

**Travaux divers à réaliser à l'Institut National des
Jeunes Sourds de Paris,**

254 rue Saint-Jacques, 75005 PARIS

MAITRE D'OUVRAGE :

INJS

**254 rue Saint-Jacques
75005 PARIS**

**DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES
(D.C.E.)**

**Cahier des Clauses Techniques Particulières
(C.C.T.P.)**

**Macro lot UNIQUE - Poste 05
Equipements électriques**

MAITRISE D'ŒUVRE :



Atelier d'Architecture MAD

MYARA Jonathan

27 rue de Dunkerque – 75010 PARIS

Tél : 06 12 26 47 41

Email : contact@atelier-mad.com - www.atelier-mad.com

Le 20 Avril 2017

SOMMAIRE – POSTE 05

5.1	PRESTATIONS PREALABLES ET DEPOSE	5
5.1.1	ETATS DES LIEUX	5
5.1.2	RECONNAISSANCE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	5
5.1.3	MAINTIEN DU SERVICE	5
5.1.4	DECONNEXION ELECTRIQUE	5
5.1.5	NUISANCE	6
5.1.6	PROTECTION ET NETTOYAGE	6
5.1.7	DEPOSE	7
5.1.7.1	Généralité	7
5.1.7.2	Dépose des installations de chauffage	Erreur ! Signet non défini.
5.1.8	TRAITEMENT DES DECHETS	7
5.1.9	REBOUCHAGE	7
5.2	CLAUSES TECHNIQUES GENERALES	8
5.2.1	PRINCIPE GENERAL	8
5.2.2	GENERALITES	8
5.2.2.1	Caractéristiques générales	8
5.2.2.2	Déphasage	8
5.2.2.3	Positionnement	8
5.2.2.4	Mise en œuvre	8
5.2.2.5	Fixation	8
5.2.3	BOITES DE DERIVATION	9
5.2.3.1	Principe	9
5.2.3.2	Dimensionnement	9
5.2.3.3	Boîtes de dérivation en saillie	9
5.2.3.4	Boîtes de dérivation encastrées	9
5.2.3.5	Accessibilité des boîtes	10
5.2.3.6	Repérage	11
5.2.4	PROFILES	11
5.2.4.1	Principe	11
5.2.4.2	Dimensionnement	11
5.2.4.3	Goulottes et moulures	11
5.2.4.4	Fixation	11
5.2.4.5	Mise en œuvre	11
5.2.5	ARMOIRES ET COFFRETS ELECTRIQUES	12
5.2.5.1	Principe	12
5.2.5.2	Généralités	12
5.2.5.3	Equipements	12
5.2.5.4	Protection des circuits	13
5.2.5.5	Caractéristiques des armoires et des coffrets	14
5.2.5.6	Coupure générale	16
5.2.5.7	Identification	16
5.2.6	APPAREILLAGE ELECTRIQUE	16
5.2.6.1	Généralités	16
5.2.6.2	Caractéristiques	16
5.2.6.3	Commandes locales	17
5.2.6.4	Implantation de l'appareillage	17
5.2.6.5	Mise en œuvre	17
5.2.6.6	Fixation	18

5.2.7	DETECTEURS DE MOUVEMENTS	18
5.2.7.1	Principe	18
5.2.7.2	Matériel	18
5.2.7.3	Positionnement	18
5.2.7.4	Mise en œuvre	18
5.2.8	MINUTERIES	18
5.2.8.1	Principe	18
5.2.8.2	Caractéristiques	18
5.2.8.3	Boutons-poussoirs	19
5.2.9	ECLAIRAGE.....	19
5.2.9.1	Principe	19
5.2.9.2	Données générales.....	19
5.2.9.3	Méthode de calcul.....	19
5.2.9.4	Niveaux d'éclairage	19
5.2.9.5	Sources lumineuses	20
5.2.9.6	Luminaires	20
5.2.9.7	Liaisons équipotentielles.....	23
5.2.9.8	Transformateurs Très Basse Tension	23
5.2.10	MOTEURS ELECTRIQUES	24
5.2.11	PROTECTION DES MATERIELS.....	24
5.2.12	SCHEMAS ET PLANS.....	24
5.2.13	IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS	24
5.3	CLAUSES TECHNIQUES COURANTS FORTS	25
5.3.1	PRINCIPE GENERAL	25
5.3.2	ORIGINE DE L'INSTALLATION	25
5.3.3	NATURE DU COURANT.....	25
5.3.4	LIAISON ELECTRIQUE PRINCIPALE	25
5.3.5	ARMOIRE ELECTRIQUE.....	25
5.3.6	DISTRIBUTION TERMINALE.....	25
5.3.7	ECLAIRAGE.....	26
5.3.7.1	Principe	26
5.3.7.2	Commandes d'éclairage	26
5.3.7.3	Tableau d'allumage	26
5.3.8	APPAREILLAGE ELECTRIQUE	26
5.3.8.1	Principe	26
5.4	CLAUSES TECHNIQUES COURANTS FAIBLES	28
5.4.1	CABLAGE SCENIQUE DE LA SCENE	28
5.5	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	28
5.5.1	IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS	28
5.5.2	GESTION DES DECHETS	28
5.5.3	NETTOYAGE	28
5.5.4	CONTROLES ET ESSAIS DES INSTALLATIONS	28
5.5.4.1	Coprec	28
5.5.4.2	Maître d'œuvre.....	29
5.5.5	RECEPTION DES INSTALLATIONS.....	29
5.5.6	GARANTIE DES INSTALLATIONS	29
5.5.6.1	Principe	29
5.5.6.2	Garantie contractuelle.....	29
5.5.6.3	Garantie légale.....	30
5.5.7	CONDUITE ET MAINTENANCE DES INSTALLATIONS	30
5.1	REGLEMENTATION.....	30
5.1.1	GENERALITES.....	30

5.1.2	DECRETS ET ARRETES.....	31
5.1.3	NORMES ET REGLEMENTS.....	31
5.1.4	DOCUMENTS DIVERS	32

* * * * *

5.1 PRESTATIONS PREALABLES ET DEPOSE

5.1.1 ETATS DES LIEUX

L'entreprise devra établir de façon contradictoire, avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, un état des lieux des zones d'intervention décrivant :

- les désordres visuels pouvant ensuite lui être imputés ; cet état des lieux sera accompagné de photos significatives ;
- les installations existantes.

5.1.2 RECONNAISSANCE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

L'Entreprise prévoira, avant la dépose, un relevé complet (y compris démontage des habillages éventuels) et une étude de fonctionnement des réseaux existants. Cette étude de réseau permettra le repérage des canalisations et des installations.

L'Entreprise devra la réalisation d'un dossier complet regroupant toutes les informations recueillies lors de cette étude. Ce dossier sera composé de plans et de photos illustrant le repérage réalisé de l'état existant des zones correspondantes.

5.1.3 MAINTIEN DU SERVICE

L'Entreprise prendra toutes les mesures qui s'imposent pour que les installations existantes ne se situant pas dans les zones de travaux soient maintenues en fonctionnement de façon à ne pas perturber le fonctionnement de l'établissement (notamment l'extracteur à réalimenté depuis la nouvelle armoire).

De ce fait, elle prévoira dans son offre :

- d'intervenir en fonction des accords donnés par le Maître d'ouvrage ;
- le temps nécessaire pour diffuser les informations ;
- de protéger les équipements situés dans les zones de travaux avec tout l'étiquetage nécessaire pour éviter tout risque d'accident ;
- de remplacer et/ou déplacer les équipements se trouvant dans les zones hors travaux et gênant les nouveaux aménagements ;
- de mettre en place des installations temporaires quelle que soit leur nature ;
- de vérifier les installations après leur remise en service.

Toutes les interventions sur les installations électriques se situant hors zone de travaux seront effectuées par l'exploitant du site au frais du présent poste.

Le présent poste devra donc se mettre en relation avec l'exploitant du site afin de coordonner ses interventions avec les travaux à prévoir.

Elle devra également se mettre en relation avec tous les autres corps d'état devant intervenir avant et après mis en œuvre de ses installations.

5.1.4 DECONNEXION ELECTRIQUE

L'ensemble des déconnexions électriques sera à la charge du présent poste quelques soient les installations correspondantes (tous postes).

Pour cela, avant toutes déconnexions et coupures, elle devra se mettre en relation avec l'ensemble de postes afin de déterminer les éléments à déconnecter et prévoira la réalisation d'un document technique stipulant les coupures envisagées, les périodes, les éléments prévus pour le maintien de service, etc.

Avant déconnexion, elle établira et fournira au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre une note méthodologique d'intervention ainsi que la liste des éléments à déconnecter durant la phase travaux.

Après déconnexion, elle devra fournir au poste concerné une attestation de coupure électrique attestant que les installations correspondantes sont bien coupées du réseau électrique.

5.1.5 NUISANCE

Durant toute la durée du chantier, l'entreprise devra obligatoirement utiliser des équipements conduisant à **limiter les nuisances sonores et la poussière.**

5.1.6 PROTECTION ET NETTOYAGE

L'entreprise devra la mise en place des protections adaptées afin de protéger les zones où elle interviendra et cheminera avec, entre autres :

- rouleau de polyane ;
- carton ;
- plaque d'isorel ;
- scotch ;
- aspirateur ;
- etc.

Tous les jours, dans ses zones d'intervention, l'entreprise devra l'enlèvement des protections et un nettoyage fin.

↳ **Nota 1** : *L'entreprise ne pourra pas être tenue responsable des désordres liés à la dispersion de poussières ou de détériorations d'équipement mobiles que le maître d'ouvrage n'aurait pas enlevé ou protégé correctement.*

↳ **Nota 2** : *Ces protections devront être mises en œuvre de façon à ne pas créer de risques d'accident pour le personnel et les occupants.*

5.1.7 DÉPOSE GÉNÉRALITÉ

Pour la dépose, l'entreprise devra effectuer, pour tous les matériels concernés :

- le démontage sans précaution particulière (excepté ceux définis ci-après) ;
- la dépose de tous les supports, y compris les parties situées dans les parois (piochage) ;
- la dépose avec soin des matériels utilisés ;
- le transfert à l'extérieur à l'aide de tous les moyens adaptés ;
- le triage et le stockage ;
- le placement dans un camion à l'aide de tous les moyens adaptés (bennes, etc.) ;
- l'évacuation, le transport et la mise à la décharge pour recyclage.

5.1.8 TRAITEMENT DES DÉCHETS

Tous les éléments déposés seront débarrassés du chantier et emmenées, par l'Entreprise, dans un centre de tri de récupération et de recyclage.

5.1.9 REBOUCHAGE

Les rebouchages et remises en état des parois seront hors prestations du présent poste.

5.2 CLAUSES TECHNIQUES GENERALES

5.2.1 PRINCIPE GÉNÉRAL

Il est prévu la fourniture, la mise en œuvre et la mise en service de tous les éléments nécessaires à la réalisation des installations électriques des courants forts et des courants faibles pour l'ensemble de la zone de travaux.

L'ensemble des prestations devra être conforme à toutes les dispositions réglementaires et normatives concernant l'accessibilité des handicapés.

5.2.2 GÉNÉRALITES

5.2.2.1 Caractéristiques générales

Le matériel électrique installé répondra aux normes et aux marques de qualité en vigueur et dans les conditions techniques et de mise en œuvre énoncées ci-après. Tous les appareillages électriques répondront aux dispositions UTE C 15-103 (influences externes).

L'Entreprise effectuera sa proposition de base avec du matériel électrique de protection et de commande de marque SCHNEIDER ELECTRIC ou équivalent.

Le choix du matériel se portera sur un système économe en énergie.

La conception des installations se fera de façon à faciliter l'entretien et les interventions de maintenance.

5.2.2.2 Déphasage

Tous les équipements électriques mis en œuvre seront munis de dispositif limitant le déphasage de façon que $\text{tg } \varphi$ soit inférieur 0,6.

5.2.2.3 Positionnement

L'ensemble du matériel électrique sera positionné le plus judicieusement possible par l'Entreprise afin de simplifier autant que possible leur utilisation. Si le matériel doit être accessible aux personnes handicapées, l'Entreprise veillera que cette accessibilité corresponde bien aux possibilités de celles-ci et aux règles en vigueur. Si le matériel ne doit pas être accessible au public, il sera mis hors de sa portée en le plaçant dans des locaux accessibles exclusivement aux personnels affectés à l'établissement.

5.2.2.4 Mise en œuvre

Le matériel électrique prévu sera mis en œuvre, par l'Entreprise, conformément aux prescriptions :

- des normes en vigueur ;
- des Avis techniques ;
- des notices techniques des fabricants ;
- des notes de calcul ;
- des plans d'exécution ;
- des exigences et des recommandations des labels demandés.

5.2.2.5 Fixation

La solidité de la fixation du matériel devra être excellente. En conséquence, l'Entreprise choisira le matériel et les dispositifs de fixation adaptés, en fonction des usages et des supports.

5.2.3 BOITES DE DÉRIVATION

5.2.3.1 Principe

Au niveau de chaque raccordement électrique, l'Entreprise prévoira la fourniture et la mise en place de boîtes de dérivation.

Les raccordements entre appareils tels que de luminaire à luminaire seront interdits. L'Entreprise utilisera, obligatoirement, des boîtes de dérivation.

L'Entreprise prévoira, impérativement, des boîtes de dérivation indépendantes pour :
les circuits Basse Tension ;
les circuits Très Basse Tension.

5.2.3.2 Dimensionnement

Les boîtes de dérivation auront des dimensions adaptées à celles des barrettes de connexion utilisées et au nombre de câbles à raccorder. Le couvercle sera mis en place sans recevoir d'effort important.

5.2.3.3 Boîtes de dérivation en saillie

Principe

Pour toutes les distributions en apparent, l'Entreprise utilisera des boîtes de dérivation avec couvercle et les installera en « saillie ».

Localisation

Les boîtiers de dérivation en saillie seront placés, selon les cas :
sur les bords des chemins de câbles ;
sur les parois latérales des plénums des plafonds suspendus ;
sur les parois des locaux où la distribution s'effectue en apparent.

↳ **Nota** : La fixation des boîtes de raccordement sur une paroi coupe-feu non maçonnée sera interdite.

Caractéristiques

Ces boîtes comporteront, au minimum, 7 entrées par des embouts à gradins, avec un repérage des diamètres de tubes et de câbles. Les entrées non utilisées comporteront, obligatoirement, un embout fermé.

La résistance et la réaction au feu des boîtes de dérivation correspondront à l'essai au fil incandescent pour une température de 650°C, selon la norme NF C 20-455 et la constitution du matériau aura, au minimum, une résistance et une réaction au feu M 2. Les boîtes seront de type étanche avec un indice de protection IP 55 - IK 05.

Fixation

La fixation sera effectuée, suivant la taille de la boîte, par 2 ou 4 vis avec ou sans chevilles, en fonction du support.

La fermeture du couvercle sera réalisée soit :
par enclipsage ;
par quart de tour plastique monobloc imperdable ;
par vis.

Pour les boîtes fixées sur le bord des chemins de câbles, l'Entreprise mettra en œuvre des supports de type agrafe spécifique. Tous les autres systèmes de fixation seront interdits.

5.2.3.4 Boîtes de dérivation encastrées

Préambule

En principe, aucune boîte de dérivation encastrée n'est à prévoir. Les prestations suivantes sont données à titre d'information dans le cas où l'encastrement des boîtes est nécessaire.

Principe

Pour toutes les distributions incorporées dans les parois, l'Entreprise utilisera des boîtes de dérivation avec couvercle et les installera « en encastré » suivant la catégorie du support.

Caractéristiques et mise en œuvre

L'Entreprise prévoira, pour l'encastrement en maçonnerie, des boîtes adaptées avec un couvercle maintenu par vis.

Localisation

Les boîtes de dérivation encastrées seront utilisées dans les locaux nobles et serviront à la fixation de l'appareillage encastré ainsi que pour les raccordements des divers circuits. Elles seront placées dans des zones discrètes.

Caractéristiques

Ces boîtes auront des caractéristiques adaptées :
au nombre de matériels à mettre en œuvre ou au nombre de connexions à réaliser ;
à la disposition (horizontale ou verticale) ;
aux matériaux les supportant, en particulier :
en paroi en béton banché,
en cloisons sèches ou minces (avec collerette et étriers),
en maçonnerie.

Elles posséderont :
un nombre d'entrées correspondant au nombre de fourreaux à raccorder ;
une membrane d'étanchéité ;
un couvercle à visser pour les boîtes de raccordement.

Elles seront munies d'un système assurant une bonne liaison entre la boîte et chaque fourreau.

Mise en œuvre

L'Entreprise réalisera l'encastrement des boîtes par utilisation d'une scie cloche ayant un diamètre adapté. Ces percements ne détérioreront pas la paroi, ni la traversera dans sa totalité.

L'Entreprise effectuera la fixation avec soin pour que la boîte ne soit, ni trop profondément encastrée, ni installée en débord. Les boîtes à sceller dans les parois le seront au plâtre fin à modeler. Toutes les précautions seront prises pour que les vis et les pas de vis soient protégés.

Chaque couvercle de boîte sera fermé et affleuera la paroi finie, sans la dépasser.

5.2.3.5 Accessibilité des boîtes

Positionnement

Les boîtes seront toujours accessibles par :
les plafonds suspendus démontables ;
les trappes situées dans les plafonds suspendus non démontables ;
les trappes situées dans les habillages en menuiserie.

Dimensions des trappes

Ces trappes auront des dimensions minimales de 30 cm x 30 cm.

5.2.3.6 Repérage

L'Entreprise repèrera clairement et identifiera correctement toutes les boîtes de raccordement et de dérivation ainsi que les trappes d'accès correspondantes.

5.2.4 PROFILÉS

5.2.4.1 Principe

Si nécessaire, il est prévu la fourniture et la mise en œuvre de profilés.
Cette mise en œuvre ne pourra avoir lieu qu'après accord écrit de l'architecte.

Un profilé est un élément qui permet, selon sa nature, de réaliser des goulottes, des moulures ou des plinthes.

L'Entreprise prévoira l'ensemble des profilés nécessaire à la bonne présentation des installations et, en particulier, dans tous les locaux où la pose en apparent est la seule possible.

L'ensemble des profilés et des accessoires sera conforme aux normes NF C 68-102 et NF C 68-104.

5.2.4.2 Dimensionnement

Les profilés auront des dimensions adaptées au nombre de câbles et de fils utilisés, le couvercle sera mis en place sans recevoir d'effort important.

5.2.4.3 Goulottes et moulures

Principe

Les goulottes et les moulures préfabriquées seront équipées de tous les accessoires essentiels à la mise en place de l'appareillage, en particulier :

- de couvercles enclipsables ;
- d'angles intérieurs variables ;
- d'angles extérieurs variables ;
- d'embouts ;
- de pièces d'adaptation, etc.

Caractéristiques

Ces goulottes et ces moulures comporteront plusieurs compartiments, si la nature des canalisations incorporées est différente (courant Basse Tension, courants à Très Basse Tension, etc.).

Elles seront réalisées en PVC comportant un couvercle enveloppant.

Les goulottes et les moulures électriques auront pour principales caractéristiques :

marque	⇒ ARNOULD - PLANET WATTOHM ;
type	⇒ Esteral.

Les dimensions seront adaptées en fonction du type et du nombre de câbles à installer.

5.2.4.4 Fixation

Les goulottes seront correctement fixées sur les parois par des chevilles adaptées au support avec perçage de \varnothing 6 mm minimum.

🔪 **Nota** : La pose des profilés réalisée exclusivement par collage sera interdite.

5.2.4.5 Mise en œuvre

L'Entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour les difficultés de mise en œuvre sur le

chantier. En effet, quel que soit l'équerrage des parois et des sols, les coupes seront parfaitement jointives, les joints et les couvre-joints parfaitement appliqués.

5.2.5 ARMOIRES ET COFFRETS ÉLECTRIQUES

5.2.5.1 Principe

Tous les équipements de commande, de contrôle, de protection, de sécurité, etc., seront regroupés dans des armoires ou dans des coffrets électriques.

Les armoires électriques et coffret électriques devront être conformes à l'article EL 9 du règlement de sécurité contre l'incendie.

5.2.5.2 Généralités

Les dispositifs de protection auront un pouvoir de coupure, au moins égal à l'intensité maximale du courant de court-circuit correspondant à leur position définitive dans les installations.

L'installation sera réalisée en tenant compte de la sélectivité verticale de déclenchement en cas de défaut sur court-circuit et de défaut d'isolement.

Toute protection placée sur le conducteur neutre provoquera la coupure omnipolaire du circuit considéré.

Si les appareils installés sont contigus les uns aux autres, il sera tenu compte du déclassement indiqué par le fabricant de ce matériel, en fonction de la température pouvant être atteinte et de la position du matériel.

L'entreprise s'assurera que l'installation est bien équilibrée sur les 3 phases ; le déséquilibre sera inférieur à 10 %, quand la totalité des installations fonctionnera.

Toutes les dispositions seront prises pour que le fonctionnement des différents dispositifs électriques et électroniques ne soit pas influencé par des perturbations électromagnétiques (fonctionnement des organes de puissance) ou mécaniques (vibrations).

5.2.5.3 Equipements

Principe

Les armoires et les coffrets électriques comprendront, entre autres, les matériels et les différents équipements définis ci-après.

Interrupteurs

Les interrupteurs permettront l'ouverture et la fermeture en charge des circuits placés en aval.

Sectionneurs

Les sectionneurs Basse Tension avec ou sans cartouches fusibles seront interdits.

Disjoncteurs

Les disjoncteurs assureront la protection contre les surcharges (éléments thermiques) et les court-circuits (éléments magnétiques). Tous les disjoncteurs, jusqu'à 125 A, seront de type modulaire.

Tous les disjoncteurs seront conformes à la norme NF EN 60947-2 (NF C 63-120). Leurs caractéristiques concernant les courants nominaux et les pouvoirs de coupure seront indiqués par les fabricants.

Contacteurs

Les contacteurs assureront la fonction de commande des appareils, permettant leur commande à distance et leur asservissement à des capteurs.

Ils seront choisis en fonction des caractéristiques de l'appareil à commander, notamment :
la catégorie d'emploi ;
la classe d'usage ;
la nature de la commande ;
le nombre de manœuvres.

Chaque contacteur sera muni d'un indicateur de position.

Pour des raisons de sécurité, si un appareil ne doit pas être remis automatiquement en fonctionnement après une coupure de courant, un contact d'auto-alimentation sera inséré dans le circuit de la bobine du contacteur.

Discontacteurs

Les discontacteurs, commandant les moteurs ayant une petite puissance, seront équipés d'éléments thermiques et différentiels mécaniques pour protéger les moteurs contre toute forme de surcharge.

Coupe-circuit

Il ne sera admis aucun coupe-circuit à cartouche fusible dans les installations.

Dispositifs différentiels

Les dispositifs différentiels seront placés à l'origine de l'installation et des circuits à protéger. Ils fonctionneront, lors d'un défaut à la terre, si le courant de défaut atteint son seuil de fonctionnement nominal.

Ce dispositif pourra être :
inclus dans un disjoncteur possédant la fonction de protection contre les surintensités ;
inclus dans un interrupteur ;
un relais indépendant agissant sur un dispositif de coupure.

Télérupteurs

Les télérupteurs seront de type modulaire et auront un pouvoir de coupure adapté.

Voyants

Tous les voyants installés seront de type à diodes électroluminescentes.

5.2.5.4 Protection des circuits

Les organes de protection des circuits seront calibrés en fonction des calculs résultant de l'application des normes. Pour les petites sections, en particulier, l'entreprise appliquera le tableau de la norme NF C 15-100 décrit ci-dessous.

Section d'un conducteur en cuivre	Protection par disjoncteur divisionnaire
1,5 mm ²	15 ou 16 A
2,5 mm ²	20 A
4 mm ²	25 A
6 mm ²	32 A

Les protections des circuits courants faibles seront assurées conformément aux normes et aux données du fabricant du matériel retenu.

☞ **Nota** : Les prises de courant 10/16 A devront être protégées par des disjoncteurs de 16 A maximum

(les disjoncteurs 20 A ne seront pas admis).

5.2.5.5 Caractéristiques des armoires et des coffrets

Généralités

Les armoires électriques ou les coffrets auront les caractéristiques principales en tenant compte de la description réalisée ci-après.

Dimensionnement

Le dimensionnement de chaque armoire tiendra compte :
des caractéristiques de l'ensemble du matériel à y placer ;
des exigences d'accessibilité en fonction des emplacements disponibles ;
d'un emplacement de réserve, égal au minimum à 30 % de l'espace occupé et avec, au minimum, 15 pas de 9 mm par rangée ;
une rangée complémentaire sur toute la largeur laissée à disposition.

Enveloppe extérieure

L'enveloppe extérieure de chaque armoire électrique sera :
conforme à la norme NF EN 60439.1 ;
de type fermé, étanche aux poussières et aux chutes verticales d'eau IP 55 - IK 04 ;
munie d'une boîte à câbles latérale, supérieure ou inférieure pour le bornier et les départs des circuits concernés ;
métallique en tôle d'acier, protégée contre la corrosion par un revêtement époxy polyester, dont la rigidité de l'enveloppe sera suffisante pour résister, non-seulement, aux contraintes thermiques résultant d'un court-circuit, mais aussi, aux contraintes mécaniques dues au fonctionnement normal de l'appareillage ;
de type Prisma GE de marque SCHNEIDER de dimensions appropriées pour être installé à l'emplacement prévu, avec des possibilités d'extension suivant les équipements à raccorder.

Chaque enveloppe comportera :

des rails DIN standard permettant la fixation de l'appareillage modulaire ;
de platines perforées permettant la fixation de l'appareillage non-modulaire et particulier ;
des accessoires pour permettre l'association de plusieurs enveloppes, si nécessaire ;
de plastrons démontables fixés par vis ; ces plastrons seront munis d'obturateurs adaptés pour toutes les parties non-équipées ;
de plaques passe-câbles équipées, dès l'origine, par des presse-étoupe en deux lignes de 10, les passages non-utilisés étant obstrués mais les presse-étoupe maintenus en place ;
d'une aération pour éviter toute élévation anormale de température à l'intérieur mais celle-ci ne devra pas rendre l'indice de protection de l'armoire, inférieur à celui exigé par son environnement ;
d'une poche à plans rigide, largement dimensionnée, solidement fixée à l'intérieur de la porte.

↳ **Nota** : Pour les armoires électriques situées directement dans les circulations, il sera prévu la mise en place de portes fermées à clés pour chacune des armoires concernées.

Mise en œuvre

Les armoires seront positionnées et mises en œuvre pour que :
l'appareillage de commande et de signalisation soit accessible à hauteur d'homme, sans interposition d'échelle, de marchepied, etc. ;
le bas de chaque armoire soit situé à plus de 0,20 m du sol.

Les armoires seront fixées solidement au mur par l'intermédiaire de fers profilés scellés.

Les armoires électriques situées dans les locaux accessibles au public devront avoir un dispositif de commande ou de protection inaccessible au public ou sous dépendance d'une clé ou d'un outil.

Appareillage électrique

L'appareillage électrique sera :
facilement accessible par la face avant de l'armoire, pour permettre sa fixation, son raccordement, son entretien et éventuellement son remplacement ;

installé sur un châssis en fer profilé DIN pour l'appareillage modulaire ;

muni d'une étiquette en matière plastique gravée qui indiquera l'utilisation, conformément au schéma ; ce repérage indiquera, en clair, le nom des locaux, des appareils ou des matériels alimentés ; équipé de capots cache-bornes sur les bornes situées en amont et en aval, malgré la présence des plastrons, principalement les disjoncteurs ; pourvu de plaques isolantes de protection pour empêcher tout contact direct avec des pièces sous tension.

🔗 **Nota** : Dans tous les cas, l'organe général de coupure sera placé en partie haute de l'armoire à moins de 1,80 m du sol.

Liaisons et raccordements intérieurs

Les liaisons et les raccordements intérieurs respecteront les prescriptions suivantes :

l'appareillage sera obligatoirement alimenté par le haut ;

si le câble d'alimentation arrive par le bas, il sera mis en œuvre, derrière un plastron spécifique plein muni d'un étiquetage spécifique (le triangle jaune et « alimentation de l'armoire »), un bornier adapté, et l'alimentation du disjoncteur de tête se fera à l'aide d'un jeu de barres souples passant sur la gauche de l'armoire ;

aucun pont n'existera d'un appareil à l'autre sauf par l'utilisation de peignes isolés ;

la distribution de forte puissance sera assurée exclusivement par des barres souples isolées ;

la distribution normale sera réalisée par un répartiteur de type Polybloc raccordé immédiatement en aval du disjoncteur de tête (les jeux de barres en cuivre montés sur un support isolant de type répartiteur étagé sont interdits, sauf cas spécifique) ;

la section des conducteurs situés à l'intérieur de l'armoire ne devra, en aucun cas, être inférieure à la section des conducteurs des câbles allant vers les utilisations ;

le câblage intérieur de l'armoire sera réalisé, soit en torons fixés sur des échelles à câbles par des colliers Rilsan, soit sous goulottes dont l'accès s'effectuera depuis la face avant de l'armoire ;

le câblage de la télécommande sera réalisé en fil H 07 V-K (U 500 SV), d'une section minimum de 1,5 mm², installé dans les mêmes conditions que les autres câblages ;

l'identification des circuits principaux (liaisons d'énergie) sera conforme aux normes en vigueur ;

entre deux connexions, aucune épissure, ni soudure, ni barrette de connexion (domino) ne seront admises sur les conducteurs, qu'elles appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection ;

toutes les extrémités des câbles souples seront munies de cosses ;

tous les conducteurs seront numérotés ; ils comporteront, à chaque extrémité, un porte-étiquette en matière plastique ; les repères correspondront aux plans et aux schémas d'exécution ;

l'enveloppe et l'armoire seront accordées au circuit de protection.

Raccordements extérieurs

Les raccordements des câbles, au niveau de chaque armoire, respecteront les prescriptions suivantes :

les câbles seront protégés, contre les risques de détérioration de l'isolant, au niveau de leur entrée dans l'armoire ;

l'entrée des canalisations ne s'effectuera pas par une découpe du panneau arrière ou des panneaux latéraux ; les départs se feront exclusivement par le dessus de l'armoire ;

les câbles extérieurs n'aboutiront pas directement aux appareils, sauf pour le câble d'alimentation arrivant en haut de l'armoire ;

les raccordements s'effectueront sur un bornier général, placé dans une boîte latérale à câbles ou derrière un plastron spécifique, dont les bornes seront numérotées ;

le bornier sera accessible par un plastron plein et indépendant ;

sur les borniers, le raccordement des conducteurs des câbles vers les utilisations sera peigné et comportera une boucle ; il sera ainsi possible d'effectuer aisément des mesures sur les conducteurs de puissance, au moyen d'une pince ampèremétrique ;

les borniers seront constitués de bornes de jonction teintées dans la masse et comporteront, pour chaque câble et de façon contiguë, une ou plusieurs bornes grises pour les phases, une borne bleu pour le neutre et une borne vert-jaune pour le câble de terre ; elles pourront être à plusieurs départs sachant qu'il sera interdit de raccorder plusieurs conducteurs sur une même borne ;

le raccordement des conducteurs de terre de chaque circuit sera assuré par des bornes de couleur verte et jaune accolées aux bornes actives correspondantes ; en aucun cas, l'entreprise ne

regroupera, sur une seule borne ou sur une barre, plusieurs conducteurs de terre.

5.2.5.6 Coupure générale

Selon spécification dans les clauses techniques particulières, en tête de chaque armoire, il est prévu une coupure générale qui permettra la mise hors tension, en charge, de tous les circuits situés en aval.

Cette coupure sera assurée par le disjoncteur en tête, munie d'une bobine à émission asservie à un boîtier bris de glace permettant ainsi une mise hors tension sans avoir besoin d'accéder au local ou à la gaine technique ou d'ouvrir la porte de l'armoire.

Les boîtiers de coupure d'urgence ne devront pas être accessibles au public même sous bris de glace (déportés dans un local ou zone inaccessible).

5.2.5.7 Identification

Il est prévu sur la porte et à proximité de l'armoire électrique, pour permettre une identification rapide :
les étiquettes indicatives ;
les étiquettes réglementaires de sécurité.

5.2.6 APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

5.2.6.1 Généralités

L'appareillage électrique possédera les caractéristiques correspondantes aux influences externes auxquelles il sera soumis suivant la catégorie des locaux. Il sera admis à la marque de qualité NF USE et marquage CE.

La quantité et l'emplacement de l'appareillage et des matériels électriques seront déterminés définitivement dans le respect des normes et en fonction de la configuration et de l'organisation exacte des locaux dessinés par le Maître d'œuvre.

↳ **Nota** : Tout interrupteur ou bouton poussoir situé dans un local borgne devra être lumineux.

5.2.6.2 Caractéristiques

Zones sportives

Le petit appareillage électrique (interrupteurs, boutons-poussoirs, socles de prises de courant, etc.), aura pour caractéristiques :

marque	⇒ LEGRAND ;
série	⇒ Mosaïc ;
coloris	⇒ blanc
fixation	⇒ exclusivement à vis.

Locaux techniques et zones SPA

Le petit appareillage électrique (interrupteurs, boutons-poussoirs, socles de prises de courant, etc.), installé dans les locaux techniques et la zone SPA aura pour caractéristiques :

- en saillie :

marque	⇒ LEGRAND,
série	⇒ Plexo 55,
coloris	⇒ blanc,
indice	⇒ IP 55 ;

- en encastré :

marque	⇒ LEGRAND,
série	⇒ Sagane Roc,
coloris	⇒ gris,
fixation	⇒ exclusivement à vis.

5.2.6.3 Commandes locales

Commandes dans les locaux ne recevant pas du public

Les commandes dans les locaux ne recevant pas du public seront assurées, selon indications données sur les plans de principe joints, par :

un interrupteur simple allumage situé à l'intérieur et à proximité de la porte ou de l'accès (côté ouverture) pour les locaux comportant un seul accès ;
deux interrupteurs en va-et-vient situés à l'intérieur et à proximité de chaque porte ou de chaque accès (côté ouverture) pour les locaux comportant deux accès ;
des boutons-poussoirs lumineux agissant sur un télérupteur pour les locaux ou les dégagements comportant plus de deux portes d'entrée ou plusieurs accès (côté ouverture) ; ces boutons-poussoirs seront placés à proximité des accès et l'interdistance sera limitée à 6 mètres ;
un ou des détecteurs de présence.

Commandes dans les locaux recevant du public et locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes

Pour tous les locaux recevant du public et les locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes, les installations d'éclairage comprendront, au minimum, deux circuits totalement indépendants, y compris au niveau des protections contre les court-circuits et les contacts indirects.

Un tel local ou zone ne doit pas pouvoir être plongé dans l'obscurité totale à partir de dispositifs de commande accessibles au public et aux personnes non autorisées. Il sera ainsi prévu, suivant les cas :
soit la mise en place d'un circuit commandé depuis un point non accessible aux personnes autres que le personnel (tableau de commande depuis l'accueil) ;
soit la réalisation d'un circuit permanent (un luminaire sur trois permanent) commandé depuis un point non accessible aux personnes autres que le personnel (tableau de commande depuis l'accueil).

5.2.6.4 Implantation de l'appareillage

L'implantation de l'appareillage électrique devra être réalisée minutieusement pour simplifier au maximum son utilisation et sa maintenance.

L'Entreprise tiendra compte, cependant, de l'emplacement des équipements des autres postes et des exigences du Maître d'œuvre.

L'Entreprise soumettra l'appareillage et les positionnements définitifs de ces matériels à l'accord du Maître d'œuvre, avant toute exécution.

Tout l'appareillage électrique sera installé à une hauteur :
conforme aux normes en vigueur, en particulier, pour l'accessibilité des personnes handicapées ;
aux indications du Maître d'œuvre.

Les hauteurs pour positionner l'appareillage électrique seront, en général :
de commande ⇒ 1,20 m ;
socles de prises de courant ⇒ 0,30 m ou 1,10 m.

5.2.6.5 Mise en œuvre

Les pots de réservation pour l'appareillage encastré :
auront une profondeur maximale de 8 cm ;
auront une résistance au feu conforme au degré de résistance au feu de la paroi ;
ne seront jamais adossés ;
ne communiqueront pas entre eux.

Le présent poste s'assurera que l'ensemble des installations ne nuit pas aux affaiblissements phoniques légaux et demandés.

Lorsqu'un local comportera plusieurs appareillages, ceux-ci seront rigoureusement alignés.

5.2.6.6 Fixation

Le type de fixation de l'appareillage électrique devra être adapté aux caractéristiques des supports et des boîtes d'encastrement installées.

5.2.7 DÉTECTEURS DE MOUVEMENTS

5.2.7.1 Principe

Dans la mesure du possible, il sera prévu des commandes automatiques basées sur la détection de mouvements ou de présence dans sa zone de surveillance.

↳ **Nota important** : Les détecteurs de mouvement seront munis en complément d'une cellule photo sensible permettant l'allumage des luminaires que si la luminosité naturelle n'est pas suffisante pour la zone correspondante.

5.2.7.2 Matériel

Il est prévu des détecteurs de mouvements temporisés en saillie ou encastré ayant :
un angle de détection de 360° ;
une portée maximum de 16 mètres ;
une cellule photosensible ;
une durée d'éclaircissement allant de 12 s à 16 mn après la dernière détection.

↳ **Nota 1** : Les détecteurs de mouvement pourront être également intégrés aux luminaires mais seront interdits à moins de 2 mètres de hauteur.

↳ **Nota 2** : La durée de temporisation à la livraison sera d'environ 3 minutes.

5.2.7.3 Positionnement

La position et le nombre d'appareils seront à déterminer suivant la configuration des zones indiquées sur les pièces graphiques. Cependant, l'Entreprise les implantera en fonction du matériel choisi et approuvé par le Maître d'œuvre et de façon qu'il n'y ait aucune zone de non détection de mouvement.

5.2.7.4 Mise en œuvre

Les détecteurs de mouvements seront installés à poste fixe en partie haute. L'Entreprise les installera judicieusement en fonction de la configuration des zones et de leur implantation pour assurer leur efficacité.

5.2.8 MINUTERIES

5.2.8.1 Principe

L'Entreprise prévoira, dans les zones à occupation temporaire, des minuteries de type modulaire électronique, installées dans les armoires électriques correspondantes.

5.2.8.2 Caractéristiques

Ces minuteries devront :
permettre la fermeture du circuit à partir de boutons-poussoirs lumineux et l'ouverture de ce circuit

après un temps déterminé réglable entre 1 minute et 7 minutes (de 15 secondes en 15 secondes) ;
permettre la mise hors service ou la mise en position d'éclairage permanent ;
ne pas subir de détérioration en cas de blocage d'un des boutons-poussoirs ;
supporter les intensités nominales traversant les circuits commandés ;
être silencieuses.

↳ **Nota** : La durée de temporisation à la livraison sera d'environ 3 minutes.

5.2.8.3 Boutons-poussoirs

Les boutons-poussoirs de commande des minuteries seront lumineux. Ils seront définis dans la même série et la même marque que l'appareillage électrique installé dans les locaux. Ils seront placés pour être toujours visibles à proximité de chaque porte, à chaque extrémité et l'interdistance sera limitée à 6 mètres.

5.2.9 ECLAIRAGE

5.2.9.1 Principe

L'éclairage sera conçu et réalisé pour assurer :

- un bon confort visuel aux utilisateurs ;
- la libre circulation des personnes ;
- la sécurité des personnes et des biens sur le plan électrique ;
- une exploitation rationnelle des installations.

Les locaux seront bien éclairés pour permettre l'utilisation correcte de l'espace et des activités qui lui sont attachées. Les dégagements seront suffisamment éclairés pour garantir une circulation facile et permettre d'effectuer, sans difficulté, les manœuvres intéressant la sécurité.

5.2.9.2 Données générales

L'éclairage sera réalisé au moyen d'appareils ayant :

- une fabrication robuste et courante ;
- une facilité de nettoyage et d'entretien ;
- un bon rendement ;
- une répartition convenable du flux lumineux.

5.2.9.3 Méthode de calcul

La méthode de calcul des niveaux d'éclairement sera celle décrite dans la norme UTE C 71-121. Méthode simplifiée de prédétermination des éclairements dans les espaces clos et classification correspondante des luminaires (1995). Les notes de calcul justificatives seront jointes aux documents définissant les implantations.

L'entreprise utilisera les logiciels de calcul des fabricants d'appareils d'éclairage de renom (DIALUX, LIGHTSPACE ou équivalent) et déterminera leurs implantations.

5.2.9.4 Niveaux d'éclairement

Le niveau d'éclairement à atteindre sur le plan utile pour les installations, après stabilisation (100 h de fonctionnement) et dépréciation de 20 % des sources lumineuses, devra être conformes aux valeurs mentionnées dans la norme NF EN 12464-1 pour les éclairages intérieurs et NF EN 12464-2 pour les éclairages extérieurs, soit :

- vestiaires ⇒ 200 lux au sol ;
- sanitaires ⇒ 200 lux au sol ;

Le coefficient d'uniformité de l'éclairage sera supérieur à 0,70 dans les zones à plus de 1 mètre des parois.

5.2.9.5 Sources lumineuses

Généralités

Toutes les lampes installées seront de bonne qualité c'est-à-dire de marque très connue sur le marché français tel que PHILIPS, MAZDA, OSRAM ou techniquement équivalent.

Sauf pour les appareils d'éclairage dans les locaux rangements, techniques etc., les appareils d'éclairage seront équipés de sources lumineuses exclusivement de type LED.

Celles-ci devront :

- disposer d'une durée de vie supérieure à 40 000 heures ;
- permettre un allumage instantané ;
- résister à des durées d'allumage courtes (de 15 à 30 secondes) ;
- fonctionner à très basse températures ;
- être insensibles aux vibrations.

Indice de rendu des couleurs

L'indice de rendu des couleurs sera supérieur ou égal à 82, et ce, pour tous les locaux.

Température de couleur

La palette de température de couleur devra être, suivant la localisation du luminaire et le choix de l'architecte :

- blanc chaud 4 000 K ;
- blanc froid 6 500 K (teinte lumière du jour).

5.2.9.6 Luminaires

Caractéristiques

Tous les luminaires mis en œuvre porteront la marque « NF luminaires » ou seront conformes à la norme de la série NF EN 60-598.

Les luminaires devront :

- posséder les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils pourront être soumis suivant la catégorie des locaux ;
- posséder un revêtement de protection des sources lumineuses par enveloppe en polycarbonate ;
- avoir obtenu la marque de qualité NF USE avec marquage CE ;
- satisfaire à l'essai au fil incandescent (850°C pendant 5 secondes) ;
- ne laisser percevoir qu'un faible niveau de bruit pour ne pas nuire aux niveaux de pression acoustique réglementaire ;
- ne produire aucun courant réactif ;
- être reliés par un conducteur de protection, s'ils ne sont pas classe II ;
- être équipés de ballasts électroniques exclusivement ;
- être équipés de détecteur de présence et photoélectrique suivant leur localisation et le type de luminaire.

☞ **Nota** : *Les luminaires avec des protections en verre ou possédant des verrines cassables seront totalement proscrits.*

Conception

La conception et la réalisation des installations seront conçues en tenant compte des exigences définies ci-après, notamment :

- excellente qualité des matériels, tant sur le plan esthétique que de conservation dans le temps, fiabilité d'utilisation et entretien réduit ;
- conception moderne de la distribution qui intégrera les besoins et les contraintes liés au confort visuel et permettra des adjonctions ou des modifications aisées des câblages.

Implantation des luminaires

L'entreprise respectera scrupuleusement, dans son offre de base, les données d'éclairagisme définies précédemment.

Lors de l'exécution, l'entreprise modifiera ou adaptera cette implantation, si nécessaire, pour tenir compte de l'emplacement des équipements des autres postes et en fonction des calculs d'éclairage correspondants. Elle soumettra le résultat de ses calculs, le positionnement et les types de luminaires définitivement retenus à l'accord du Maître d'œuvre avant toute exécution.

Qualité mécanique

La qualité mécanique de chaque luminaire sera adaptée aux locaux dans lesquels ils seront installés.

L'indice minimum de protection dans les locaux humides :

⇒ IP 44 - IK 04.

Fixation

L'entreprise fixera les luminaires de façon sûre et durable.

Le type de fixation des luminaires sera adapté aux caractéristiques des supports ; en particulier, Il est prévu la mise en place :

- de tiges filetées, de chaînettes ou de filins en acier, sous la suspente des luminaires, fixés à la dalle des plafonds suspendus ;
- de vis et de chevilles à expansion adaptées aux diamètres des percements et au type de paroi, pour les murs et les plafonds.

↳ **Nota** : Les plafonds suspendus ne serviront en aucun cas de support pour les luminaires.

Dans les bureaux x5 rdc et dans la salle d'interprètes

-Pavés LED 600x600 intégrés au faux plafond
Ultimate LED (DAL36T40) de chez GENERALUX ou équivalent

-downlight LED 14A 19 W de chez Lucibel ou équivalent (diam 190mm , pour remplacement)

Dans la salle des fêtes

- Luminaire suspendu / fluorescent / rectangulaire / carré
 LIGHTECTURE: FRAMEWORK by Manuel Vivian de chez AXOLIGHT,
 Suspendues en partie centrale du plafond

Quantité : 6 unités

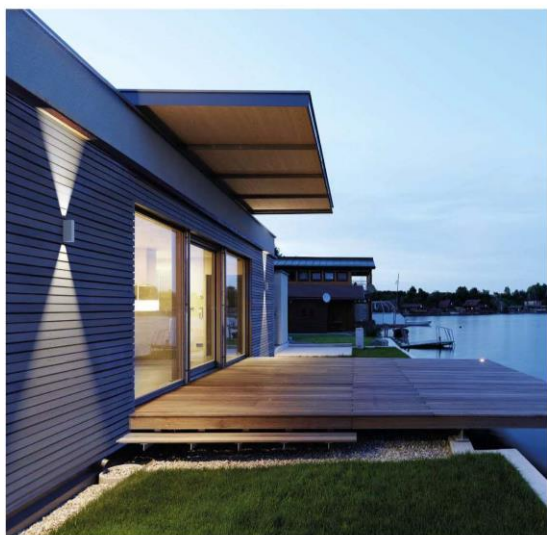


- Applique Wever et Ducre TRAIN 1.0. et 2.0

ATTENTION : sur les balcons : les train 1.0 sont à disposer en indirect (vers le haut) afin de ne pas éblouir.

Quantité : 8 unités TRAIN 1.0 pour les balcons et 6 unités train 2.0 pour les colonnades du niveaux bas de la salle des fêtes

Colorie GRIS /noir



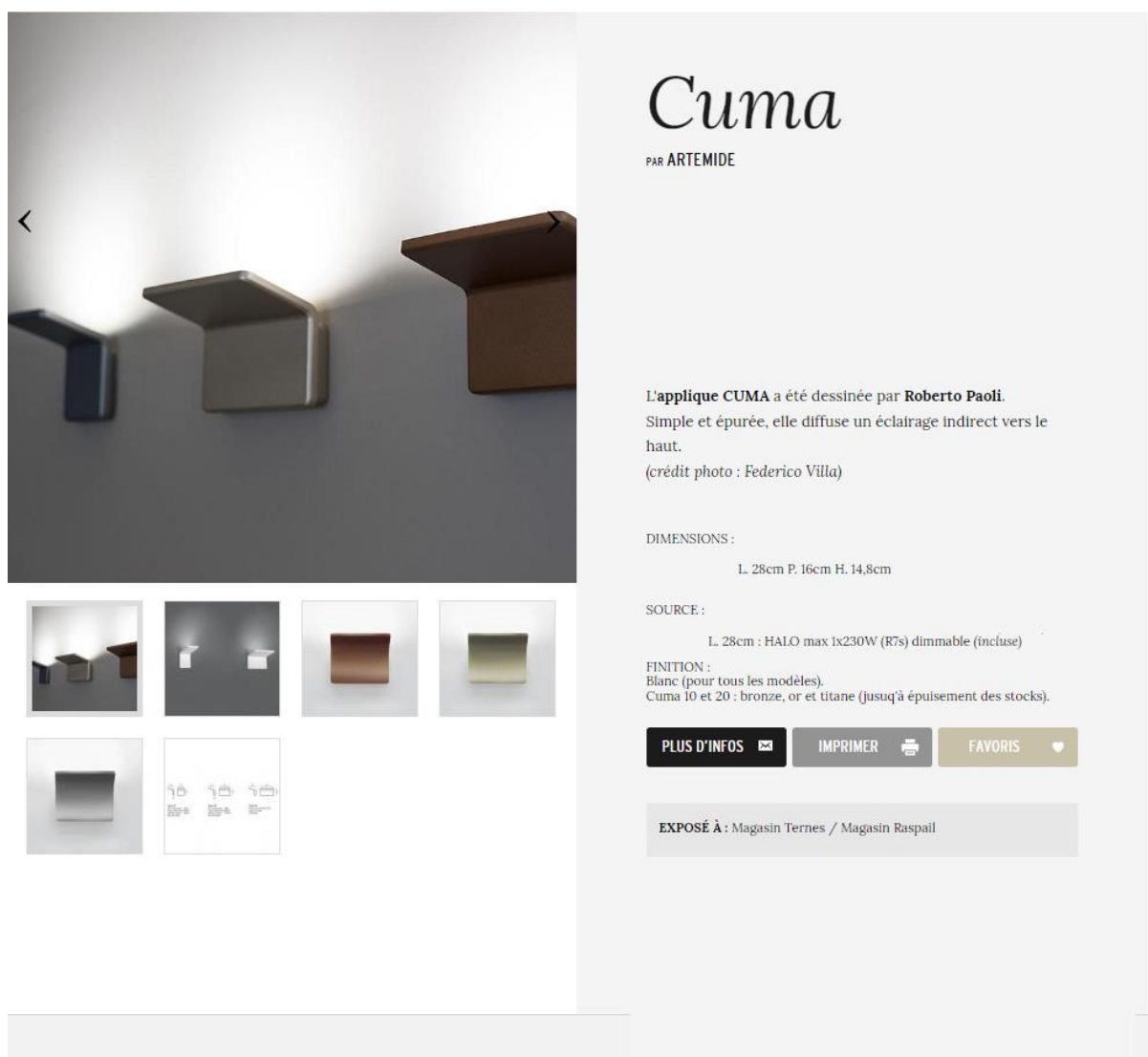
PRIVATE RESIDENCE | MOVING HOUSE | PILZARCHITECTUR | UNTERBREHSTATTEN | AUSTRIA



-
-
-
-
-
-

Travaux divers à réaliser à l'Institut National des Jeunes Sourds,
 situé au 254 rue Saints Jacques, 75005 PARIS

- CUMA de chez artemide, au-dessus des fenêtres (dimmable), colorie titane
Quantité : 6 unités (avec variateur)



Cuma
PAR ARTEMIDE

L'applique CUMA a été dessinée par **Roberto Paoli**. Simple et épurée, elle diffuse un éclairage indirect vers le haut.
(crédit photo : Federico Villa)

DIMENSIONS :
L. 28cm P. 16cm H. 14,8cm

SOURCE :
L. 28cm : HALO max 1x230W (R7s) dimmable (incluse)

FINITION :
Blanc (pour tous les modèles).
Cuma 10 et 20 : bronze, or et titane (justuq'à épuisement des stocks).

PLUS D'INFOS ✉ IMPRIMER 🖨 FAVORIS ❤

EXPOSÉ À : Magasin Ternes / Magasin Raspail

5.2.9.7 Liaisons équipotentielles

Les liaisons équipotentielles des installations électriques et de toutes les installations et des équipements des autres postes (sauf dans les locaux techniques) seront à la charge de l'entreprise.

Les masses et les éléments conducteurs, au sens donné par les normes, seront interconnectés par des conducteurs de protection. La section de ces conducteurs sera déterminée d'après les courants de défauts susceptibles de les parcourir. Ces sections seront au moins égales à celles indiquées par la norme NF C 15-100 (dernière édition y compris ses additifs).

5.2.9.8 Transformateurs Très Basse Tension

Il est prévu, si nécessaire, pour respecter les choix décoratifs du Maître d'œuvre des transformateurs d'alimentation de spots en Très Basse Tension. Ils seront de type encastrable surmoulé de classe II, conformes à la norme NF EN 60742 (NF C 52-742) et la norme NF°EN°61558-2-6.

Les lignes d'alimentation des spots en Très Basse Tension issues des transformateurs de courant de tension au primaire de 230 V et de tension au secondaire de 6 V, 12 V ou 24 V seront protégées par des disjoncteurs divisionnaires bipolaires d'intensité nominale, adaptée à la ligne qu'ils protègent.

Les liaisons situées entre les transformateurs Très Basse Tension et les luminaires satisferont à des températures de 170°C.

5.2.10 MOTEURS ÉLECTRIQUES

Dans les installations comportant des moteurs électriques, ceux-ci seront protégés :
sur le plan électrique, par un disjoncteur différentiel ;
sur le plan thermique, par un dispositif coupant automatiquement son alimentation en cas d'échauffement supérieur à celui autorisé par sa classe de température.

5.2.11 PROTECTION DES MATÉRIELS

L'Entreprise réalisera et maintiendra, en bon état, toutes les protections de l'appareillage électrique, des appareils d'éclairage et des différents matériels installés jusqu'à la livraison des locaux.

Avant la réception, elle retirera les protections et effectuera un nettoyage complet de l'appareillage électrique et des appareils d'éclairage mis en œuvre. Elle contrôlera ensuite, leur parfait état et le bon fonctionnement de ses installations. En cas de dégradation, elle remplacera immédiatement le matériel concerné sans pouvoir prétendre à des plus-values à son marché.

5.2.12 SCHEMAS ET PLANS

L'Entreprise réalisera :
tous les plans de distribution ;
tous les plans d'implantation du matériel ;
l'ensemble des schémas et des armoires électriques.

5.2.13 IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS

L'ensemble des installations électriques sera minutieusement repéré par des étiquettes en matière plastique à graver (deux couleurs dans l'épaisseur) facilitant la recherche des causes de pannes ou d'anomalies.

Les organes de protection et de commande regroupés dans une armoire électrique, seront repérés et étiquetés ainsi que le cheminement des liaisons, la signification des voyants lumineux, l'usage des commandes, etc.

L'étiquetage correspondra aux repérages des schémas et des plans de récolement. L'étiquetage par ruban adhésif sera interdit, sauf s'il est installé sous une protection de type Plexiglas transparent.

Les étiquettes manuscrites seront également interdites.

5.3 CLAUSES TECHNIQUES COURANTS FORTS

5.3.1 PRINCIPE GÉNÉRAL

Les installations dues par l'Entreprise comprendront la fourniture, la mise en œuvre et la mise en service de tous les éléments nécessaires à la réalisation des installations électriques courants forts.

5.3.2 ORIGINE DE L'INSTALLATION

Les installations électriques dues par l'Entreprise est le câble d'alimentation principale existant alimentant l'ancienne armoire électrique de cette zone.

5.3.3 NATURE DU COURANT

Le courant électrique sera de type triphasé, tension de 230 V - 400 V triphasé + neutre distribué.

La chute de tension, entre l'origine de l'installation et le point d'utilisation le plus éloigné, devra être inférieure à 5 %.

Le schéma de liaison de mise à la terre sera de type TT c'est-à-dire :
mise à la terre directe du neutre ;
mise à la terre distincte des masses.

La protection électrique sera effectuée par un dispositif de protection multipolaire avec déclenchement au premier défaut.

La distribution générale sera conforme à la norme NF C 15-100 dans son édition la plus récente y compris tous les additifs parus à ce jour.

5.3.4 LIAISON ELECTRIQUE PRINCIPALE

Le présent poste devra prévoir le prolongement du câble d'alimentation principale existant qui alimentait l'ancienne armoire jusqu'au nouvel emplacement de la nouvelle armoire mise en œuvre.

Ce câble aura les mêmes caractéristiques et la même section que l'existant à prolonger.

5.3.5 ARMOIRE ÉLECTRIQUE

Sans objet

5.3.6 DISTRIBUTION TERMINALE

Les circuits d'alimentation des luminaires, des appareils électriques et des socles de prises de courant seront réalisés en câbles en cuivre de type U 1 000 R2V installés conformément aux prescriptions énoncées dans le chapitre « Clauses techniques générales ». Aucune canalisation électrique ne sera directement visible.

Les distributions seront posées, sauf cas particulier :
sur chemin de câble dans le plénum des faux plafonds ;
sous conduits apparents dans les locaux techniques et les locaux assimilés ;
sous conduits encastrés dans les parois neuves et les doublages horizontaux et verticaux ;
sous profilés le long des parois maçonnées existantes.

Dans les salles de sports ne possédant pas de faux plafonds, les câbles chemineront en apparent sur chemin de câble muni de couvercles ou de caches en tôle pleine.

5.3.7 ECLAIRAGE

5.3.7.1 Principe

Les locaux devront être bien éclairés afin de permettre l'utilisation correcte de l'espace et des activités qui lui sont attachées.

Les luminaires posséderont, au minimum, les caractéristiques correspondantes aux influences externes auxquelles ils seront soumis, suivant la catégorie des locaux. Ils seront tous de type anti-vandale afin de résister aux dégradations.

L'ensemble de l'éclairage sera réalisé afin d'atteindre les niveaux d'éclairage définis dans les clauses générales, après stabilisation (100 h de fonctionnement) et dépréciation de 20 % des sources lumineuses (à 1 mètre de toutes parois latérales).

Les installations respecteront les recommandations de la norme NF 12193 et X 90-005 ainsi que les exigences de la réglementation thermique et de la réglementation handicapée.

L'implantation des sources lumineuses devra être réalisée de façon à permettre un accès aisé pour la maintenance.

Les appareils seront équipés d'une grille de défilement afin d'obtenir un UGR supérieur à ceux recommandés par la norme EN 12464.

Les appareils devront porter la marque NF luminaires et être conforme à la norme NF EN 60958.

Les quantités et les positionnements définitifs seront déterminés en fonction de la configuration et de l'organisation exacte des zones dessinées par le Maître d'œuvre et être soumis à son approbation avant toute exécution.

5.3.7.2 Commandes d'éclairage

Dans les sanitaires et les douches les commandes se feront par détection de présence.

5.3.7.3 Tableau d'allumage

Le tableau d'allumage sera situé à l'accueil conformément aux plans joints.

Le tableau comportera :

- un interrupteur tournant par circuit d'éclairage ;
- un voyant par circuit d'éclairage, allumé lorsque celui-ci est sous-tension ;
- un étiquetage gravé indiquant en clair le nom et la zone concerné.

5.3.8 APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

5.3.8.1 Principe

Le matériel électrique installé devra répondre aux normes en vigueur et dans les conditions énoncées ci-après. Si le matériel doit être accessible aux usagers, l'Entreprise veillera à ce que cette accessibilité corresponde aux possibilités de ceux-ci, en particulier pour les locaux accessibles aux handicapés.

L'appareillage électrique sera conforme aux indications données dans le chapitre « Clauses Techniques Générales ».

Le matériel devra être mis en œuvre, conformément aux normes, aux avis techniques, aux notices

techniques des fabricants, aux notes de calcul, aux plans d'exécution et aux consignes du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage.

La solidité de la fixation du matériel devra être excellente. En conséquence, l'Entreprise choisira le matériel et les dispositifs de fixation, en fonction des usages et des supports.

L'appareillage électrique devra posséder les caractéristiques correspondantes aux influences externes auxquelles il pourra être soumis suivant la catégorie des locaux. Il sera admis à la marque de qualité NF USE.

5.4 CLAUSES TECHNIQUES COURANTS FAIBLES

5.4.1 CÂBLAGE SCÉNIQUE DE LA SCÈNE

L'entreprise aura à charge de faciliter le travail des installateurs du matériel scénique (son et lumière)

Il est prévu d'installer une régis en haut sur le balcon en face de la scène.

5.5 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

5.5.1 IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS

L'ensemble des installations sera minutieusement repéré par des étiquettes qui faciliteront la compréhension des systèmes et la recherche des pannes ou des anomalies de fonctionnement.

L'étiquetage correspondra aux repérages des schémas et des plans de récolement. L'étiquetage par ruban adhésif sera interdit sauf s'il est placé sous une protection en Plexiglas.

Les prises à usages spécifiques seront munies d'étiquettes adhésives.

5.5.2 GESTION DES DÉCHETS

L'Entreprise prévoira et assurera l'évacuation et la valorisation déchets qu'elle produira sur le chantier. Le montant global de l'offre remise par l'Entreprise et portée dans l'acte d'engagement comprendra le coût de traitement des déchets.

Le coût global de traitement comprend la mise à disposition du matériel (benne, conteneur, bac, etc.), le transport, l'élimination et toutes les sujétions particulières pour l'évacuation de ces déchets.

L'Entreprise s'engagera à évacuer les déchets de chantier prioritairement vers une plate-forme d'accueil des déchets du Bâtiment et des Travaux Publics, prévue par le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés, si elle existe ou vers un site dûment autorisé.

Les déchets seront impérativement triés sur le chantier de façon à limiter les nuisances lors de leur transport et à faciliter leur valorisation ultérieure.

5.5.3 NETTOYAGE

L'Entreprise assurera, avec le plus grand soin, les nettoyages de l'ensemble de ses installations y compris l'appareillage, les armoires électriques (intérieure et extérieure).

↳ **Nota** : L'Entreprise sera responsable du nettoyage des gaines techniques électriques courants Basse Tension et des courants Très Basse Tension. A ce titre, elle assurera un nettoyage approfondi des parties basses à l'aspirateur et des parois et des équipements en éliminant toutes les traces, en particulier, de ciment ou de plâtre.

5.5.4 CONTROLES ET ESSAIS DES INSTALLATIONS

5.5.4.1 Coprec

Indépendamment des essais réalisés par l'Entreprise pour la mise au point et le réglage de ses

ouvrages, l'Entreprise prévoira les frais afférents à la réalisation, par des organismes agréés, des essais définis dans les documents techniques du cahier spécial n° 4 954 paru dans le Moniteur du 06 novembre 1998.

5.5.4.2 Maître d'œuvre

L'Entreprise mettra à la disposition du Maître d'œuvre les appareils de mesure et le personnel nécessaires aux contrôles et aux essais des installations, aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'à la réception des installations.

Lors de la réception des ouvrages, les points suivants seront, entre autres, vérifiés :

la fixation des supports, des canalisations et des appareils ;

le raccordement aux circuits de protection ;

le réglage des différents organes ;

le déclenchement des appareils de protection ;

l'isolement de l'installation qui ne devra, en aucun cas, être inférieur à 1 mégohm, les appareils d'utilisation étant déconnectés ;

l'équilibrage des phases.

5.5.5 RÉCEPTION DES INSTALLATIONS

A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au marché, un récolement contradictoire du matériel sera réalisé.

Le Maître d'œuvre vérifiera que la fourniture est conforme :

aux spécifications du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières ;

aux plans du programme ;

aux propositions remises par l'Entreprise ;

aux règlements en vigueur ;

aux règles de l'art.

La réception, subordonnée à la remise des documents indiqués au paragraphe « Avant la réception des ouvrages », sera notifiée par un Procès-Verbal fixant la date de mise en service et de départ de la période de garantie.

Cette réception s'effectuera suivant les modalités prévues au Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) du marché et à la norme NF P 03-001.

5.5.6 GARANTIE DES INSTALLATIONS

5.5.6.1 Principe

La garantie biennale prendra effet à la date de la réception. Durant cette période, l'Entreprise restera responsable des installations, sauf des conséquences de la non-observation des instructions, de la malveillance, de l'usure normale. Elle procédera aux retouches nécessaires sur simple notification justifiée du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage.

Pendant la période de garantie, l'Entreprise expliquera le principe de fonctionnement, les principaux points à contrôler et à entretenir et les mesures d'urgence à prendre en cas d'anomalie ou de panne. Elle prévoira également les interventions éventuelles pour affiner les réglages.

5.5.6.2 Garantie contractuelle

Garantie sur le matériel

Tous les matériels seront garantis pendant **DEUX ANS**, à compter de la date de réception des travaux contre tout défaut de fabrication.

Pendant toute la durée de la garantie, l'Entreprise réparera à ses frais, les ouvrages exécutés en vertu de son Marché.

En outre, l'Entreprise s'engagera, dans la mesure du possible, à assurer le remplacement de tous les éléments du matériel nécessaires à l'entretien et à la maintenance de ce matériel, pendant une durée de 10 ans, à compter de la date de réception.

Garantie de parfait achèvement

L'Entreprise sera tenue, conformément à l'article 44 du Cahier des Clauses Administratives Générales, à l'obligation dite de « parfait achèvement ».

La date de garantie de parfait achèvement débutera à partir de la date de réception. La période de garantie de parfait achèvement est de **UN AN** à compter de la date définie ci-dessus.

5.5.6.3 Garantie légale

La garantie légale satisfera, en outre, aux obligations stipulées aux articles 1792 et 2270 du Code Civil.

5.5.7 CONDUITE ET MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

L'Entreprise fournira un document indiquant les principales opérations de maintenance à effectuer par le gestionnaire, pour garantir le bon fonctionnement des différentes installations.

5.6 REGLEMENTATION

5.6.1 GÉNÉRALITÉS

Les installations seront réalisées conformément à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente, et en particulier conformément :
aux textes réglementaires (décrets, arrêtés) ;
aux textes normatifs (normes, DTU cahier des charges et règles de calculs, Avis Techniques, essais, homologations, agréments des matériaux et des matériels) ;
aux documents établis par les organismes officiels comme, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), le Service Technique des Assurances Constructions (STAC), etc.

Ne seront donc pas considérées comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par le Maître d'ouvrage, le Maître d'œuvre et les organismes de contrôle en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'art, en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'Entreprise.

D'une manière générale, les indications données dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières ne portent que sur les points non-précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour les calculs, et en aucun cas sur les règlements que l'Entreprise déclare, par le fait même qu'elle soumissionne, parfaitement connaître.

Si la modification d'une norme ou d'un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartiendrait à l'Entreprise, sous sa seule responsabilité, d'avertir le Maître d'œuvre par lettre, éventuellement avec Avis de Réception ou sur le compte-rendu de chantier, en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification.

Le Maître d'œuvre soumettra alors la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'Entreprise en demandera notification par écrit.

Les projets remis seront donc étudiés en toute connaissance de cause et seront conformes aux textes réglementaires référencés ci-après. Les listes suivantes ne sont pas limitatives, elles ont simplement

pour objet d'attirer l'attention de l'Entreprise sur l'importance des normes, des règlements, des décrets, des arrêtés et autres documents techniques correspondants à ses installations.

5.6.2 DÉCRETS ET ARRÊTÉS

L'Entreprise se référera, entre autres, aux décrets et aux arrêtés suivants :

Décret n° 73-1048 du 15 novembre 1973 (JO du 21 novembre 1973) fixant la partie réglementaire du code de travail ;

Circulaire du 9 août 1978 (JO NC du 13 septembre 1978), modifiée par les circulaires du 26 avril 1982 (JO du 13 juin 1982), du 20 janvier 1983 (JO du 25 février 1983). Révision du règlement sanitaire départemental type ;

Code du travail, fascicule 1 mise à jour n° 66 (décembre 1986), chapitre 22, section 1, sous-section 2, article R 232-1 à R 232-4), (chapitre 5, section 2, sous-section 2, article R 235-6 à R 235-10) ;

Arrêté du 31 janvier 1986 (JO du 5 mars 1988) modifié le 18 août 1986 (JO du 20 septembre 1986) relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation ;

Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 (JO du 24 novembre 1988). Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;

Décret n° 92-332 du 31 mars 1992 (JO du 1^{er} avril 1992). Dispositions concernant la sécurité et la santé que doivent observer les Maîtrises d'ouvrage lors de la construction de lieux de travail ou lors de leurs modifications, extensions ou transformations ;

Décret du 14 décembre 1992. Décret soumettant toute installation électrique neuve à la conformité de l'attestation de conformité aux règlements et normes de sécurité en vigueur ;

Arrêté du 30 mai 1996 (JO 12 juillet 1996). Modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;

Arrêté du 30 juin 1999 (JO du 23 juillet 1999). Caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation ;

Arrêté du 30 juin 1999 (JO du 23 juillet 1999). Modalités d'application de la réglementation acoustique ;

Circulaire n° 2000-5 du 28 janvier 2000. Règles de construction. Application de la réglementation acoustique dans les bâtiments d'habitation.

5.6.3 NORMES ET RÉGLEMENTS

L'Entreprise se référera, entre autres, aux normes et aux règlements suivants :

NF C 12-101. Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques (février 1992) ;

NF C 14-100. Installations de branchements à basse tension (septembre 1996) ;

NF C 15-100. Installations électriques à basse tension. Règles (décembre 2002) ;

UTE C 15-103. Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Choix des matériels électriques (y compris les canalisations), en fonction des influences externes (septembre 1992) ;

UTE C 15-104. Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection (janvier 1992) ;

UTE C 15-105. Méthode simplifiée pour la détermination des sections des conducteurs et le choix des dispositifs de protection. Guide pratique (juin 1991) ;

UTE C 15-106. Guide pratique. Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle (mai 1993) ;

UTE C 15-107. Installations à basse tension. Guide pratique. Détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et choix des dispositifs de protection (mai 1992) ;

NF C 15-520. Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Canalisations mode de pose. Connexions (mars 1992) ;

NF EN 60529 (NF C 20-010). Degrés de protection procurés par les enveloppes (octobre 1992) ;

NF C 20-030. Matériel électrique à basse tension. Protection contre les chocs électriques. Règles de sécurité (juillet 1977) ;

DTU 70.1. Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation (mai 1998) ;

NF C 20-455. Essais relatifs aux risques du feu. Méthodes d'essai. Essai au fil incandescent et guide (décembre 1989) ;

NF C 32-201. Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle (PVC) de tension nominale au

plus égale à 450 V - 750 V (octobre 1993) ;
NF C 32-321. Conducteurs et câbles isolés pour installations. Câbles rigides isolés en polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle. Série U 1000 R2V. (avril 1993) ;
NF EN 60742 (NF C 52-742). Transformateurs de séparation des circuits et transformateurs de sécurité. Règles (juillet 1989) ;
NF C 68-105. Conduits de section droite circulaire, isolants, cintrables, déformables et transversalement élastiques. Types ICD et ICT (février 1990) ;
NF C 68-107. Conduits de section droite circulaire, isolants, lisses rigides, non-filetables, non-propagateurs de la flamme. Type IRO (février 1990) ;
NF C 71-805. Blocs autonomes d'éclairage à lampes à incandescence pour bâtiments d'habitation (juillet 1992) ;
NF EN 55014 (NF C 91-014). Limites et méthodes des perturbations radio-électriques produites par les appareils électrodomestiques ou analogues comportant des moteurs ou des dispositifs thermiques, par les outils électriques et les appareils analogues (août 1993) ;
NF EN 55015 (NF C 91-015). Limites et méthodes des perturbations radio-électriques produites par les appareils électriques d'éclairage et les appareils analogues (novembre 1996) ;
NF C 90-121. Antennes pour la réception, de la radiodiffusion sonore ou visuelle dans la gamme de fréquence comprises entre 30 MHz et 1 GHz (octobre 1984) ;
UTE C 90-123. Recommandations pour les systèmes de distribution par câble, y compris la voie de retour à l'intérieur des locaux de l'utilisateur (mai 1996) ;
NF C 90-130. Câbles coaxiaux d'antennes individuelle ou collective pour la réception de la radiodiffusion (novembre 1986) ;
UTE C 90-130. Câbles coaxiaux d'antennes individuelles ou collectives pour la réception de la radiodiffusion. Recueil de spécifications particulières (janvier 1988) ;
NF EN 55014 (NF C 91-014). Limites et méthodes des perturbations radio-électriques produites par les appareils électro-domestiques ou analogues comportant des moteurs ou des dispositifs thermiques, par les outils électriques et les appareils analogues (août 1993) ;
NF EN 55015 (NF C 91-015). Limites et méthodes des perturbations radio-électriques produites par les appareils électriques d'éclairage et les appareils analogues (juillet 1993) ;
NF EN 60-742. Transformateurs de séparation des circuits et transformateurs de sécurité. Règles (juillet 1989).

5.6.4 DOCUMENTS DIVERS

L'Entreprise se référera, entre autres, aux documents suivants :
le permis de construire ;
le Cahier des Clauses Administratives Particulières ;
les Cahiers des Clauses Techniques Particulières des autres corps d'état ;
les plans techniques ;
les Cadres de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire ;
les exigences des concessionnaires ;
les rapports du bureau de contrôle ;
les rapports du coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé ;

les Documents Techniques Unifiés (DTU) émis par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) ;
les Avis Techniques délivrés par le CSTB ;
la déclaration préalable de permis de construire et l'autorisation de travaux ;
le code du travail ;
les règles de l'art ;
les documents techniques en français des constructeurs de matériels, etc.

* * * * *

<p style="text-align: center;">Fin du Cahier des Clauses Techniques Particulières Poste Equipements Electriques</p>
--