRAND
accueil@igetec.fr
T. 04 71 63 88 30

maître d'oeuvre éclairage

LEA - LES ÉCLAIRAGISTES ASSOCIÉS

7 Rue Alsace Lorraine / 69001 LYON
raphael@lea.lighting
T. 06 37 39 02 72 / 04 81 06 09 65

intervenants

ALPES CONTROLE - Bureau de contrôle

Avenue Michel Ange - 63000 CLERMONT-FERRAND
clermont@alpes-controles.fr
T. 04 44 05 31 32

Auvergne Energie Solutions - Coordinateur SSI

18 allée Evariste Galois - 63170 AUBIERE
eric.passelaigue@bet-aes.fr
T. 04 73 28 92 63

phase

DCE

description

CCTP LOT 6A
CFA/CFO/SSI

VISA ET CACHET DU MAÎTRE D'OUVRAGE

PROJET

P001

PHASE

DCE

DATE

AVRIL 2025

REVISION

0

SIGNATURE ET CACHET DU MAÎTRE D'OEUVRE

ECHELLE

1 / 100

DESSIN

P001_18_IGETEC_DCE_CCTP

SOMMAIRE

LOT N° 06A - ELECTRICITE - COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES - SSI	4
06A.01 BUT	4
06A.02 CONDITIONS GENERALES	4
06A.02.01 QUALIFICATION	4
06A.02.02 CONNAISSANCE DU DOSSIER	4
06A.02.03 DEFINITION DES VARIANTES	4
06A.02.04 DOCUMENTS A ANNEXER A LA SOUMISSION	4
06A.02.05 MARQUE ET QUALITE DES MATERIELS	4
06A.03 PROGRAMME DES EQUIPEMENTS	5
06A.03.01 PRINCIPE DES EQUIPEMENTS	5
06A.03.02 ETENDUE DES TRAVAUX	5
06A.03.03 LIMITES DES PRESTATIONS	5
06A.03.04 DELAIS DE GARANTIE	6
06A.03.05 ATTESTATION DE CONFORMITE	6
06A.03.06 ATTESTATIONS D'ESSAI DE FONCTIONNEMENT	6
06A.03.07 CONCESSIONNAIRES	6
06A.04 TEXTES APPLICABLES POUR LA REALISATION DES OUVRAGES	6
06A.05 BASES DE CALCULS	7
06A.06 MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS	8
06A.07 CONTRAINTES CHANTIER	10
06A.07.01 HYGIENE ET SECURITE	10
06A.07.02 NETTOYAGE	11
06A.07.03 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER	11
06A.07.04 TRAVAUX HORAIRE DECALES ET TRAVAUX EN MILIEUX OCCUPES	11
06A.07.05 PLANNING PREVISIONNEL	11
06A.07.06 PROTECTION DES OUVRAGES / DEGRADATIONS	11
06A.07.07 APPROVISIONNEMENT DE CHANTIER	11
06A.08 ETUDES - PLANS - ESSAIS	12
06A.09 DOSSIER OUVRAGES EXECUTES	13
06A.10 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE	13
06A.10.01 CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'INSTALLATION	13
06A.10.02 TRAVAUX DE DEPOSE	14
06A.10.03 DISTRIBUTION GENERALE	15
06A.10.04 LIAISONS SECONDAIRES - PETIT APPAREILLAGE ET LUSTRIERIE	18
06A.11 ECLAIRAGE DE SECURITE	21

06A.12 ECLAIRAGE EXTERIEUR	22
06A.13 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ALARME INCENDIE DE TYPE 1	22
06A.13.01 PRINCIPE	22
06A.13.02 TRAVAUX SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	23
06A.13.03 MISE EN SERVICE ESSAIS ET CONTROLES	25
06A.14 INTERPHONIE ESPACE D'ATTENTE SECURISEES	26
06A.15 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PRE-EQUIPEMENT INFORMATIQUE (CABLAGE VDI)	26
06A.15.01 PRINCIPE	26
06A.15.02 TRAVAUX PRECABLAGE VDI	26
06A.16 BAIE REGIE	29
06A.16.01 PRINCIPE	29
06A.16.02 TRAVAUX	30

LOT N° 06A - ELECTRICITE - COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES - SSI

06A.01 BUT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de renseigner l'entreprise sur la nature des travaux prévus du lot **Electricité - Courants Forts - Courants Faibles - Système de Sécurité Incendie** du niveau RDJ Haut de l'école Nationale Supérieure d'Architecture de Clermont-Ferrand dans l'ancien sanatorium.

Le projet prévoit le réaménagement d'un niveau existant au sein de l'établissement d'enseignement pour le transformer en grand plateau libre dédié au Pôle Informatique et en reprographie de l'ENSACF. Les modifications portent uniquement sur l'aménagement intérieur et n'ont pas d'impact sur les façades du bâtiment existant.

Le plateau est dédié aux activités suivantes :

- pôle informatique pour des cours ou travail libre en dehors des horaires de cours
- pôle reprographie en accès restreint (services et équipements manipulés uniquement par un fonctionnaire de l'école)
- postes individuels pour la production de maquettes en lien avec l'atelier de découpe situé au même niveau

06A.02 CONDITIONS GENERALES

06A.02.01 QUALIFICATION

En complément des qualifications souhaités dans le R.C. ou et le Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les Lots (C.C.T.C.), le titulaire du présent lot devra justifier également des éléments ci-dessus :

- attestations justifiant de la réalisation d'installations similaires en termes de complexité et de technicité
- agrément LCPT et ou MGTI - CHE - Classe 1 pour la partie Electricité
- agrément CF1 - Classe 1 pour la partie Courants faibles

L'entreprise devra être titulaire d'une qualification « QUALIFELEC ou équivalente ». Cette attestation est délivrée par l'association technique et professionnelle de qualification de l'équipement électrique.

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

06A.02.02 CONNAISSANCE DU DOSSIER

Les marchés étant traités à prix global et forfaitaire, les entrepreneurs devront vérifier sous leur entière responsabilité les documents, plans et renseignements divers qui leur seront communiqués au niveau du Dossier de Consultation. Ils devront prendre connaissance de l'ensemble du dossier « tous corps d'état » et des lieux. Ils ne pourront pas invoquer l'ignorance de ce dossier.

Ils seront tenus avant de remettre leur offre de se rendre compte sur plans et sur place des difficultés de réalisation.

06A.02.03 DEFINITION DES VARIANTES

La définition des variantes est décrite dans le règlement de consultation.

06A.02.04 DOCUMENTS A ANNEXER A LA SOUMISSION

Les pièces contractuelles que les entrepreneurs devront joindre à leur offre sont définies dans le C.C.A.P. et dans le règlement de consultation.

06A.02.05 MARQUE ET QUALITE DES MATERIELS

Il sera fait exclusivement usage de matériel neuf, de première qualité standard et facilement remplaçable dans des délais rapides. Tous les matériels faisant l'objet de normes ou d'agréments devront être conforme à ceux-ci. La conformité aux normes ou spécifications devra être garantie par la présence d'un certificat d'agrément et d'un procès-verbal d'essai. Les propositions des entreprises devront préciser exactement les marques des matériels. La réalisation des installations devra se faire avec les matériels prévus dans la proposition retenue.

Tout changement de matériel en cours d'exécution des travaux devra recevoir l'accord du Maître d'Œuvre / Maître d'Ouvrage.

Les marques ou références de matériels ou matériaux citées dans le documents « bordereau des matériaux » sont précisés pour désigner les types d'appareils ou de matériaux recherchés.

Dans la mesure où les matériels ou matériaux proposés par l'entreprise sont techniquement équivalents, des variantes pourront être proposées.

Cependant, dans l'intérêt d'une certaine normalisation et harmonie dans l'exécution de l'installation, le Maître d'Ouvrage peut exiger certaines marques et types d'appareils.

La proposition d'autres marques que celles proposées lors de l'appel d'offre, devra alors être accompagnée d'une justification portant sur les performances et les références et si le Maître d'Ouvrage ou ses représentants le désirent, d'une présentation du matériel (échantillons, prototypes, catalogues) et d'essais de ces derniers.

Jusqu'à la réception de l'installation, l'Entrepreneur adjudicataire demeurera seul responsable des matériaux et matériels fournis et de leur conformité avec les prescriptions demandées.

06A.03 PROGRAMME DES EQUIPEMENTS

06A.03.01 PRINCIPE DES EQUIPEMENTS

Les travaux définis dans le présent document consistent à réaliser :

- la dépose des installations et mise hors tension dans les zones restructurées
- les raccordements provisoires nécessaires au maintien en fonctionnement de l'établissement et les travaux de phasage
- la dépose et repose d'équipements existants conservés
- les installations électriques provisoires de chantier (coffrets de chantier, etc.)

Courants Forts

- l'extension et l'adaptation des armoires électriques existantes (TD RJH & TGS)
- la fourniture et la pose des chemins de câbles
- les modifications des circuits d'éclairage existants
- les suppressions et l'ajout des prises de courants
- les alimentations spécialisées nécessaires au présent projet
- l'adaptation d'éclairage de sécurité sur source centrale existante

Courants Faibles

- les adaptations du SSI de catégorie A avec équipement d'alarme de type 1 avec ajout d'ouvre-porte DAS nécessaire pour le désenfumage, asservissement des portes DAS & de la coupure ventilation
- les suppressions et les ajouts de prises VDI depuis les répartiteurs de brassage existants
- la modification de l'installation d'interphonie EAS

06A.03.02 ETENDUE DES TRAVAUX

Les installations s'entendent en ordre de marche, réglages et essais terminés.

Les offres de prix comprendront la fourniture, la main d'œuvre et toutes les prestations nécessaires pour l'exécution des travaux conformément aux dispositions du présent devis, sans limitation ni restriction et suivant les règles de l'art de la profession.

Le titulaire du présent lot devra la participation au compte prorata.

L'entrepreneur devra faire impérativement une visite des lieux afin d'évaluer les prestations pour remise de son offre.

06A.03.03 LIMITES DES PRESTATIONS

Les limites de prestations sont définies dans le Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les corps d'états (C.C.T.C).

06A.03.04 DELAIS DE GARANTIE

Les délais de garanties à respecter sont indiqués dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P) et dans le Cahier des Clauses Administratives Générales (C.C.A.G.).

06A.03.05 ATTESTATION DE CONFORMITE

L'entrepreneur devra remettre à ENEDIS et aux concepteurs toutes les attestations de conformité concernant ses équipements.

06A.03.06 ATTESTATIONS D'ESSAI DE FONCTIONNEMENT

Des essais et vérifications de fonctionnement, ancien essais COPREC sont définies dans le Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les corps d'états (C.C.T.C).

06A.03.07 CONCESSIONNAIRES

Sans objet pour le présent projet

06A.04 TEXTES APPLICABLES POUR LA REALISATION DES OUVRAGES

Toutes les installations seront réalisées conformément aux règles de l'art, recommandations, normes et décrets en vigueur. L'ensemble des équipements constituant les diverses installations devra être conforme aux normes françaises et à leurs additifs régissant leur construction, leur mise en œuvre, notamment :

Textes réglementaires :

- le Code de la Construction et de l'Habitation
- Documents techniques unifiés, DTU 70/1 et plus particulièrement DTU 70/2 concernant les installations électriques des bâtiments à usage collectif,
- C12-100 - Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- Le règlement de sécurité relatif à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public,
- Les arrêtés pris en application de la loi relative aux installations classées.

Haute tension (HTA) :

- C 12.101 : Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- C 12.201 : Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- NFC 13.000 : Installations électriques de tensions nominales supérieures à 1 kV en courant alternatif
- NFC 13.100 Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique HTA (jusqu'à 33 KV)
- NFC 13.200 : Installations électriques à haute tension
- NFC 13.205 : Installations électriques à haute tension - Détermination des sections de conducteur et choix des dispositifs de protection

Basse tension (BT) :

- NF C 14-100 : installation de branchement basse tension
- NFC 15.100 : Installations électriques à basse tension
- NFC 15 211 : Installations électriques à basse tension - installations dans les locaux à usage médical
- UTE C 15.103 : Choix des matériels électriques (y compris les canalisations) en fonction des influences externes
- UTE C 15.104 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteur dispositifs de protection et choix des dispositifs de protection
- UTE C 15.105 : Détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection
- UTE C 15.106 : Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle
- UTE C 15.107 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquée et choix des dispositifs de protection.
- UTE C 15-722 : installation d'alimentation de véhicules électriques rechargeables
- UTE C 15.401 : Installations des groupes moteurs thermiques - générateurs
- UTE C 15.402 : Installation électrique BT - Guide pratique - ASI et STS - Règle d'installation

- NFC 15.443 : Guide d'installation des parafoudres
- NFC 15.476 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Sectionnement, commande, coupure.
- UTE C 15.520 : Canalisations - modes de pose - connexions
- UTE C 15.531 : Installations électriques à basse tension - Guide pratique - Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique. Installation de parafoudres.
- NFC 17.100 : Installations de paratonnerres
- NFC 17.102 : Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage
- NF EN 12464-1 Eclairage des lieux de travail
- NFC 17.200 : Installations d'éclairage extérieur
- NFC 13.300 : Conditions d'utilisation des diélectriques liquides
- NF EN 1838 : éclairagisme - éclairage de secours
- NF EN 54-1 : systèmes de détection et d'alarme incendie
- NF EN 60439-1 : Ensemble d'appareillages basse tension
- NF EN 61643-11 : Produits parafoudres BT
- NF C 61-740 : Parafoudres pour installations BT

Arrêtés, articles, prescriptions et guides :

- les règles concernant les courants faibles.
- les articles GE, CO, AM, DF, CH, GZ, EL, EC, AS, GC, MS : dispositions générales du règlement de sécurité
- l'instruction technique relative au contrôle de la continuité des communications radioélectriques
- l'article MS 71
- les arrêtés en vigueur relatif au traitement de l'amiante
- les arrêtés en vigueur relatif au diagnostic portant sur la gestion des produits et des déchets provenant de la démolition
- les observations du rapport initial du bureau de contrôle en charge du présent dossier
- les recommandations et le respect des observations émises par les services administratifs

Nota : la présente description ci-dessus n'est pas limitative, et toutes les normes et règlements en vigueur devront être respectés

06A.05 BASES DE CALCULS

Classement du bâtiment

- R de 2^{ème} catégorie

Texte applicable :

- NF S 61-930 : système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP
- l'arrêté du 25 juin 1980 modifié : règlement de sécurité des établissements recevant du public
- les articles GN 1 à GN14 : dispositions applicables à tous les établissements recevant du public
- les Instructions Techniques 246 - 247 - 248 - 249 - 263
- instruction technique relative au contrôle de la continuité des communications radioélectriques dans les ERP
- les articles GE, CO, AM, DF, CH, GZ, EL, EC, AS, GC, MS : dispositions générales
- les articles R : établissements d'enseignement, colonies de vacances
- les articles L : Salles à usage d'audition, de conférences, de réunions, de spectacles, ou usages multiples
- le DTU 70.1 : installations électriques des bâtiments à usage d'habitation
- l'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation
- locaux recevant des travailleurs
- code du travail
- décret N°2011-1461 relatif à l'évacuation des personnes handicapées des lieux de travail en cas d'incendie

Puissances - Foisonnement

- déterminés selon normes U.T.E. NF C 15.100 et DTU

Sections - Chute de tension - Protection des circuits

Le logiciel de calcul pour réaliser la note de calcul de l'installation électrique devra justifier du respect du guide AFNOR C15-500 de juillet 2015 ou de la norme international CEI ou HD 60364.

La déclaration de conformité de l'éditeur du logiciel de calcul devra être transmis au bureau de contrôle.

Indices de protection

Les appareils électriques devront satisfaire aux exigences de la norme NFC-15-100 et du guide UTE 15-103 vis-à-vis des conditions d'influence externes de l'emplacement où ils seront installés (degrés IP & IK).

Les indices de protection seront à faire confirmer par le bureau de contrôle.

- salles de classes : IP20 IK02

Les indices de protection seront à faire confirmer par le bureau de contrôle.

Eclairage :

Données techniques concernant les éclairages des locaux techniques ou publics.

Eclairage de sécurité :

Conforme au règlement de sécurité

Réglementation thermique :

- la réglementation thermique 2012 : méthode de calcul Th-BCE et règles Th-Bât, Th-I, Th-S, Th-L & Th-U

Performance du bâtiment

Nous attirons l'attention des entreprises, et notamment pour les corps d'état d'isolation extérieure/ravalements, d'étanchéité, de menuiseries extérieures, de cloisons sèches-isolation, de chauffage-ventilation et d'électricité, sur le fait que les mises en œuvre des matériels seront extrêmement exigeantes afin de réaliser une enveloppe très performante d'un point de vue thermique et d'étanchéité à l'air.

Avant tous travaux concernant l'enveloppe du bâtiment, tous les détails techniques d'exécution concernant celle-ci devront être fournis au maître d'ouvrage, maîtres d'œuvre et bureau de contrôle.

06A.06 MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS

Les canalisations électriques (les câbles d'énergie et les câbles de communications) devront respecter les Euroclasses spécifiés dans le Règlement des Produits de Construction (RPC).

Les câbles devront faire l'objet d'une déclaration de performance (DdP) par le fabricant. **Cette déclaration devra être transmis au bureau de contrôle de l'opération.**

Le choix des câbles C2 devront être déterminés par le règlement RPC et par le règlement de sécurité.

Dans notre cas, les câbles d'énergie et les câbles de communications devront respecter au minimum l'Euroclasses suivant **Cca-S1, d1, a1.**

Les systèmes de conduits, de conduits, profilés, de goulottes, de chemins de câbles, d'échelles à câbles et similaires devront être non-propagateur de la flamme et devront donc satisfaire :

- pour les longueurs de ces systèmes à l'essai à la flamme de 1 kW de la norme NF EN 60695-11-2 (février 2004) sauf pour les longueurs de goulotte de câblage pour installation dans les armoires, qui satisfont à l'essai au brûleur-aiguille de la norme NF EN 60695-11-5 (juin 2005) ;
- pour les autres pièces de ces systèmes à l'essai au fil incandescent de la norme NF EN 60695-2-11 (juillet 2001), la Température du fil incandescent étant de 650 °C.

a) - Principe de distribution

Elle concerne toute la distribution électrique entre l'armoire générale et les armoires divisionnaires de zone ou de niveau.

Le choix et le mode de pose des canalisations seront déterminées en fonction des conditions d'influences externes caractérisant les locaux et emplacements où elles sont installées.

Les câbles de la distribution principale seront fixés sur dalles métalliques qui chemineront :

- en plafond (ou dans faux plafond) des circulations principales
- dans les gaines verticales qui leur sont réservées

Eventuellement, les câbles chemineront sous chemin de câble capoté ou fourreaux encastrés, ou conduits Apparents.

A partir des équipements centraux, la distribution sera réalisée par :

- un cheminement sera créé pour tout parcours commun de plus de 4 câbles
- un toron de câble ne sera accepté que dans les parties cachées par un faux plafond et sera, en tout état de cause, composé, au maximum, de 4 câbles
- tout passage de câbles visible à l'intérieure comportera un cheminement de type goulotte ou moulure
- les cheminements de type attache ne pourront être utilisés que sur les charpentes métalliques
- les cheminements métalliques de type chemin de câbles comporteront une liaison équipotentielle sur toute la longueur.
- l'entrepreneur devra l'ensemble du système de fixation de ses cheminements depuis la dalle ou la charpente

La distribution principale sera réalisée en chemins de câbles

La distribution secondaire des nouveaux équipements créés sera réalisée :

- en encastré (ce mode de distribution sera privilégié) : Au niveau des vides de construction, des cloisons plâtre ou doublage existants, des montants métallique creux ou des parois béton/maçonneries créées sous fourreaux aiguillés type ICT.

- en apparent (ce mode de distribution sera effectué si impossibilité de distribuer en encastré) :

- . au niveau des locaux techniques sous tube IRL ou en extérieur à une hauteur supérieure à 2,00m
- . en extérieure à une hauteur inférieure à 2,00m sous conduit et protection métallique
- . au niveau des locaux accessible aux publics sous chemin de câble capoté

b) - Câbles de distribution principale

Tous les câbles de la distribution principale seront dimensionnés pour pouvoir supporter une augmentation de Puissance minimale de 20 % par rapport à la puissance réelle installée. Ils seront fixés par colliers polyamides à intervalles réguliers.

c) - Câbles en attente

Tous les câbles laissés en attente seront raccordés sur des grilles de dérivation avec capot de protection.

d) - Canalisations enterrées et ou encastrées

Enrobées dans béton et pierres apparentes

- sous conduit, type ICTL-3421 ou ICTA-3422 aiguillé, diamètre adapté au nombre de conducteurs :
- . de couleur bleue : courants forts
- . de couleur verte : courants faibles
- . de couleur marron : circuits dédiés

La pose des canalisations s'effectuera selon les articles 529 (guides et règles) de la norme NF C 15-100.

Dans vide de construction - dans cloisons

- sous conduit, type ICA-3321 aiguillé, diamètre adapté au nombre de conducteurs :

- . de couleur bleue : courants forts
- . de couleur verte : courants faibles
- . de couleur marron : circuits dédiés

La pose des canalisations s'effectuera selon les articles 529 (guides et règles) de la norme NF C 15-100.

Les saignées pour passage des conduits seront de dimensions les plus réduites possibles et bourrées de laine minérale.

Le titulaire du présent lot devra transmettre ces besoins et les altimétries dès le mois de préparation au chantier pour l'ensemble des réservations les éléments encastrés.

e) - Canalisations apparentesLocaux techniques - combles - vide de construction

- sous conduit rigide, type IRL, diamètre adapté au nombre de conducteurs (l'indice de protection sera à adapter au lieu de pose de la canalisation)

Faux-plafond - cheminement horizontal

- sous chemins de câbles décrit au paragraphe suivant

Gaines techniques - cheminement vertical

- sous goulottes, section adaptée au nombre de conducteurs ; les goulottes devront être fixées par collage et vissage

Autres locaux ou gaines techniques

- sous moulure, section adaptée au nombre de conducteurs ; la moulure devra être fixée par collage et vissage

La mise en œuvre de fourreaux type TPC (ou autre fourreaux propagateur de la flamme) est interdite à l'intérieur du bâtiment.

06A.07 CONTRAINTES CHANTIER**06A.07.01 HYGIENE ET SECURITE**

Les travaux liés à l'hygiène, sécurité et l'organisation du chantier sont définis au Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les corps d'états (C.C.T.C).

Chaque entrepreneur prendra les dispositions réglementaires pour protéger les travailleurs pour les ouvrages les concernant.

Pour cela, il respectera les mesures générales de prévention applicables à la profession du bâtiment, notamment :

- le décret du 8 janvier 1965
- la législation sur les produits et substances dangereuses
- les prescriptions relatives aux équipements de travail et moyens de protection

De plus, les entrepreneurs seront contractuellement tenus de prendre toutes les dispositions qui s'imposent afin de respecter la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 ainsi que le décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatifs à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformes au code du travail, 4ème partie : Santé et sécurité au travail (partie Législative créé par Ordonnance n° 2007-329 du 12 mars 2007, partie Réglementaire créé par Décret n°2008-244 du 7 mars 2008) modifiées et complétées.

Ils devront en particulier prendre connaissance et tenir compte du Plan Général de Coordination et notamment du poste « installation de chantier », selon référence du PGC, et éclairage et prises de courant provisoires du chantier selon PGC.

Le titulaire du présent devra prendre également en compte et respecter le guide de préconisations de sécurité sanitaire pour la continuité des activités de la construction de OPPBTP du 02 avril 2020 et ses annexes et mises à jour.

06A.07.02 NETTOYAGE

En complément des prescriptions dans les pièces administratives générales du présent marché, les candidats soumissionnaires devront impérativement prendre en compte les éléments ci-dessous.

Chaque entreprise aura à sa charge l'évacuation de ses gravats ainsi que le nettoyage du chantier après son passage. A chaque fin de journée, les entreprises devront effectuer un nettoyage de la zone où elles interviendront : les lieux devront être exempts de tous gravats ou déchets.

Si des gravats n'étaient pas évacués en fin de journée, ceux-ci seront évacués par un tiers et facturés à l'entreprise concernée. Si ces gravats proviennent d'entreprises non déterminées, la facture sera portée sur le compte prorata.

06A.07.03 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

La gestion des déchets à réaliser par chaque entrepreneur est définie au Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les corps d'états (C.C.T.C).

06A.07.04 TRAVAUX HORAIRE DECALES ET TRAVAUX EN MILIEUX OCCUPES

Les travaux seront réalisés en milieux occupés et ne devront en aucun cas perturber le bon fonctionnement de l'établissement. Les installations devront rester en fonctionnement pendant toute la durée du chantier. Tous les travaux seront exécutés avec l'accord du maître d'ouvrage ou de son représentant.

Tous les travaux seront exécutés avec l'accord du maître d'ouvrage ou de son représentant. Les horaires d'intervention seront à programmer avec le maître d'ouvrage et le chef d'établissement ou son représentant afin qu'ils en avertissent le personnel, et pourront être limités selon les tranches et la nature des travaux. Les coupures seront impérativement programmées pendant les périodes de fermetures de l'établissement.

L'entrepreneur est donc responsable civilement et pénalement de tout dommage résultant d'une carence de sa part en matière de protection, signalisation ou autre mesure d'hygiène sécurité résultant de son intervention.

06A.07.05 PLANNING PREVISIONNEL

Le planning est défini au Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les corps d'états (C.C.T.C).

06A.07.06 PROTECTION DES OUVRAGES / DEGRADATIONS

La protection des ouvrages et des dégradations sont définies au du Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les corps d'états (C.C.T.C).

06A.07.07 APPROVISIONNEMENT DE CHANTIER

Pour les travaux, chaque entreprise devra l'acheminement de son matériel et de ses fournitures jusqu'aux sites des travaux, par tous moyens de levage nécessaires de par l'extérieur. Les ascenseurs intérieurs ne pourront pas être utilisés.

06A.08 ETUDES - PLANS - ESSAIS

La mission de maîtrise d'œuvre est de type « mission base avec visa ». La mission d'études d'exécution est à la charge de l'entreprise. L'entrepreneur doit l'ensemble des études et plans d'exécution tels que définis par la loi MOP. L'entrepreneur doit l'ensemble des Plans d'Atelier et de Chantier tels que définis par la loi MOP.

Les plans et détails de mise en œuvre et de montage sur chantier devront faire apparaître tous les détails et points particuliers de l'exécution que le maître d'œuvre jugera utile à la bonne marche du chantier.

Les plans sont à élaborer avec soin en tenant compte des autres corps d'état ; ils apportent les informations nécessaires à la réalisation des installations et nécessaire à la compréhension avant réalisation, en précisant notamment :

- les plans des locaux indiquant les influences externes qui ont permis le choix des indices de protection IP et IK du matériel
- les notes de calcul qui ont permis le dimensionnement des canalisations et des protections. Elles devront respecter les chutes de tension décrites au présent CCTP
- les intensités de court-circuit au niveau des armoires électriques qui ont permis le choix des pouvoirs de coupure des appareils
- les schémas électriques des installations d'exécution
- les notes de calcul d'éclairage
- l'implantation des équipements en coordination avec les autres corps d'état et en fonction des équipements retenus, selon le cahier des charges
- l'implantation des équipements techniques dans les locaux techniques en fonction du choix de matériel, en indiquant : la situation côté des équipements en plans en coupes, si nécessaire, la définition des structures de supportage, les détails de mise en œuvre, la nomenclature détaillée dont marque et référence complètes
- les plans de réservations en tenant compte des réservations proposées par le Maître d'Œuvre (à modifier et compléter)
- le tracé des circuits terminaux, avec fourreaux, nature et section des conducteurs
- la définition des structures de supportage
- les plans de détail de chantier : support, accrochages, réservations, fourreaux
- les détails particuliers nécessaires à la compréhension
- la nomenclature détaillée des équipements dont marque et référence, en indiquant les caractéristiques des matériels

Les plans de réservation seront à établir par le présent lot, et à mettre au point ensuite en accord avec les autres lots concernés.

Les schémas sont à élaborer, répartiteur, armoire, coffret avec le matériel retenu indiquant le type et le réglage des protections, la nature et section des câbles et conducteurs, les plans de borniers, les plans de face avant, les détails de câblage de puissance et d'automatisme des coffrets, etc.

Les notes de calcul justifiant les performances et les dimensionnements (étude de sélectivité, chutes de tension, intensité des courants de court-circuit, niveaux d'éclairage, supportage des chemins de câbles principaux). La sélectivité doit être totale sur l'ensemble des installations.

Le dimensionnement définitif des sections de câbles, conducteurs et protections sont à la charge du titulaire du présent lot.

L'ensemble de ces documents seront à soumettre au maître d'œuvre et au bureau de contrôle, pour approbation. Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur qui reste pleine et entière.

Le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre se réservent le droit de demander les détails spécifiques.

Durant la période de réalisation des études, quelques réunions de conception seront tenues entre l'entreprise et le Maître d'œuvre dans les locaux du siège social de ce dernier. Ces réunions auront pour objectif de faire une première analyse des documents en cours d'élaboration par l'entreprise et si besoin de repréciser certaines données techniques.

Deux jours au plus tard après la notification du marché, l'entrepreneur adressera en 1 exemplaire, la liste des plans et documents qu'il propose de réaliser pour satisfaire la demande ci-dessus : numéros, titres, dates de première diffusion. Ces indications seront éventuellement complétées par les directives de la maîtrise d'œuvre.

Approbation des plans par le Maître d'Œuvre et le Contrôleur Technique :

- diffusion pour chaque plan et document d'un exemplaire papier, chaque diffusion comprend les plans et la liste des plans demandée ci-avant, stipulant pour chaque plan les différents indices soumis à l'approbation avec leurs dates de diffusion et la mention "approuvé" ou "approuvé avec remarques" ou "refusé"
- tout plan refusé devra être soumis de nouveau, et ce, jusqu'à l'obtention de l'approbation

- tout plan approuvé avec remarques doit être modifié et soumis à nouvelle approbation
- l'ensemble des plans et documents approuvés seront inclus Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)
- en aucun cas, l'approbation ne dégage la responsabilité de l'entrepreneur qui demeure pleine et entière
- le respect du délai de travaux ne pourra être remis en cause du fait de difficultés rencontrées dans l'approbation des plans
- toute exécution de travaux sans accord préalable des plans correspondants pourra être refusée, à charge de l'entrepreneur, à ses frais, de procéder aux modifications demandées. C'est pourquoi, l'approbation des plans et documents par le Maître d'œuvre et l'organisme de contrôle devra être obtenue avant l'exécution des travaux.

06A.09 DOSSIER OUVRAGES EXECUTES

Les D.O.E. sont définies du Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les corps d'états (C.C.T.C).

A l'issue des travaux, l'entreprise devra la constitution d'un livret d'entretien et de maintenance à destination du maître d'ouvrage.

Ce document devra comprendre :

- les résultats des différents essais et réglages des installations
- la documentation et les notices techniques de tous les matériels installés
- le listing des moyens de surveillance et de comptage
- les prescriptions de maintenance et la périodicité des contrôles à effectuer de l'ensemble des ouvrages ou matériels
- les notices d'entretien des ouvrages concernant notamment les produits de nettoyage à employer ou à proscrire
- les coordonnées des fabricants et des fournisseurs
- les coordonnées du responsable de l'entreprise à contacter durant la période de garantie
- le rapport de vérification du bureau de contrôle
- le Procès-Verbal de Réception du coordonnateur SSI
- etc.

06A.10 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE

06A.10.01 CARACTERISTIQUES GENERALES DE L'INSTALLATION

Origine de l'installation

- armoire TD RJH existant
- armoire TGS existant

Caractéristiques du réseau

- 230/400 volts - 50 Hz
- régime de neutre IT avec N

Répartition des circuits :

Les installations électriques des locaux accessibles au public doivent être commandées et protégées indépendamment de celles alimentant les locaux où le public n'a pas accès.

L'indépendance doit être réalisée pour les protections contre les surintensités et les protections contre les contacts indirects.

L'éclairage des locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes doit être assuré par deux circuits distincts au moins protégés sélectivement contre les surintensités et contre les défauts à la terre et suivant des parcours différents.

D'une manière générale, la lumière, les prises de courant et la force motrice seront distribuées par des circuits et des canalisations séparés.

L'équilibrage des circuits sur chaque phase devra être réalisé.

Mode de raccordement

- raccordement sur les armoires électriques existantes

Chute de tension

La chute de tension maximum admissible selon la norme NFC 15.100, article 525, entre l'origine du courant et tout point d'utilisation normalement chargé est de :

- 6 pour cent pour l'éclairage
- 8 pour cent pour la force motrice et les usages divers

Ces chutes de tension correspondent au service maximal de toute l'installation.

Les coefficients des foisonnements seront calculés conformément à la NFC 15.100 et NFC15.105 chapitre 3.

Chaque canalisation et sa protection devront être capables d'assurer le fonctionnement des appareils normalement desservis.

Prestations réalisées par ENEDIS

- sans objet

Prestations à la charge du lot Electricité

- tous les travaux en aval du TGBT existant nécessaires aux raccordements des divers bâtiments

06A.10.02 TRAVAUX DE DEPOSE

Les entrepreneurs doivent obligatoirement se rendre sur site afin d'apprécier la difficulté des travaux.

Mise hors tension :

Après avoir effectué un repérage précis et en fonction des phases et tranches de travaux, le titulaire du présent lot aura à sa charge la mise hors tension et la déconnexion des installations électriques avant intervention des autres corps d'état dans les zones de travaux.

Dans le cadre de ces travaux, l'entreprise devra prévoir le repérage de tous les circuits cheminant sur l'emprise des travaux, compris neutralisation, dévoiement, déplacement et prolongement si nécessaire.

Toutes les protections alimentant ces zones de travaux devront être consignées.

Dépose :

Après avoir effectué un repérage précis, le titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose de toutes les installations électriques qui ne seront pas réutilisées sur l'ensemble des locaux projetés :

- les armoires électriques informatique des salles existantes
- les prises de courants et les prises RJ45 en sol actuel
- les systèmes de contrôle d'accès des portes des salles existantes
- les commandes par boutons poussoirs des salles de classes et les télérupteurs reliés à la GTC dans le tableau électrique TD RJH

L'ensemble des câbles non réutilisé devra être obligatoire déposé.

Le titulaire devra également fournir les PV pour les matériaux déposés devant faire l'objet d'un recyclage spécifique ou d'une destruction par une société agréée.

Important : tout appareil électrique déposé, sera laissé à la disposition des responsables de l'établissement, sauf spécifications contraires de ces derniers. Le matériel déposé sera mis à la décharge après accord du maître d'ouvrage. L'entreprise devra respecter les normes de tri sélectif des déchets (selon chapitre Clauses Communes à Tous les Corps d'Etat).

Le titulaire devra aussi la protection des appareillages conservés en plafonds.

Maintien en fonctionnement :

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions nécessaires afin de maintenir le site en fonctionnement durant toute la durée des travaux et selon phasage défini selon Architecte. Tous les travaux d'alimentation, de câblage et d'équipement provisoire sont à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra effectuer tous les relevés sur site qu'elle juge nécessaires à l'établissement de son offre de prix afin d'intégrer toutes les prestations indispensables à la réalisation de travaux dans les zones concernées.

Il appartient à l'entreprises de vérifier et chiffrer toutes les prestations nécessaires à la réalisation des travaux. En aucun cas, en cas d'oubli, l'entreprise ne pourra invoquer la demande de travaux supplémentaires.

Certains locaux hors zones de travaux seront réalimentés, pour permettre le maintien en fonctionnement de l'établissement, en fonction du phasage et des tranches de travaux. L'entreprise devra prévoir la protection des armoires et des alimentations existantes conservées des zones hors travaux.

Pendant toute la durée des travaux, les systèmes courants faibles et installation de sécurité notamment alarme incendie, contrôle d'accès, téléphoniques et informatiques seront maintenus en service ou réalimentés. L'entreprise devra mettre en œuvre tous les matériels et câblages complémentaires nécessaires au maintien en fonctionnement de l'installation. Tous les autres locaux non touchés par les travaux seront et resteront réalimentés, pour permettre le maintien en fonctionnement de l'établissement, en fonction du phasage et des tranches de travaux. Toutes les éventuelles alimentations provisoires entre armoires sont à prévoir.

06A.10.03 DISTRIBUTION GENERALE**a) - Branchement de chantier**

Il sera mis en place par le présent lot :

- un équipement et une distribution de chantier provisoire à partir du réseau existant avec compteur d'énergie
- les installations et la dépose en fin de chantier des équipements du branchement chantier, de l'armoire générale du chantier et des équipements nécessaires au présent projet
- une installation électrique intérieure de chantier conforme à la NFC 15.100, à charge à l'installateur de connaître les besoins des gros matériels et l'éclairage
- 1 coffret divisionnaire monophasés avec 6 prises étanches 2P + T protégé par des disjoncteurs 30 mA.

Les compte-rendu des vérifications seront tenus à disposition sur le chantier et porteront mention des levées de réserves, le cas échéant (nom, date et signature de l'intervenant). Les câbles d'alimentation ne devront pas être posés au sol et ne seront pas exposés au roulage des véhicules, l'entreprise prévoira si nécessaire des supports aériens, pour toute la desserte du chantier.

Le titulaire du présent lot devra également la maintenance des installations provisoires décrites ci-dessus.

b) - Intervention dans armoires existantes

Des interventions ponctuelles, seront nécessaires sur les armoires existantes. La prestation comprendra pour chacune d'entre-elles :

- rajout de protection selon schémas
- dépose de protection existante non utilisées
- reprise du câblage
- reprise du repérage
- reprise des plastrons
- reprise des schémas
- rajout éventuel de modules d'armoires

Les armoires existantes à modifier sont :

- Armoire TGS avec un (lcc # 10 kA)
- Armoire TD RJH avec un (lcc # 8 kA)

Le matériel installé devra impérativement être de marque identique au matériel déjà en place.

Les appareils de coupure, de protection, de commande et les voyants lumineux seront munis d'un repérage noir sur fond blanc indélébile.

L'entreprise titulaire du présent lot avertira, dans un délai de 15 jours à compter de la notification des marchés, le BET sur les dimensions du matériel complémentaire à installer dans le cas où ceux-ci ne pourraient pas se positionner dans l'emplacement prévu à cet effet. Si aucune remarque n'a été formulée, en aucun cas l'entreprise ne pourra invoquer la demande de travaux supplémentaires.

Modifications, suppressions et adjonctions des matériels suivants dans l'armoire TGS :

• Suppression :

Sans objet

• Adjonctions :

Partie sous interrupteur général :

- 1 disjoncteur 2P 6 A courbe B pour protection des nouveaux ouvrants de désenfumage du projet (coupure de deux pôles)
- reprise du repérage, modification et adaptation des plastrons compris accessoires de mise en œuvre, goulottes, plastrons et toutes sujétions

Réalisation après modifications au format DWG du schéma de l'armoire du TGS.

Modifications, suppressions et adjonctions des matériels suivants dans l'armoire TD RJH :

• Suppression :

- disjoncteurs des deux tableaux informatiques supprimés
- suppression des télérupteurs des espaces réaménagés

• Modification et adjonctions :

- un disjoncteur différentiel 2P 16A, DR 30 mA pour protection la baie régie créé (coupure de deux pôles) avec bobine MX pour coupure par le SSI
- des disjoncteurs différentiels 2P 16A, DR 30 mA pour protection des nourrices de prises rajoutées (coupure de deux pôles) avec un maximum de 8 prises par départ
- des disjoncteurs différentiels 2P 16A, DR 30 mA pour protection des prises bureau rajoutés (coupure de deux pôles) avec un maximum de 8 prises par départ
- des disjoncteurs différentiels 2P 10A, DR 30 mA pour protection les attentes éclairages des bureau rajoutés (coupure de deux pôles)
- reprise du repérage, modification et adaptation des plastrons compris accessoires de mise en œuvre, goulottes, plastrons et toutes sujétions

Réalisation après modifications au format DWG du schéma de l'armoire **TD RJH**.

c) - Prise de terre et liaisons équipotentielle

Le titulaire du présent lot devra le ceinturage d'équipotentialité dit secondaire en conducteur cuivre nu de section minimale 28 mm² reliera toutes les parties métalliques créées susceptibles d'être mises à la terre accidentellement :

- les armatures métalliques des faux-plafonds
- les masses métalliques des appareils d'éclairage (sauf ceux de la classe II)
- les chemins de câbles métalliques
- les coffrets et enveloppes métalliques

Elle sera réalisée en conducteur cuivre nu de section minimale 25 mm² cheminant dans le chemin de câbles, les liaisons terminales seront réalisées en conducteur isolant de section minimale 6 mm².

Les masses des appareils d'éclairage ou des bornes de terre des prises de courant seront reliées entre elles ainsi qu'à la prise de terre et aux conducteurs de protection en autant de point possible, ces liaisons devront être effectuées par soudure aluminothermique.

d) - Chemin de câbles

Le titulaire du présent lot devra le rajout de chemin de câbles pour :

- la distribution des nourrices de prises au-dessus des tables, les chemins de câble sera plein et disposera de crochets en dessous pour le lovage des nourrices de prises selon le détail architecte DT60.2. En cours de chantier, le titulaire devra la fabrication d'un prototype pour validation
- la distribution des prises de courants et des attentes éclairage des postes de travail contre la façade, les chemins de câble sera plein et capoté

Le prototype, qui doit être réalisé sur place, a pour objectif de simuler la mise en œuvre définitive des nourrices de prises suspendues. Il est essentiel que ce prototype soit validé par la Maîtrise d'œuvre, la Maîtrise d'Ouvrage et le Bureau de Contrôle. Cette validation garantira que les solutions techniques proposées répondent aux exigences du projet et aux normes en vigueur.

Le prototype doit être réalisé sur un linéaire de chemin de câble d'au moins 2 mètres de long. Il devra simuler plusieurs aspects clés :

- traitement des percements : Au moins trois types de traitement pour le percement du chemin de câble doivent être démontrés, incluant la finition nécessaire pour le passage des réseaux. Cela permettra d'évaluer la faisabilité et l'esthétique des différentes méthodes proposées.
- gaines d'enrobage des câbles électriques : Trois types différents de gaines d'enrobage doivent être présentés. Avant la réalisation du prototype, l'entreprise devra soumettre six échantillons distincts de gaines à la MOE, qui sélectionnera les trois à mettre en œuvre.
- mise en œuvre des crochets : Le prototype doit inclure la mise en œuvre des crochets proposés en sous-face de chemin de câble, ainsi que deux autres options similaires suggérées par l'entreprise.

Ils seront de type dalle en tôle acier galvanisé suivant norme NFA 01.121 et NFA 91.122, non ajourée, mis à la terre au niveau des armoires de distribution, et leur continuité électrique devra être assurée.

Le parcours des chemins de câbles sera établi avec précision en fonction de l'implantation définitive des équipements des autres corps d'état.

Ils seront équipés de couvercles.

Les câbles seront fixés côte à côte sans se chevaucher et pourront être réalisés en 2 couches superposées (NF C 15.105), les rayons de courbures devront être supérieurs à 6 fois le diamètre extérieur du câble.

Tous les supports et fixations sont à la charge du présent lot (supports tous les 80 cm). Ils seront fixés au plancher haut de l'étage concerné ou à la charpente et non à l'ossature du faux-plafond.

Les bords ne seront pas coupants et seront traités soit par pliage à 180° mini, soit par protection.

Tout changement de direction sera équipé d'accessoires du commerce. Il ne sera pas accepté de découpe ou soudage. Le titulaire du présent lot devra réaliser des prestations très soignées avec des repérages par étiquette indélébile. Le titulaire du présent lot aura à sa charge le rebouchage des réservations pour les chemins de câbles, en respectant le rétablissement du coupe-feu demandé.

Pour le lavage des alimentations des nourrices des postes de travail, il sera installé sur les chemins de câbles placées au-dessus des tables de travail, des crochets de ce type sous le chemin de câble (environ 5 crochets par chemin de câble au-dessous des tables) pour permettre de remonter le câble et le bloc prises ponctuellement.

> Page d'accueil > ... > Suspension centrale



Suspension centrale de chemin de câbles, hauteur latérale 35

Réf. 6358690 | EAN 4012195364061

Réf. / Type	6358690 / MAH 35 100 FS
Longueur	40 mm
Largeur	100 mm
Diamètre du trou	10,5 mm
Cote B	95 mm
Coloris	zinc

Il utilisera une mousse d'étanchéité au feu, accompagnée d'une colle, et si nécessaire, de panneaux de laine de roche (densité 140 kg/m²), épaisseur 40 mm ou le titulaire du présent lot devra reboucher au plâtre. Un PV de résistance au feu de cette mousse et de sa mise en œuvre sera obligatoirement fourni à la réception du chantier.

e) - Alimentations spécialisées

Elles seront réalisées en câble U 1000 R2V ou pyrocâble type CR1.

Nota : les besoins, les positions exactes et les puissances des alimentations spécialisées seront confirmées en cours de chantier par les entreprises des différents lots et par le maître d'ouvrage.

Détails et positionnement selon plans et Décomposition du Prix Global et Forfaitaire.

Il appartient au titulaire du présent lot de faire confirmer aux différentes entreprises l'ensemble des implantations et caractéristiques des alimentations dès le début du chantier (section, position, caractéristique disjoncteur...). Dans le cas où les alimentations ne correspondraient pas aux besoins réels, l'entreprise devra le remplacement de l'ensemble des matériels à ces frais.

06A.10.04 LIAISONS SECONDAIRES - PETIT APPAREILLAGE ET LUSTRIERIE

1) - Caractéristiques générales

Type d'installation

- montage apparent : dans locaux techniques
- montage encastré : dans tous les autres locaux

Appareillage

Appareillage à vis conforme aux normes UTE qualité NF ou USE, conforme au décret 81.1238 du 30.12.81, modèle silencieux.

Pièces sèches

- locaux et circulations intérieures : appareillage avec plaque de couleur au choix de l'architecte, encastré à fixation à vis

Pièces humides ou à risques mécaniques moyens

- locaux techniques, rangement : appareillage étanche, encastré à fixation à vis, IP 55
- locaux recevant du public : sanitaires publics, vestiaires : appareillage IP 44, encastré à fixation à vis

Dans les locaux à risques, l'ensemble de l'appareillage sera placé à 1.20 m minimum.

Nota : les boîtes d'encastrement seront positionnées en tenant compte des contraintes acoustiques.

L'implantation des appareillages devra respecter les volumes de protections notamment dans les vestiaires et sanitaires.

Au niveau des parois alimentaires, la fixation de l'appareillage s'effectuera selon préconisation du constructeur.

L'appareillage dans les locaux alimentaires sera fixé sur les panneaux isolants par collage continu à chaud et par vissage (vis en acier inoxydable) avec douille isolante traversante. Les liaisons d'adossement seront obturées par joint au silicone sanitaire blanc.

La traversée de l'appareillage s'effectuera au moyen de presse étoupe très étanché. Ce procédé est également valable pour la fixation des blocs autonomes, des boîtes étanches, des bris de glace, sirène et des prises courants faibles.

Appareillages dans les parois isolées

Tous les appareillages dans les parois isolées seront à éclipse et équipés d'un conducteur de protection.

La boîte d'encastrement sera adaptée en fonction de la nature des cloisons ; elle ne devra pas percer le pare-vapeur, ainsi elle devra être devant l'isolant considéré côté intérieur des locaux.

Les boîtes d'encastrement seront adaptées pour les chantiers « basse consommation BBC » et "à énergie positives" dans le cadre de la réglementation thermique 2012. Ouverture des entrées facilitées par une languette détachables, large collerette, étriers de fixations rétractables.

Elles présenteront une économie optimale en associant les obturateurs aux boîtes d'encastresments, équipés d'une membrane perforable pour le passage des fils qui s'installe au départ et à l'arrivée des enveloppes, tableaux, boîtes de connexion, DCL par clippage dans les conduits annelés Ø16/20/25 & 32.

La mise en œuvre devra respecter les prescriptions et les préconisations du constructeur.

Boitier d'encastrement dans les parois coupe-feu

Dans les parois coupe-feu en plaque de plâtre (circulations, compartimentage, locaux techniques...), la mise place de boitiers d'encastrement ne devra pas altérer les performances des parois. Les boitiers présenteront une endurance au feu de 2 heures. L'installation devra respecter le procès-verbal de la paroi.

Conducteurs

En cuivre type U 1000 R2V et H07V sur chemins de câbles et liaison terminale. Ils seront obligatoirement passés après la pose des conduits et la finition des enduits intérieurs.

Canalisation

Le nombre maximal de conducteurs en fonction de leur section à introduire dans chaque conduit sera conforme à l'annexe du chapitre 25 de la norme NFC 15.100.

Lustrerie

Sans objet

Points lumineux :

Sans objet

Prises :

Toutes les prises de courant seront à éclipse avec conducteur de protection.

Nota : dans les autres locaux accessibles aux personnes handicapées la hauteur minimum sera de 0.40 m par rapport au sol fini

Commande :

Tous les boutons poussoirs seront munis d'un voyant lumineux de localisation.

2) - Equipements des locaux

a) - Luminaires

Sans objet, voir lot 6B

b) - commandes

- interrupteur simple allumage pour les attentes éclairage bureau (**de marque ACCESSOIRES POUR LAMPES référence 213000**)

c) - Prises

- PC 2P + T 16 A
- PC 2P + T 16 A existante conservé

d) - Postes de travail

La fixation sera assurée par vissage et collage de façon extrêmement robuste (les goulottes devront résister à l'arrachement). La liaison verticale entre le chemin de câbles et la goulotte s'effectuera par l'intermédiaire d'une goulotte 2 compartiments, équipement identique.

La hauteur d'implantation de la goulotte devra impérativement être confirmée par le Maître d'Ouvrage et par les utilisateurs en début de chantier.

Ces goulottes seront positionnées selon plans ci-joints et permettront l'intégration des prises des courants forts et des courants faibles.

Postes de travail **type PT101 + HDMI, repéré VDI**, le poste de travail sera en saillie, et sera équipée de :

- 1 PC 2P + T 16 A
- d'un emplacement pour la mise en place de 1 prise RJ45
- 1 prise HDMI
- une prise femelle HDMI 1.4 type A sur le poste de travail enseignant et d'une prise mâle au-dessus du tableau et d'une liaison HDMI certifié 1.4 permettant de délivrer un débit de 10,2 Gb/s

Localisation : selon plans

Postes de travail **type PT101, repéré VDI2**, le poste de travail sera en apparent, et sera équipée de :

- 1 PC 2P + T 16 A
- d'un emplacement pour la mise en place de 1 prise RJ45

Postes de travail **type PT105, repéré VDI3**, le poste de travail sera en saillie, et sera équipée de :

- 1 PC 2P + T 16 A
- de 5 emplacements pour la mise en place de 5 prises RJ45

Localisation : selon plans

Nourrisse de prise **type PT600, repéré CP**, le poste de travail sera un bloc nourrice de 6 modules installer sur table, à sera équipée de :

- 6 PC 2P + T 16 A
- la descente de câble entre le chemin de câble et la nourrisse sera réalisée soit par un tuyau d'arrosage ou soit par une gaine textile selon le détail architecte DT60.2 (à la charge du présent lot, à valider par le prototype)

Localisation : selon plans

Nourrisse de prise **type PT303, repéré CP1**, le poste de travail sera un bloc nourrice de 6 modules installer sur table, à sera équipée de :

- 3 PC 2P + T 16 A
- de 3 emplacements pour la mise en place de prise RJ45

- la descente des câbles entre le chemin de câble et la nourrisse sera réalisée soit par un tuyau d'arrosage ou soit par une gaine textile selon le détail architecte DT60.2 (à la charge du présent lot)

Localisation : selon plans

L'implantation des postes de travail et prises de courant sera susceptible d'évoluer en fonction de l'aménagement et le choix définitif du mobilier par le Maître d'Ouvrage.

Les équipements et la position exacts des postes de travail devront impérativement être confirmés en début de chantier par les utilisateurs.

Les câbles d'alimentation des blocs de prises auront une longueur suffisante (2 à 3 ml) avec lovage sous les chemins de câble pour permettre le déplacement des nourrices.

Le titulaire du lot devra la fixation des blocs nourrices et des postes de travail.

06A.11 ECLAIRAGE DE SECURITE

a) - Généralités

L'établissement possède un éclairage de sécurité sur une source centrale.

Il est composé :

- d'un éclairage de balisage des circulations, des sorties de secours et des sorties des locaux recevant plus de 50 personnes permettant de diriger le public vers l'extérieur
- d'un éclairage d'ambiance dans les locaux recevant plus de 50 personnes (hall + salle pluriactivités)

Le titulaire devra l'ajout et l'adaptation de l'éclairage de sécurité de l'espace reprographie.

Il sera installé des blocs d'ambiance sur le pôle reprographie.

b) - Description du matériel

1 - Source centrale

Elle est existante et sera conservé.

2 - Sources lumineuses

Elles seront conformes à la norme NFC 71.022 et à la nouvelle réglementation.

Eclairage de balisage

- luminaires **type S1 (standard)**, IP 44, IK 07, équipés de LED, compris porte drapeau, tension d'alimentation de 230 V, flux de 45 lm, consommation de <1.5W. Il sera de **marque ZEMPER type TOLEDO**

- certains luminaires d'évacuation seront à déplacer (selon plans) par le titulaire du présent lot

Blocs récupérés et réinstallés : Tous les blocs autonomes récupérés pour être réinstallés seront vérifiés et remis à niveau comprenant vérification des enveloppes des batteries et relamping systématique.

Eclairage d'ambiance

- luminaire **type AMB**, IP 65, IK 10, tenue au feu 850° C, équipé de LED, tension d'alimentation de 48 Vcc, flux de 1000 lm, consommation de 8.6 W

- certains luminaires d'ambiance seront à déplacer (selon plans) par le titulaire du présent lot

Luminaire récupérés et réinstallés : Tous les luminaires récupérés pour être réinstallés seront vérifiés et remis à niveau comprenant vérification des enveloppes des batteries et relamping systématique.

Nota : toutes les sources lumineuses seront équipées d'une étiquette de signalisation.

3 - Coffret de télécommande et de test

Existant conservé

c) - Mise en œuvre et câblage

L'ensemble de l'installation sera alimenté par des câbles résistants au feu type « CR1 » pyrocâblés conformes aux normes 32.300 et 32.310, avec dérivations dans boîtes incombustibles sur bornes incombustibles.

L'ensemble sera classé 960° C en résistance au feu.

L'établissement sera distribué par des circuits distincts depuis la source centrale :

- 2 circuits balisage pour les locaux ERP
- 2 circuits ambiance pour les locaux ERP

La section sera définie et calculée afin de répondre aux normes et règles de sécurité concernant les chutes de tension et les protections contre les courts circuits et les contacts indirects.

d) - Tableau de renvoi alarme technique

Existant conservé

e) - Essais, réglage et mise en œuvre

Le titulaire du présent lot devra livrer l'installation en parfait état de fonctionnement comprenant essais, réglages et mise en service.

06A.12 ECLAIRAGE EXTERIEUR

Sans objet

06A.13 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ALARME INCENDIE DE TYPE 1

06A.13.01 PRINCIPE

L'établissement est par un équipement SSI de catégorie A avec alarme de type 1, conforme aux normes NFS 61.936 et NFC 48.150, certifié NF AEAS.

L'installation du SSI pour les locaux du présent projet comprendra en particulier :

- la conservation de l'équipement centrale
- la dépose et repose des détecteurs automatiques existants et réutilisés et l'ajout de neuf
- l'ajout d'asservissement pour portes DAS et le déplacement d'asservissement existant
- l'ajout d'ouvre fenêtre DAS pour les VH de désenfumage
- l'asservissement de CTA existante pour qu'elle soit coupée lors du déclenchement du désenfumage de la zone concernée depuis le CMSI.
- câblage à l'ensemble des éléments du présent projet

- la reprogrammation de la centrale incendie en fonction des nouveaux locaux et des nouveaux emplacements des détecteurs et déclencheurs

Les fonctions de mise en sécurité répondront aux dispositions de l'article MS 61 et de la norme NF S 61 936 et permettront de diffuser l'alarme.

Le matériel proposé sera obligatoirement NF et sera conforme à la norme NFS 61.937.

06A.13.02 TRAVAUX SYSTÈME DE SECURITE INCENDIE

La prestation comprendra l'équipement en alarme incendie pour les locaux du présent projet et en particulier :

I - Tableau de Signalisation et CMSI

Il est existant et sera conservé. La programmation sera reprise à la nouvelle configuration des locaux à la fin de chaque phase.

Le titulaire devra le remplacement de l'AES existantes pour couvrir les nouveaux besoins en alimentation dû à l'ajout de nouveaux équipements.

Le titulaire devra le rajout de module déporté nécessaire au pilotage des nouveaux équipements DAS créés

II) - Intervention

Dans cette zone concernée par les présents travaux il sera procédé à la neutralisation, à la protection, à l'adaptation et à l'extension des équipements d'alarme existants en fonction de la nouvelle configuration des lieux

1- Neutralisation

Pour la réalisation des travaux il sera procédé à la neutralisation de l'alarme dans la zone restructurée. Cette neutralisation, à la charge du présent lot, sera vue en accord avec les responsables de l'établissement. Il sera mis au point une procédure journalière qui permettra la désactivation de l'alarme le matin avant démarrage des travaux et une remise en service en fin de journée après départ des entreprises.

2- protection

Dans la zone restructurée non concernée par les travaux les équipements d'alarme seront protégés pour ne pas être altéré par les chocs et les poussières. Ces protections devront permettre de laisser l'alarme opérationnelle en dehors des heures de travaux.

3- Adaptation et extension

Dans la zone des travaux il sera procédé à la dépose des équipements actuels ainsi que leur câblage (DI-DM-Diffuseur sonore).

Après protection et nettoyage, ces équipements seront réinstallés selon plan en fonction de la nouvelle configuration des locaux avec repérage.

L'extension des circulations nécessitera la mise en place d'équipement de détection complémentaires avec câblage approprié.

III) - Nouveaux Equipements

a) - Dispositif d'asservissement des portes de recoupement et autres

Les ventouses électromagnétiques des portes de recoupement sont existantes ou seront fournies et posées par le lot Menuiseries Intérieures qui assurera la pose de portes DAS toutes équipées de ventouses et de contacts de position pour les portes en limite des zones de compartimentage sur chaque vantail. Le titulaire du présent lot devra uniquement la fourniture des interfaces de raccordement et le câblage entre les contacts de position, les ventouses et le CMSI.

b) - Ouvre-porte de désenfumage

- fourniture et pose sur chaque vantail d'ouvre-vantail à ouverture/fermeture type PORTEO ED de chez DORMA ou similaire, compatible avec ouvrant existant, avec boîtier DAS 12/240, le tout conforme à la NFS 61937-2, le système servant au désenfumage :

- . alimentation 220 50-60 Hz
- . moteur électrique 24 cc à codage
- . fréquence d'utilisation intensive
- . fonctionnement en cas de rupture de courant par ouverture manuelle en tirant/poussant et fermeture par ressort
- . dispositif anti-écrasement à l'ouverture et à la fermeture par inversion de poussée
- . compris réglages des temps d'ouverture et de fermeture
- . commande de réarmement par bouton poussoir compris liaison électrique
- . certificat NFS 61937-2
- . raccordement sur l'attente de l'électricien
- . ensemble des accessoires nécessaires au fonctionnement, réglages

Localisation : VH créer en fenêtre (u : 1)

Un ensemble sera à déplacer selon plan. Le titulaire devra le déplacement de l'équipement d'ouverture de fenêtre existant ainsi que la reprise du câblage existant et toutes sujétions.

IV) - Câblages

Les câblages chemineront en faux-plafond sur des chemins de câbles courants faibles et courants forts. Les cheminements « alarme incendie » seront distincts des autres câblages par le biais d'une séparation physique à la charge du présent lot.

a) - Modules déportés

- en conducteur **CR1** 2 x 1,5/2,5/4 + T (Aller et Retour puissance) + **CR1** 1 paire 9/10ème (Aller et Retour commande), non propagateur de la flamme et par zone depuis modules déportés et CMSI : pour tous les DAS et asservissements

b) - Détecteurs, indicateurs d'action, commandes manuelles

Les canalisations seront indépendantes des autres canalisations électriques et seront réalisées en conducteur SYT 9/10^{ème} ou SYS. Les départs et retours de boucles de détection seront réalisées en câble CR1.

Important : sur les boucles de détection actuelles les éléments terminaux de ligne seront remplacés du fait de la mise en place du rajout de d'éléments sur les lignes

c) - Diffuseurs sonores et lumineux

Alimentation des diffuseurs sonores et lumineux en câble CR1, 2 x 1.5².

Il est à noter que l'ensemble des diffuseurs de la zone rénovée seront raccordés sur les lignes UGA existantes.

d) - Système électromagnétique des portes DAS

- en conducteur **U1000 RO2V** 2 x 1,5/2,5 + T, non propagateur de la flamme depuis modules déportés et CMSI : pour portes asservies de recoupement et portes asservies de recoupement communes

Le raccordement sur les systèmes électromagnétiques sera à la charge du présent lot.

e) - Alimentation des ouvrants de désenfumage

Depuis le relais de zone adéquat, le raccordement des orifices de désenfumage sera réalisé une liaison une fois ou 2 fois 4 x 1.5² CR1-C1 depuis le module déporté créé ou le châssis retenu en câble de type résistant au feu et indépendant de toute autre canalisation.

f) - Asservissements

La baie régie et la centrale de traitement d'air seront asservies à l'alarme incendie.

Pour ce faire, le titulaire du présent lot devra un asservissement depuis le CMSI en câble U 1000 R2V 2 x 1.5² jusqu'aux armoires électriques où l'asservissement se fera par un contacteur à rupture de courant à la charge du présent lot, monté sur les départs correspondants.

06A.13.03 MISE EN SERVICE ESSAIS ET CONTROLES

La mise en service de l'installation sera obligatoirement effectuée avec l'assistance technique du constructeur du système retenu qui délivrera une attestation de bon fonctionnement de l'ensemble des équipements.

L'entreprise devra être présente lors de la commission de sécurité pour assurer l'ensemble des essais.

A la mise en service, l'entreprise devra fournir au maître d'ouvrage :

- un schéma du bâtiment avec repérage des différentes zones ; ce schéma, sur papier aluminisé, plastifié, sera installé à côté de la centrale
- un plan détaillé du câblage de toute l'installation faisant apparaître les différentes zones

ESSAIS ET CONTROLES

Avant toute réception de l'installation, il sera procédé, en présence du maître d'ouvrage ou de son représentant, aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation suivant descriptions et procédures détaillées au CCTG « Installations de Détection Incendie, Travaux de Bâtiment », ses annexes (brochure n° 5655 des Journaux Officiels) et conformément aux spécifications du paragraphe 13 de la norme NFS 61.932.

En particulier, conformément aux stipulations de l'article MS 53, paragraphe 3 et paragraphe 4 du règlement de sécurité, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque détecteur au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation par mise en œuvre de foyers de contrôle d'efficacité (FCE) dans 5% des locaux protégés avec un minimum de 2.

Les locaux concernés seront définis par le maître d'ouvrage ou son représentant. Types et constitution des FCE, combustible et procédures d'essai sont décrits à l'annexe 2 aux commentaires du CCTG (brochure n° 5655 des JO).

Les FCE retenus pour les contrôles d'efficacité de l'installation sont :

- le FCE n° 1 (bac d'alcool éthylique) pour les locaux surveillés par détecteurs d'élévation de température
- le FCE n° 5 (plaques de mousse alvéolée de polyuréthane) pour les locaux surveillés par détecteurs de fumée et gaz de combustion

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation reste à la charge du titulaire du marché.

En fin de travaux, l'installateur devra fournir pour la zone concernée par les travaux les éléments permettant de constituer le Dossier d'Identité du SSI conforme aux spécifications de la norme NFS 61.932, paragraphe 12, et le registre AP-MIS d'installation, précisant :

- la répartition des zones de détection avec identification des détecteurs et déclencheurs manuels les constituants respectivement
- la répartition des zones de mise en sécurité avec identification des dispositifs actionnés de sécurité les constituants respectivement
- la répartition des zones de diffusion d'alarme avec identification des diffuseurs d'alarme sonore ou des blocs autonomes d'alarme sonore les constituants respectivement
- les corrélations entre zones de détection, de mise en sécurité, de diffusion d'alarme au niveau du centralisateur de mise en sécurité

et incluant :

- le(s) schéma(s) de principe et les plans de câblage détaillés de l'installation
- liste des matériels mis en œuvre, les documentations constructeur et certificat de conformité correspondants
- les instructions de manœuvre
- la notice d'exploitation et de maintenance

L'assistance technique du constructeur sera impérativement exigée si l'installateur ne possède pas la qualification I7.

Sous la responsabilité et à la charge du constructeur, cette assistance technique inclura :

- l'étude du projet, la rédaction et la fourniture des plans d'exécution
- le support technique en cours de chantier
- la mise en service et le contrôle de l'installation en fin de travaux
- la prise en charge des obligations de l'installateur lors des essais et contrôle de l'installation
- la fourniture du dossier d'identité du SSI et du registre AP-MIS d'installation
- la formation des utilisateurs

La réception et le contrôle seront réalisés en présence du bureau de contrôle.

06A.14 INTERPHONIE ESPACE D'ATTENTE SECURISEES

Le titulaire du présent lot devra le déplacement de l'interphone existant de l'EAS de l'escalier Ouest existant (selon plan), compris reprises des liaisons existantes et toutes sujétions de mise en œuvre, essais et mise en service.

06A.15 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PRE-EQUIPEMENT INFORMATIQUE (CABLAGE VDI)

06A.15.01 PRINCIPE

L'entreprise devra la réalisation d'un précâblage VDI en étoile, agréé catégorie 6a, classe E, depuis les baies de brassages existantes de distribution placées dans les divers placards techniques.

Cette réalisation permettra le câblage en réseau des équipements Voies Données Images.

Textes réglementaires et normes

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

- ISO/CEI 11801 - Relative au précâblage des produits « CATEGORIE 6a » et à la classe E de transmission
- EN 50187 - Relative aux câbles de distribution horizontale
- EN 50188 - Relative aux cordons de brassage
- EN 50189 - Relative aux câbles de distribution verticale
- EN 50173 - ISO/CEI IS 11801 incluant les normes européennes sur la CEM et sur le zéro halogène des supports de transmission
- EN 55022 - Relative à la CEM Compatibilité Electromagnétique (perturbation) ; norme d'émission et d'immunité applicable aux ATI (Appareil de Traitement de l'Information)
- C12.100 et ses additifs - Protection des travailleurs
- C12.200 et ses additifs - Protection contre les risques d'incendie et de panique
- C12.100 - Installations électriques de première catégorie (édition 2002)
- norme américaine EIA/TIA 568
- DTU 70.2 - Installations électriques des bâtiments à usage collectif

Travaux non à charge du présent lot

- la fourniture, la pose et le raccordement des produits actifs nécessaires au fonctionnement des réseaux informatiques (hub, switch, routeur, modem, etc.)

06A.15.02 TRAVAUX PRECABLAGE VDI

Les travaux relatifs à la téléphonie et à l'informatique consisteront à assurer le déplacement de la connectique existante au niveau des nouveaux emplacements des poste de travail.

Ces équipements terminaux seront déplacés pour être adaptés à la nouvelle position.

a) - Répartiteurs de brassages existants

Les baies de brassage sont existantes et seront conservées.

b) - Points terminaux RJ 45

Les prises banalisées 45x45 de type RJ45 (ISO 8877), avec noyaux de catégorie 6a faradisés SFTP, capuchons de blindage 360° (norme EIA/TIA) et supports à mettre en œuvre sur les postes de travail, et réparties dans les différents espaces du présent projet et réparties dans les locaux du présent projet.

Localisation : Suivant § Postes de travail et prises RJ45 et plans.

Le présent lot devra le repérage des différentes prises suivant **méthodologie du service informatique du Maître d'Ouvrage**, y compris toutes sujétions.

c) - Câblage points terminaux

- Reprises des liaisons existantes compris lovage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le câblage depuis la baie de brassage (C), des prises banalisées de type RJ 45 placées dans les différents locaux du présent projet, par lignes en câbles 4 paires, **catégorie 6a, F/FTP, écranté paire par paire avec écran global**, zéro halogène et LSOH, 100 Ohms + ou - 15 Ohms de 1 à 500 Mhz, y compris toutes sujétions.

Les caractéristiques du câble doivent être au minimum les suivantes :

- câble de catégorie 6A (supportant 10 Gigabits)
- câble cuivre avec 4 paires torsadées, écranté par paire avec écran général, F/FTP
- câble répondant au minimum aux normes ISO/IEC 11801 A.2 et ANSI/TIA/EIA 568 C.2
- câble de classe EA pour limiter la diaphonie exogène (perturbations induites par les câbles environnants)
- câble cuivre d'impédance 100 ohms 500MHz
- câble de diamètre de l'âme en cuivre des conducteurs AWG23
- câble avec une gaine LSZH (Zéro halogène et Low smoke).

NOTA : Des boucles de lovage sur l'ensemble des câbles devront permettre de translater les prises de 3 à 5 mètres à droite ou à gauche de leur position initiale.

d) - Cordons de brassage

Le titulaire devra la fourniture de 2 cordons de brassage par liaison RJ45 créées.

Le brassage consiste à réaliser des liaisons (point à point en grappe) entre les prises bureautiques - informatiques.

Les cordons de brassage seront écrantés avec reprise à 360° de la tresse ou de l'écran, et disposeront d'une gaine LSOH (norme EN50188) et **de catégorie 6a, F/FTP**

- affaiblissement à 100 Mhz : 23.5 dB
- paradiaphonie à 100 Mhz : 32 dB

Ces cordons seront d'une grande souplesse d'utilisation et minimiseront les risques d'erreur de câblage. Afin de sécuriser les connexions, les cordons de brassage seront équipés d'un système de détrompage et d'un cliquet de verrouillage. Ces cordons seront de type 4 paires, en longueur standard spécifique au besoin 1 ou 2 ml.

Les cordons de brassage optique SC/SC Duplex, multimode OM4, 50/125, sans halogène, pour brassage informatique, d'une longueur 2 ml, à installer dans les armoires de brassage décrites ci-dessus, y compris toutes sujétions

e) - Rocade optique

Sans objet

f) - Etiquetage

Le Titulaire du présent lot devra une identification précise et clairement lisible de tous les composants de câblage, suivant méthodologie définie dès le début du chantier avec le Maître d'Ouvrage.

L'étiquetage sera réalisé avec des inscriptions imprimées en lettres majuscules et permettant une correspondance sans équivoque entre chaque point d'accès et les panneaux de brassage situés dans chaque baie de brassage VDI.

Le repérage sera réalisé au niveau du répartiteur, de chaque baie de brassage, des câbles, des cordons, sur les supports de cheminement et de chaque point d'accès.

Chaque câble individuel portera une étiquette de même repère que le point d'accès auquel il sera connecté.

Les câbles seront repérés à 0,50 m de leurs extrémités, à 0,50 m avant et après tout changement de direction par un système d'étiquetage à collier. Ils seront désignés dans l'ordre par le tenant et l'aboutissant.

Les prises terminales seront numérotées selon les prescriptions ou recommandations du service informatique du maître d'ouvrage qui sera donné en cours de chantier.

Ces mêmes numéros se retrouveront sur les prises elles-mêmes, ainsi que sur le module de raccordement (ou prises sur le répartiteur).

g) - Mise à la terre

Le réseau de masse devra être conforme à la CEM :

- une ceinture de masse
- réseau de masse maillé et l'écrantage des câbles et composants
- l'interconnexion des masses
- la mise à la terre (terre unique)
- l'équipotentialité du bâtiment (maillage)
- la mise à la masse de chaque local baie de brassage compris liaisons jusqu'aux châssis de répartition

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

La modalité de mise à la terre et la résistance de la prise de terre doivent être conformes à la norme NFC 15-100. Impédance < 5 Ohms.

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

h) - Réception de l'installation

L'entreprise procédera suivant la norme ISO/CEI 11 801 aux mesures de validation à 100 MHz de la chaîne de liaison :

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

Les mesures décrites ci-après, permettant d'apprécier la qualité de transmission, doivent être réalisées sur la totalité des câbles par l'entreprise adjudicatrice, afin de localiser d'éventuels problèmes d'installation.

Ces tests finaux comprendront :

- les essais de continuité, d'isolement et de dépairage pour :
 - . vérifier la connectique
 - . déceler les défauts de croisement et de court-circuit
 - . déterminer que chaque paire est bien isolée par rapport aux autres paires et par rapport à la masse
- les essais de réflectométrie pour déterminer les longueurs et valider la qualité du câble
- les essais d'atténuation et de paradiaphonie pour valider l'appartenance du système à la Catégorie 6
- la vérification des repérages inscrits sur les prises et les bandeaux, ainsi que leur localisation exacte sur les plans de recette

La recette devra prouver pour chaque câble et sur tous les paramètres la conformité au standard Classe E (Elfext et Elfext cumulée, Return loss, Bruit ambiant, Délai de propagation, Skew). Le matériel de test sera conforme aux normes de précision de niveau 3.

L'équipe de Maîtrise d'œuvre contrôlera cette recette et le maître d'ouvrage se réservera le droit de procéder à une contre-recette par le biais d'un bureau de contrôle indépendant ou d'un assistant à maîtrise d'ouvrage.

Les mesures seront réalisées avec un analyseur de réseaux.

i) - Cahier des recettes, présentation des résultats

- Tests cuivre

Une fiche A4 par lien RJ45 Catégorie 6 mesuré. Support du document : Papier et Fichier *.TXT transmis par courriel au maître d'ouvrage.

- Documents à fournir

La documentation permettra de prendre en compte :

- les plans de câblage des bâtiments "conforme à exécution" (parcours des câbles, localisation du local technique...)
- le plan des prises murales avec leurs numéros de repérage (sur DAO), ce(s) plan(s) sera(ont) fourni(s) dans le cahier de recette ainsi que dans toutes les baies (dans une chemise transparente collée à la porte par exemple)
- les plans de brassage dans la baie de distribution (localisation, dimensions, affectation des modules de répartiteurs...)
- les plans de raccordement des panneaux de brassage
- nomenclature, schéma d'implantations des équipements passifs
- les tests cuivre Catégorie 6 Classe E (1 page / prise RJ45)
- les tests optiques
- la nomenclature et documentation de tout matériel mis en œuvre

06A.16 BAIE REGIE

06A.16.01 PRINCIPE

L'entreprise devra la réalisation d'un précâblage VDI en étoile, agréé catégorie 6a, classe E, depuis la baie régie créée pour le fonctionnement des écrans ENI.

Cette réalisation permettra le câblage en réseau des équipements Voies Données Images.

Textes réglementaires et normes

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

- ISO/CEI 11801 - Relative au précâblage des produits « CATEGORIE 6a » et à la classe E de transmission
- EN 50187 - Relative aux câbles de distribution horizontale
- EN 50188 - Relative aux cordons de brassage
- EN 50189 - Relative aux câbles de distribution verticale
- EN 50173 - ISO/CEI IS 11801 incluant les normes européennes sur la CEM et sur le zéro halogène des supports de transmission
- EN 55022 - Relative à la CEM Compatibilité Electromagnétique (perturbation) ; norme d'émission et d'immunité applicable aux ATI (Appareil de Traitement de l'Information)
- C12.100 et ses additifs - Protection des travailleurs
- C12.200 et ses additifs - Protection contre les risques d'incendie et de panique
- C12.100 - Installations électriques de première catégorie (édition 2002)
- norme américaine EIA/TIA 568
- DTU 70.2 - Installations électriques des bâtiments à usage collectif

Travaux non à charge du présent lot

- la fourniture, la pose et le raccordement des produits actifs nécessaires au fonctionnement des réseaux informatiques (hub, switch, routeur, modem, etc.)

06A.16.02 TRAVAUX

a) - Coffret de brassages

Le coffret de brassage sera en tôle 9 U, de Largeur 600 x Profondeur 400 mm, avec porte arrière pleine avec serrure, porte avant vitrée avec serrure, toit ajouré avec ventilateurs, montants arrières d'ossature pour fixation des boîtiers pré-équipés, montants 19" réglables en profondeur, pour une charge admissible de maximum 1000 kg, tresses de masse, 4 vérins, kit de raccordement à la terre multimédia et serrurerie destinée aux raccordements des différentes **liaisons VDI, fixée au mur**, y compris divers accessoires et toutes sujétions.

- 2 panneaux de brassage équipé de 24 RJ45
- 2 panneaux passe-fils 1U 19"
- 1 tablettes
- 1 bandeau de 6 prises 2P+T
- le panneau de brassage, avec 1 cassette de télécommunication 12 ports, pour rocade téléphonique entre répartiteur (SR-BB1) et répartiteur (RG-BB0), y compris fixations et toutes sujétions
- les divers accessoires, étiquetages, fixations, raccordements et toutes sujétions

b) - Points terminaux RJ 45

Les prises banalisées 45x45 de type RJ45 (ISO 8877), avec noyaux de catégorie 6a faradisé SFTP, capuchons de blindage 360° (norme EIA/TIA) et supports, et réparties dans les différents espaces du présent projet et réparties dans les locaux du présent projet.

Localisation : Suivant § Postes de travail et prises RJ45 et plans.

Le présent lot devra le repérage des différentes prises suivant **méthodologie du service informatique du Maître d'Ouvrage**, y compris toutes sujétions.

c) - Câblage points terminaux

- Reprises des liaisons existantes compris lovage et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le câblage depuis la baie de brassage (C), des prises banalisées de type RJ 45 placées dans les différents locaux du présent projet, par lignes en câbles 4 paires, **catégorie 6a, F/FTP, écranté paire par paire avec écran global**, zéro halogène et LSOH, 100 Ohms + ou - 15 Ohms de 1 à 500 Mhz, y compris toutes sujétions.

Les caractéristiques du câble doivent être au minimum les suivantes :

- câble de catégorie 6A (supportant 10 Gigabits)
- câble cuivre avec 4 paires torsadées, écranté par paire avec écran général, F/FTP
- câble répondant au minimum aux normes ISO/IEC 11801 A.2 et ANSI/TIA/EIA 568 C.2
- câble de classe EA pour limiter la diaphonie exogène (perturbations induites par les câbles environnants)
- câble cuivre d'impédance 100 ohms 500MHz
- câble de diamètre de l'âme en cuivre des conducteurs AWG23
- câble avec une gaine LSZH (Zéro halogène et Low smoke).

NOTA : Des boucles de lovage sur l'ensemble des câbles devront permettre de translater les prises de 3 à 5 mètres à droite ou à gauche de leur position initiale.

d) - Cordons de brassage

Le titulaire devra la fourniture de 2 cordons de brassage par liaison RJ45 créées.

Le brassage consiste à réaliser des liaisons (point à point en grappe) entre les prises bureautiques - informatiques.

Les cordons de brassage seront écrantés avec reprise à 360° de la tresse ou de l'écran, et disposeront d'une gaine LSOH (norme EN50188) et **de catégorie 6a, F/FTP**

- affaiblissement à 100 Mhz : 23.5 dB
- paradiaphonie à 100 Mhz : 32 dB

Ces cordons seront d'une grande souplesse d'utilisation et minimiseront les risques d'erreur de câblage. Afin de sécuriser les connexions, les cordons de brassage seront équipés d'un système de détrompage et d'un cliquet de verrouillage. Ces cordons seront de type 4 paires, en longueur standard spécifique au besoin 1 ou 2 ml.

Les cordons de brassage optique SC/SC Duplex, multimode OM4, 50/125, sans halogène, pour brassage informatique, d'une longueur 2 ml, à installer dans les armoires de brassage décrites ci-dessus, y compris toutes sujétions

e) - Rcade optique

Sans objet

f) - Etiquetage

Le Titulaire du présent lot devra une identification précise et clairement lisible de tous les composants de câblage, suivant méthodologie définie dès le début du chantier avec le Maître d'Ouvrage.

L'étiquetage sera réalisé avec des inscriptions imprimées en lettres majuscules et permettant une correspondance sans équivoque entre chaque point d'accès et les panneaux de brassage situés dans chaque baie de brassage VDI.

Le repérage sera réalisé au niveau du répartiteur, de chaque baie de brassage, des câbles, des cordons, sur les supports de cheminement et de chaque point d'accès.

Chaque câble individuel portera une étiquette de même repère que le point d'accès auquel il sera connecté.

Les câbles seront repérés à 0,50 m de leurs extrémités, à 0,50 m avant et après tout changement de direction par un système d'étiquetage à collier. Ils seront désignés dans l'ordre par le tenant et l'aboutissant.

Les prises terminales seront numérotées selon les prescriptions ou recommandations du service informatique du maitre d'ouvrage qui sera donné en cours de chantier.

Ces mêmes numéros se retrouveront sur les prises elles-mêmes, ainsi que sur le module de raccordement (ou prises sur le répartiteur).

g) - Mise à la terre

Le réseau de masse devra être conforme à la CEM :

- une ceinture de masse
- réseau de masse maillé et l'écrantage des câbles et composants
- l'interconnexion des masses
- la mise à la terre (terre unique)
- l'équipotentialité du bâtiment (maillage)
- la mise à la masse de chaque local baie de brassage compris liaisons jusqu'aux châssis de répartition

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

La modalité de mise à la terre et la résistance de la prise de terre doivent être conformes à la norme NFC 15-100. Impédance < à 5 Ohms.

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

h) - Réception de l'installation

L'entreprise procédera suivant la norme ISO/CEI 11 801 aux mesures de validation à 100 MHz de la chaîne de liaison :

- la prise terminale
- le câble de distribution
- le module de raccordement de distribution
- le module de raccordement de ressource

- les cordons de brassage reliant les deux modules

Les mesures décrites ci-après, permettant d'apprécier la qualité de transmission, doivent être réalisées sur la totalité des câbles par l'entreprise adjudicatrice, afin de localiser d'éventuels problèmes d'installation.

Ces tests finaux comprendront :

- les essais de continuité, d'isolement et de dépairage pour :

- . vérifier la connectique
- . déceler les défauts de croisement et de court-circuit
- . déterminer que chaque paire est bien isolée par rapport aux autres paires et par rapport à la masse

- les essais de réflectométrie pour déterminer les longueurs et valider la qualité du câble
- les essais d'atténuation et de paradiaphonie pour valider l'appartenance du système à la Catégorie 6
- la vérification des repérages inscrits sur les prises et les bandeaux, ainsi que leur localisation exacte sur les plans de recette

La recette devra prouver pour chaque câble et sur tous les paramètres la conformité au standard Classe E (Elfext et Elfext cumulée, Return loss, Bruit ambiant, Délai de propagation, Skew). Le matériel de test sera conforme aux normes de précision de niveau 3.

L'équipe de Maîtrise d'œuvre contrôlera cette recette et le maître d'ouvrage se réservera le droit de procéder à une contre-recette par le biais d'un bureau de contrôle indépendant ou d'un assistant à maîtrise d'ouvrage.

Les mesures seront réalisées avec un analyseur de réseaux.

i) - Cahier des recettes, présentation des résultats

- Tests cuivre

Une fiche A4 par lien RJ45 Catégorie 6 mesuré. Support du document : Papier et Fichier *.TXT transmis par courriel au maître d'ouvrage.

- Documents à fournir

La documentation permettra de prendre en compte :

- les plans de câblage des bâtiments "conforme à exécution" (parcours des câbles, localisation du local technique...)
- le plan des prises murales avec leurs numéros de repérage (sur DAO), ce(s) plan(s) sera(ont) fourni(s) dans le cahier de recette ainsi que dans toutes les baies (dans une chemise transparente collée à la porte par exemple)
- les plans de brassage dans la baie de distribution (localisation, dimensions, affectation des modules de répartiteurs...)
- les plans de raccordement des panneaux de brassage
- nomenclature, schéma d'implantations des équipements passifs
- les tests cuivre Catégorie 6 Classe E (1 page / prise RJ45)
- les tests optiques
- la nomenclature et documentation de tout matériel mis en œuvre