

Mise en conformité des installations électriques et de SSI à l'ambassade de France à Lisbonne



Architecte mandataire

ACMH - Agence Pierre-Yves CAILLAULT
1 rue Bénard - 75014 PARIS, FRANCE
Téléphone : 01 53 90 20 40 Courriel : acmh@agencecaillault.com

B.E. Fluides

YAC INGENIERIE
40 route de Clessé - 79350 CHICHE
Téléphone : 05 49 72 13 35 - Courriel : info@yac.fr



INGENIERIE
www.yac.fr
40, route de Clessé
79350 CHICHE
Téléphone 05 49 72 13 35
info@yac.fr

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES
(DCE – Indice A)

LOT: VDI

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

SOMMAIRE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PRESCRIPTIONS GENERALES..... | 3 |
| 1.1 | Définition de l'opération..... | 3 |
| 1.2 | Objet du marché..... | 3 |
| 1.3 | Composition du dossier..... | 3 |
| 1.4 | Classement du bâtiment..... | 3 |
| 1.5 | Coordination avec les autres corps d'état..... | 3 |
| 1.6 | Organisme de contrôle..... | 4 |
| 1.7 | Engagement de l'entreprise..... | 4 |
| 1.8 | Nettoyage de chantier..... | 4 |
| 1.9 | Reconnaissance des lieux..... | 4 |
| 1.10 | Vérification des cotes..... | 4 |
| 1.11 | Documents à fournir par l'entreprise..... | 4 |
| 1.12 | Prestations dues au présent lot..... | 5 |
| 2 | DESCRIPTION DES TRAVAUX..... | 5 |
| 2.1 | Réglementations et normes..... | 5 |
| 2.2 | Consistance des travaux..... | 5 |
| 2.3 | Hygiène et sécurité..... | 6 |
| 2.4 | Sujétions particulières..... | 6 |
| 3 | DESCRIPTION DES INSTALLATIONS..... | 6 |
| 3.1 | Dépose..... | 6 |
| 3.2 | Tranches..... | 7 |
| 3.3 | Phasage..... | 7 |
| 3.4 | Prise de terre..... | 7 |
| 3.5 | Cheminements courants faibles..... | 8 |
| 3.6 | Réseau VDI..... | 10 |
| 3.7 | Arrivées telecom..... | 14 |
| 4 | PRESENTATION DE L'OFFRE..... | 14 |

Note importante :

Les études, plans et documents descriptifs sont spécifiques à l'affaire en objet.

Toute utilisation, reproduction, adaptation des documents pour d'autres réalisations sont soumises à l'accord préalable du BET YAC Ingénierie

1 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 DEFINITION DE L'OPERATION

Le présent document a pour objet de définir les travaux nécessaires à l'installation VDI de l'ambassade de France à Lisbonne.

1.2 OBJET DU MARCHE

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour but de décrire les travaux nécessaires à l'exécution du lot :
VDI

Ce descriptif a pour objet de donner aux entreprises soumissionnaires les renseignements nécessaires concernant le principe des installations et leur permettre l'établissement d'une offre à caractère global et forfaitaire à partir des matériaux préconisés.

Les entreprises devront inclure dans leur offre tous les travaux nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages, le présent descriptif ne présentant pas un caractère limitatif étant entendu qu'il ne sera pas accordé de supplément de prix pour toute erreur ou omission qu'elle qu'en soit son origine.

Les plans complémentaires en particulier : plans de détail d'atelier ou de chantier (PAC), seront à la charge de l'entreprise et devront être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle au cours de la phase préparatoire avant exécution des ouvrages.

L'entrepreneur sera tenu de fournir tous les échantillons qui lui seront demandés et se conformer au choix effectué par le Maître d'œuvre.

A la demande du Maître d'œuvre, l'entrepreneur sera tenu de présenter les avis techniques garantissant la qualité et l'origine des matériaux et des fournitures.

En cours de travaux et chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le Maître d'œuvre pourra faire procéder à des opérations de contrôle. L'entrepreneur procédera aux opérations nécessaires de démontage et remontage indispensables pour effectuer ces contrôles.

Les modifications de détail pourront être apportées à ces tracés et implantation lors de l'exécution, mais seulement après proposition de l'entreprise et accord du Maître d'œuvre.

1.3 COMPOSITION DU DOSSIER

La liste des pièces constituant le Dossier de Consultation des Entreprises est spécifiée dans les pièces générales de la consultation. Ces documents ont pour objet de donner aux entreprises soumissionnaires les renseignements nécessaires concernant le principe des installations et leur permettre l'établissement d'une offre à caractère global et forfaitaire à partir des matériaux préconisés.

Il est précisé :

- Que tout ce qui serait porté dans les pièces écrites mais ne figurerait pas sur les plans ou inversement, aura contractuellement la même valeur que si les indications étaient portées sur les pièces écrites et les plans ;
- Qu'en cas de divergence entre les plans et les pièces écrites, l'appréciation en revient au Maître d'œuvre.

Afin de recueillir tous les renseignements utiles et nécessaires au bon établissement de son offre, l'entreprise devra également consulter l'ensemble des pièces du marché DCE y compris les CCTP des autres lots.

1.4 CLASSEMENT DU BATIMENT

Classement : **ERP /ERT**

1.5 COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur reconnaît également avoir pris connaissance des devis descriptifs des autres corps d'état et prévu tous les travaux afférents à sa spécialité ainsi que les documents et plans généraux établis par l'Architecte.

De ce fait, il devra se tenir en liaison et effectuer les mises au point nécessaires avec les autres corps d'état ou leur représentant sur le chantier.

Avec les concessionnaires

L'entreprise se mettra en rapport avec les services des distributeurs de téléphone pour exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandés.

1.6 ORGANISME DE CONTROLE

L'installation sera contrôlée par un organisme agréé dont le choix et les honoraires sont pris en charge directement par le Maître d'Ouvrage (hors contrôle pour CONSUEL).

Nota : Les suppléments éventuels d'honoraires de l'organisme de contrôle, entraînés par un allongement ou une répétition des essais, en raison d'une insuffisance de la fourniture ou simplement d'une mauvaise préparation par l'entrepreneur seront mis à la charge de ce dernier.

Les frais de bureau de contrôle pour l'obtention du CONSUEL est à la charge du présent lot (Sans objet).

1.7 ENGAGEMENT DE L'ENTREPRISE

Les plans et pièces écrites de l'ensemble du dossier ont pour objet de renseigner les entrepreneurs sur la nature des ouvrages, de leur consistance et leurs dimensions mais ces prescriptions n'ont pas de caractère limitatif.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les travaux indispensables prévus ou non, conformément aux règles de l'art et de la bonne construction, sans qu'il puisse prétendre à une majoration du prix forfaitaire pour omission aux plans et au devis descriptif, étant entendu que l'entrepreneur s'est rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature et qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles aux omissions éventuelles.

Les entrepreneurs soumissionnaires devront si nécessaire émettre dans l'offre toutes les réserves ou observations précises qu'ils jugeraient nécessaires.

De même, tous les frais résultants de changements non autorisés ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit resteront à la charge de l'entrepreneur.

Par ailleurs, l'approbation de plans ou documents techniques en provenance de l'entreprise, n'entraînera en aucune façon une forme de solidarité du Maître d'œuvre envers l'entrepreneur qui demeurera seul responsable de ses plans et de leur exécution.

Le fait de soumissionner suppose que l'entrepreneur a obtenu tous les renseignements nécessaires à la complète réalisation des travaux de sa spécialité et qu'il s'engage à exécuter ceux-ci dans les règles de l'art quand bien même ils ne seraient pas parfaitement prévus et définis au présent devis sans jamais ne prétendre à aucun supplément sur les prix convenus.

1.8 NETTOYAGE DE CHANTIER

Le titulaire du présent lot devra le nettoyage du chantier et l'évacuation des déchets. (Voir lot 00 pour précisions et partage des tâches entre entreprises)

1.9 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise pourra se rendre sur place pour prendre en considération les difficultés particulières de réalisation afin d'en tenir compte dans ses prix.

Il est rappelé que l'entreprise ne saurait se prévaloir postérieurement à la remise de son prix global et forfaitaire d'une connaissance insuffisante des lieux.

1.10 VERIFICATION DES COTES

L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les côtes portées sur les dessins et s'assurer de la concordance des différents plans. Pour l'établissement des plans de réservations et des plans de détails de mise en œuvre, l'entreprise devra s'assurer qu'elle est bien en possession des derniers plans établis par la maîtrise d'œuvre.

Le fait pour l'entrepreneur d'avoir commencé les travaux de sa spécialité dans un quelconque local, suppose qu'il accepte les ouvrages exécutés par les autres corps d'état précédents et sur lesquels il doit effectuer les travaux.

Pour les cas où l'exécution des ouvrages sur lesquels il aura à travailler lui semble pas satisfaisante, il devra en rendre compte immédiatement au Maître d'œuvre avant tout commencement de travail, faute de quoi il ne pourra se décharger sur un autre entrepreneur si par la suite les travaux sont jugés irrecevables ni prétendre à aucun supplément sur les prix convenus.

1.11 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

Avant le début des travaux

A partir du dossier technique réalisé par le bureau d'études l'entreprise devra fournir :

- Les plans d'atelier et de chantier (PAC ;
- Les plans de repérage ;
- La documentation technique de tout le matériel proposé (les documents devront être reliés entre eux, la référence de l'appareil retenu surlignée ou marquée d'une croix de couleur) ;
- Les échantillons demandés par le Maître d'Ouvre ;
- Les synoptiques ;

Ces plans et documents seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle au cours de la phase préparatoire, avant l'exécution des travaux.

Pendant les travaux

L'entreprise devra tous les plans d'implantation, schémas et détails qui lui seront demandés par le Maître d'œuvre permettant la bonne réalisation de la synthèse " Tous corps d'état " des travaux à réaliser ou pour renvoi au bureau de contrôle pour avis.

L'entreprise devra fournir un jeu de plan " chantier " (après avoir été visé par le Maître d'œuvre). Celui-ci devra être à disposition sur le site et mis à jour.

L'entreprise devra également la mise à jour de ses plans et schémas, leur reproduction et leur diffusion au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

À la fin des travaux

Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E)

Le jour des O.P.R (Opérations Préalables à la Réception), l'entreprise devra fournir un projet de dossier D.O.E comprenant les documents suivants :

- Les plans des recollements concernant les tracés des différents réseaux mis en place pendant les, les fiches techniques des matériaux et matériels mis en œuvre, ... ;
- Les recettes, ...

Dans la mesure où les matériaux mis en œuvre imposent un entretien et une maintenance particulière, notamment afin de garantir à terme les qualités intrinsèques de celui-ci et la protection de l'environnement, ces éléments doivent être documentés.

Les compléments seront à fournir au plus tard 1 mois après la réception.

Après validation, le dossier D.O.E sera remis à l'architecte en exemplaires papiers + en version informatique modifiable sur CD-ROM ou clé USB suivant pièces administratives.

Les plans devront être au format DWG.

Dossier des Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage (D.I.U.O)

Suite à l'intégration de la sécurité dans les ouvrages construits, le coordonnateur sécurité santé constituera un dossier appelé Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage (D.I.U.O) suivant l'article L.235.15 du code du travail.

Le jour des O.P.R (Opérations Préalables à la Réception), l'entreprise devra fournir un projet de D.I.U.O.

L'entrepreneur devra fournir sous bordereau toutes les données et documents de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (références de produits, fiches techniques, notices d'entretien, ...).

Les compléments seront à fournir au plus tard 1 mois après la réception.

Après validation, le dossier D.I.U.O sera remis à l'architecte en exemplaires papiers + en version informatique modifiable sur CD-ROM ou clé USB suivant pièces administratives.

Les plans devront être au format DWG.

1.12 PRESTATIONS DUES AU PRESENT LOT

Voir CCTP Prescriptions communes

Sont à prévoir en particulier :

- Les frais relatifs à la main d'œuvre, et à la fourniture des matériaux ;
- Les frais d'outillage ;
- Les frais d'aménagement de chantier, cabane de chantier, contrôle (matériaux et ouvrages), propres à l'entrepreneur ;
- Les charges sociales, fiscales, générales, et spéciales frappant les travaux ;
- Les frais généraux, les faux frais, les risques et les bénéfices de l'entreprise ;
- Les sujétions diverses dues à la coordination des entreprises travaillant sur le même chantier ;
- L'assistance médicale des ouvriers et toutes les charges provenant du déplacement ou de l'hébergement d'ouvriers et de toutes les indemnités de quelque caractère qu'elles soient ;
- Les primes et indemnités diverses (indemnités de panier, de transport, majoration d'heures supplémentaires, etc.) et plus généralement tous les faux frais inhérents à l'exécution des travaux du présent marché ;
- Les matières consommables : oxygène - acétylène - argon - baguettes de soudure, graisses, huiles, filasses, pâtes à joints, ... ;
- Les frais de transports, grutage et mise en place des matériels ;
- L'eau, l'électricité, le combustible nécessaire au montage et aux essais ;
- Les percements et rebouchages soignés pour le passage des canalisations.

2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

2.1 REGLEMENTATIONS ET NORMES

2.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent lot devra (cette liste n'est pas limitative) :

- Les percements, saignées nécessaires pour le passage des réseaux, compris rebouchages soignés avec rétablissement du degré coupe-feu de la paroi ;
- L'enlèvement des gravats provenant des travaux de percements ;

- Le bouchonnage des fourreaux ;
- La dépose
- Le phasage
- L'installation de la prise de terre ;
- L'installation de l'appareillage ;
- L'installation des cheminements courants faibles ;
- Les travaux sur les façades ;
- La superposition de ses plans avec les autres lots et les modifications nécessaires avec diffusion d'un jeu de plans au bureau d'études et architectes pour avis ;

Nota : La position de tous les postes de travail sera validée par les utilisateurs et la maîtrise d'œuvre sur les plans chantier de l'entreprise

2.3 HYGIENE ET SECURITE

Coordination en matière de sécurité et protection de la Santé

Pour le présent chantier, sont applicables des dispositions particulières, pour les opérations de bâtiment et de Génie Civil visées par la loi 93 - 1418 du 31 Décembre 1993 et ses décrets d'applications.

Dans le cadre des indications données dans la notice de Sécurité de Coordination joint au dossier de consultation, l'entrepreneur du présent lot devra chiffrer les mesures particulières qui sont de sa compétence.

L'entrepreneur du présent lot participera aux réunions de coordination interentreprises convoquées par le coordonnateur SPS. Il remettra un plan particulier de sécurité (PPS) à partir des indications contenues dans la Notice de Sécurité de Coordination et à partir des renseignements communiqués par les autres entreprises.

Raccordement électrique du chantier (zone vie et chantier)

Cf. note d'organisation de chantier et PGC

Gestion des déchets de chantier

Cf. note d'organisation de chantier et PGC.

2.4 SUJETIONS PARTICULIERES

L'entreprise est réputée avoir pris connaissance exacte du DCE et plans relatifs aux autres lots afin de pouvoir tenir compte des ouvrages qui lui incombent.

3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

3.1 DEPOSE

Dépose courants faibles

L'entreprise aura à sa charge (Listes non limitatives) :

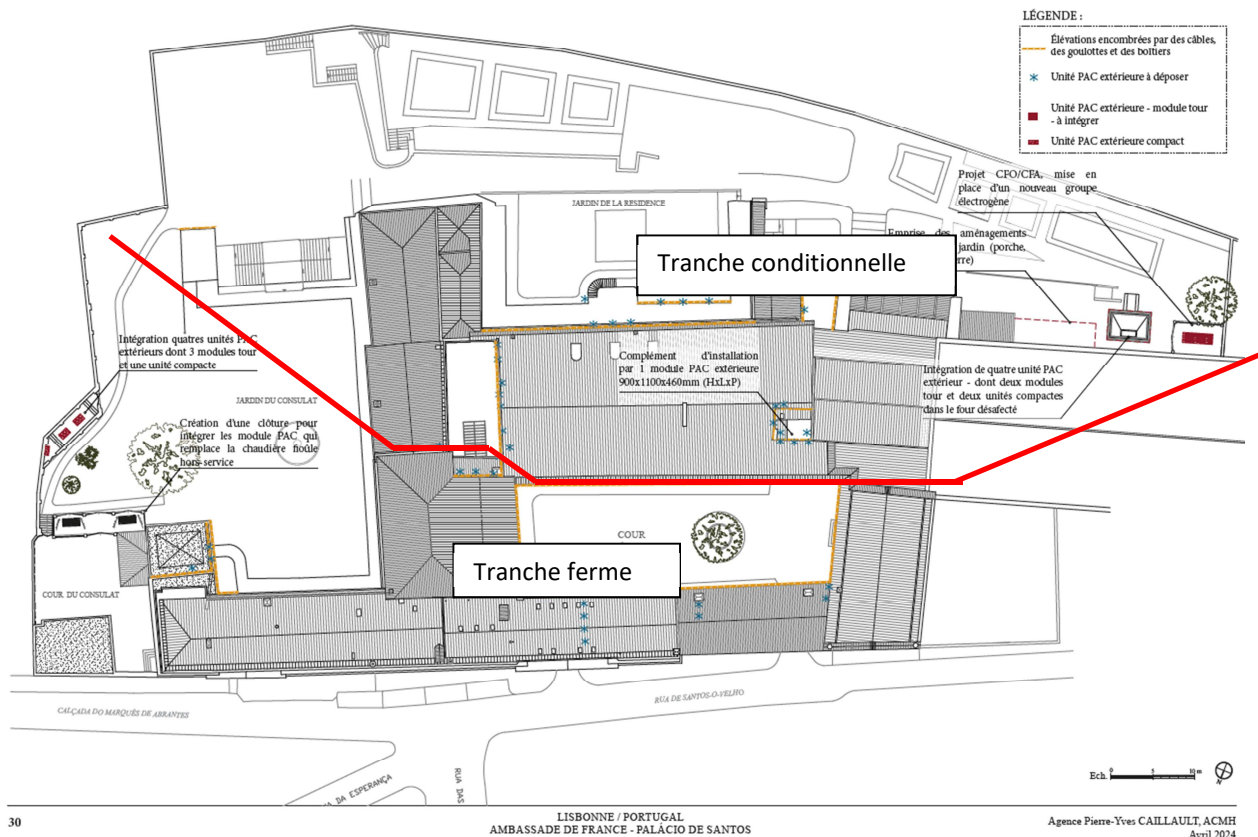
- La dépose de l'ensemble des muttipaires téléphoniques
- La dépose des baies RGA et SR4A
- La dépose de l'ensemble des liaisons fibres optiques compris liaisons en façade
- La dépose de l'ensemble des liaisons informatique compris liaisons en façade
- La dépose de l'ensemble des liaisons téléphoniques compris liaisons en façade
- La dépose de l'ensemble des prises RJ45
- La dépose de l'ensemble des prises en « T »
- La dépose des goulottes (remplacé et inutilisé)
- La dépose des chemins de câbles (Remplacé et inutilisé)
- La mise en place d'obturateurs dans les anciens emplacements
- La rebouchage des trous des anciens cheminements

3.2 TRANCHES

Les travaux se réaliseront en une tranche ferme et une tranche conditionnelle 01 selon le planning prévisionnel d'exécution des travaux avec maintien en fonctionnement des autres locaux hors zone travaux (pièce annexe CCAP).

La tranche ferme et la tranche conditionnelle 01 sont répartie sur le site suivant le schéma :

LOCALISATION GÉNÉRAL DES INTERVENTION CVC



3.3 PHASAGE

Dans chaque tranche, les travaux se réaliseront en plusieurs phases selon le planning prévisionnel d'exécution des travaux avec maintien en fonctionnement des autres locaux hors zone travaux (pièce annexe CCAP).

L'entreprise devra prévoir les moyens nécessaires pour maintenir en fonctionnement l'ensemble des installations informatiques pendant toute la durée du chantier.

Les travaux seront découpés par zone de travaux et devront être planifiés pour être les plus courtes possibles et pour minimiser le moins de gêne possible :

- Par zone des baies de brassage

3.4 PRISE DE TERRE

3.4.1 Consistance des travaux

L'entreprise aura à sa charge :

- La mise à la terre des drains des câbles informatiques
- La mise à la terre des gaines Capriflex

3.4.1 Spécificités par rapport aux réseaux VDI

L'écran de tous les câbles sera mis à la terre "informatique" par l'intermédiaire d'un dispositif intégré dans les panneaux de brassage. La continuité sera assurée avec la terre générale "informatique" qui regroupera les écrans des câbles du système de pré-câblage. La terre informatique sera à "disposition" sur chaque équipement de brassage et chaque borne de terre des prises de courant Informatique.

Connexion à la terre des drains d'écrans des câbles du câblage capillaire

Les blindages des câbles capillaires seront tous raccordés à la terre fonctionnelle à une seule extrémité : côté répartiteur. Chaque drain de chaque câble sera isolé par un souplisseau au niveau de la face arrière du panneau de brassage. Tous les drains seront assemblés en toron, et ce dernier sera raccordé sur la barrette de coupure du répartiteur.

A partir d'un répartiteur général (RG) vers un sous-répartiteur (SR), s'il y a plusieurs câbles primaires, on raccordera :
Du côté répartiteur général (RG),

- la totalité des drains de terre et, de plus, si un blindage de câble est isolé du drain de terre, on raccordera également côté répartiteur général, ce blindage à la terre

Du côté sous-répartiteur (SR),

- si la hauteur, par rapport au sol, (RG - SR) est inférieure à 10 m : sur le SR on ne raccorde aucun drain de terre des câbles primaires venant du RG.
- si la hauteur, par rapport au sol, (RG - SR) est supérieure à 10 m : sur le SR on ne raccorde qu'un drain de terre de câble primaire, celui du diamètre le plus gros. Ce câble sera dûment repéré. Dans ce cas, la terre fonctionnelle est ramenée par ce drain, et non par un câble violet 16 mm².

3.5 CHEMINEMENTS COURANTS FAIBLES

Règles à respecter :

Séparation des câbles de transmission de la voix ou des données des câbles courants forts en utilisant des chemins de câbles différents.

- Deux chemins distincts, répartis de chaque côté d'un couloir,
- Si le cheminement parallèle courant fort / courant faible est inférieur :
 - o À 2,5 mètres, la séparation sera supérieure ou égale à 2 cm
 - o À 10 mètres, la séparation sera supérieure ou égale à 5 cm
 - o Au-delà de 10 mètres, la séparation sera supérieure ou égale à 30 cm
- Croisement courant fort / courant faible à 90° et séparation \geq 1,5 cm.
- Éloignement des tubes fluorescents d'au moins 30 cm.

Dans le cas où les câbles courants faibles ne peuvent être éloignés d'au moins 30 cm des cheminements courants forts ou de toutes autres sources de perturbation, les câbles devront être passés dans des gaines de type "Capriflex" reliées à la terre électrique.

Les câbles devront être protégés par la mise en place d'une protection mécanique, dès lors où ceux-ci sont en contact avec des matériaux pouvant occasionner une blessure des câbles (traversées de cloison, planchers, sorties de chemins de câbles, etc.).

Ces protections peuvent être réalisées sous la forme de tubes souples, ou de plaques protectrices.

Pour préserver les possibilités d'extension future du système de câblage, s'il y a création de chemins de câbles, ces derniers ne doivent être remplis qu'aux deux tiers de leur capacité.

Les câbles doivent être disposés côte à côte et non de manière anarchique (éviter les croisements) dans les chemins de câbles. Ils doivent être regroupés en torons de 10 et fixés à leurs supports par des colliers de fixation de type Rilsan ou similaire au minimum tous les 3 mètres. Dans le cas de cheminements verticaux, cette valeur doit être ramenée à 1 mètre.

Le serrage des colliers de fixation ne doit pas être fait à la pince. Les câbles peuvent être en vrac (maintenus et serrés) ou éventuellement faire des torons de 6. Le câble ne doit en aucun cas être écrasé par une fixation. L'agrafage ou le collage des câbles ne sont pas admis.

Un incident à éviter est le tirage d'un câble, voisin d'un autre câble non protégé, entraînant des blessures par usure de la gaine de protection.

Chemins de câbles

Les câbles appartenant au système de câblage VDI doivent utiliser des chemins de câbles qui leurs sont exclusivement réservés.

Les supports de type dalles marines seront utilisés en prévoyant une réserve de 30% pour les extensions. Le chemin de câble de type Cablofil est interdit pour les passages horizontaux.

L'utilisation des dalles de type marines est obligatoire, pour les passages en extérieur sous abri les dalles marines seront capotées (munies d'un couvercle) par mesure de protection vis-à-vis des rongeurs et autres nuisibles.
Les câbles devront sortir en fourreau du chemin de câbles pour aller vers les prises terminales.
Les éléments d'infrastructure, permettant de supporter les câbles, seront à créer dans les circulations, dans les gaines techniques, dans les pièces. Leur dimensionnement devra assurer une possibilité d'extension des installations d'au moins 30%.
Tout support doit être dimensionné en fonction du volume de câbles qu'il supporte. Le dimensionnement des supports sera tel qu'aucun câble ne devra dépasser le rebord supérieur dans la hauteur.

Les chemins de câbles seront supportés par des équerres, consoles ou tiges. Les moyens de fixation des chemins de câbles doivent être également prévus pour supporter l'augmentation de poids engendrée par les éventuelles extensions.
L'espacement des fixations devra être conforme aux abaques de mise en oeuvre fournis par les fabricants. L'utilisation d'accessoires (coudes, T, Y, etc.) est fortement recommandée afin de respecter les rayons de courbures des câbles et d'éviter toute partie tranchante. La pose des fixations devra être effectuée au cordeau.
Tous les cheminements métalliques seront raccordés à la terre électrique.
La continuité des masses entre deux tronçons de chemins de câbles métalliques devra être assurée, au moyen de bornes à connexions directes reliées par un câble de masse continu en cuivre nu, de section au moins égale à 25 mm², et qui devra finalement être connecté à la borne principale de terre.
La conception des cheminements des chemins de câbles doit tenir compte des rayons de courbures minimaux des câbles (cuivre ou optique) qui seront supportés.
Dans les passages exposés à des perturbations, le chemin de câbles sera muni d'un capot fixé par cerclage.
En toute zone où plus de quatre câbles peuvent être regroupés en toron, le chemin de câbles sera de dimension appropriée.
Pour les lieux où l'installation des chemins de câbles n'est ni possible, ni souhaitable, les câbles devront cependant être supportés par des conduits, ou par des aménagements adaptés.
Les chemins de câbles seront étiquetés à chaque endroit où visuellement ils sont apparents.

Goulottes pour distribution

Pour la distribution générale, en l'absence de faux plafonds, le câblage sera réalisée sous goulottes en apparent
La goulotte devra être dimensionnée de façon à ne pas être saturée (environ 30% d'espace libre).

L'entreprise devra en base de goulotte 2 compartiments. Les câbles informatiques dans ces goulottes chemineront des gaines de type "Capriflex" reliées à la terre électrique.

Il sera vu au cas par cas leur mise en place.

- Soit goulotte 2 compartiments avec gaines Capriflex (Le courant fort passe par un compartiment)
- Soit goulotte 1 compartiment sans gaines Capriflex (Le courant fort passe par un autre cheminement à plus de 30 cm)
- Soit encastré dans les « locaux » nobles »

Goulottes pour poste

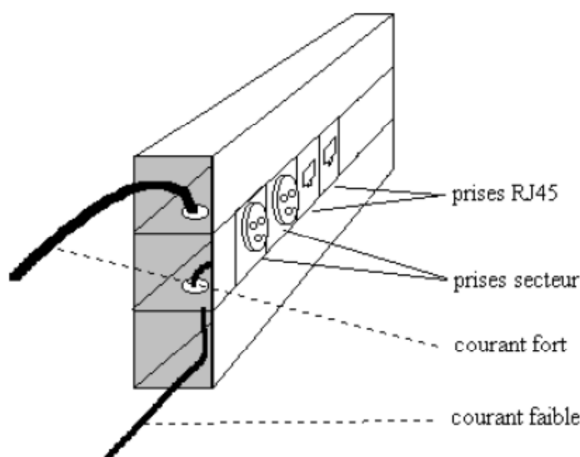
Elles devront respecter les spécificités indiquées ci-dessous

Un large choix de plinthes, goulottes, tubes, etc., est disponible sur le marché pour répondre aux besoins variés de passage de câbles et de supports des connecteurs du poste de travail.

La seule caractéristique exigée est de séparer les courants forts des courants faibles

Rappel : Si le cheminement parallèle courants forts / courants faibles est :

- • Inférieur à 2,5 mètres, la séparation sera de 2 cm au minimum
- • Inférieur à 10 mètres, la séparation sera de 5 cm au minimum
- • Supérieur à 10 mètres, la séparation sera de 30 cm au minimum



A la stricte condition que ces règles soient respectées, il peut être envisagé de faire cohabiter courants forts et courants faibles dans une goulotte compartimentée. Dans le cas contraire, la pose d'une autre goulotte devra être envisagée.

La goulotte devra être dimensionnée de façon à ne pas être saturée (environ 30% d'espace libre).

Les goulottes en PVC permettent une protection électromagnétique des réseaux par blindage (faradisation), mais leur mise à la terre électrique obligatoire entraîne une attention particulière pour la pose des prises terminales

L'entreprise devra en base pour l'ensemble des postes PT1, la fourniture et pose de goulottes 3 compartiments de 10 mètres (respectant les 5 cm de séparation). Il sera vu au cas par cas leur mise en place.

- Soit goulotte 3 compartiment (Le courant fort passe par un compartiment)
- Soit goulotte 1 compartiment (Le courant fort passe par un autre cheminement à plus de 30 cm)
- Soit encastré dans les « locaux » nobles »

3.6 RESEAU VDI

3.6.1 Généralités

L'installation sera composée des baies suivantes :

- Baie RGA situé dans le local 416 du niveau 4
- Baie SR4A situé dans le local 408 du niveau 4
- Baie SR1A situé dans le local 173 du niveau 1

3.6.2 Description des travaux

L'entreprise aura à sa charge

- Le remplacement de la baie RGA ;
- Le remplacement de la baie SR4A ;
- La fourniture et pose de la baie SR1A ;
- Les prises de raccordement informatique du type RJ45 catégorie 6a ;
- Les câbles 4 paires catégorie 6a jusqu'à chaque prise RJ 45 depuis la baie de brassage ;
- Le câblage téléphonique, informatiques catégorie 6A et fibres optiques depuis local opérateur et entre chaque baie (suivant synoptique)
- Les repérages et identifications ;
- Le raccordement électrique des baies;
- La recette informatique ;
- La fourniture des cordons (1 par prise RJ45) ;

3.6.3 Poste PT1

Poste PT1 composé de 2 RJ 45.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et pose de 10 postes PT1 supplémentaires à ceux indiqués sur les plans compris câblage.

3.6.1 Poste Wifi

Poste Wifi composé de 1 RJ 45.

3.6.2 Baie informatique

Concerne l'ensemble des baies

Elle sera constituée comme suit :

- Baie 19" 42 U équipée ;
- Dimensions : 800 x 800 mm ;
- Les bandeaux 19" équipés de 225 ports pour le raccordement des câbles téléphoniques
- Les bandeaux 19" équipés de 24 ports pour le raccordement des câbles de distribution secondaire informatique
- Les moteurs RJ45 dans les bandeaux de brassage 19" seront identiques à ceux décrits ci-après. Il sera prévu pour cet usage, des capots à sortie arrière perpendiculaire au panneau, blindage 360° CEM ;
- La connexion rapide de la masse permettra une continuité automatique des écrans aux panneaux et donc à la terre de la baie (par le biais des montants 19") ;
- 6 tablettes pour le matériel actif non rackable ;
- Un organisateur de câbles par bandeau ;
- Un panneau guide-cordons par panneau ;
- Les obturateurs de ports ;
- Les plastrons d'identification ;
- Les kits de mise à la terre ;
- Les fiches de coupure ;
- Les anneaux guide-cordons latéraux ;
- Les panneaux de rangement ;
- Les fiches de tests de dérivation et série ;
- Les fiches de visualisation ;
- Un porte-documents ;
- 1 bandeau d'alimentation de 8 prises 10/16A + T standard avec interrupteur bipolaire de commande et voyant lumineux
- 1 onduleur 1 500 VA – 2 U

Précisions tiroirs optiques :

Les extrémités des fibres optiques doivent être lovées dans un panneau ou tiroir Fibre Optique intégré à la baie de répartition. Les panneaux seront équipés en face avant de traversées LC duplex beige (Multimode). Ces traversées seront équipées en standard de systèmes de protection par volet anti-laser pour la sécurité de l'opérateur. Les connecteurs seront disposés en quinconce si possible pour faciliter l'accessibilité.

- La technique d'épissurage utilisée sera conforme aux règles de l'art en la matière.
- Le raccordement réalisé doit avoir une atténuation inférieure à 0,2dB à 850nm et à 1300nm.
- Les connecteurs optiques à utiliser sont de type LC de grade M, avec traversées doubles (duplex) sur les tiroirs.
- Les panneaux en racks de brassage sont de type module 24.

3.6.3 Prises informatiques

Prises informatiques

La prise terminale sera de type RJ45 certifiée catégorie 6A DIRECT PROBING incluant les nouveaux tests de résistance à la vibration IEC 60512-6-4 test 6b et la résistance CLIMATIQUE IEC 60512-5 test 9b ainsi que la résistance ENVIRONNEMENTAL IEC 60512-11-7 test 11g ses tests seront fait par un laboratoire reconnu comme par exemple DELTA. Elle aura les caractéristiques suivantes :

- Prise blindée en ZAMAK5, avec une reprise de masse à 360° ;
- Compensation de la diaphonie afin d'assurer la conformité à la CATEGORIE 6A composant ;
- La compacité du connecteur (profondeur maximum dans la goulotte de 36mm) permet d'obtenir un rayon de courbure idéal et d'optimiser la profondeur des goulottes ;
- La connexion se fera sans outil, avec la possibilité de se re-câbler sans avoir à couper le câble ;
- Le repérage numérique et de couleur sera au cœur du moteur RJ45 reprenant la convention de câblage EIA/TIA 568A/B, une grande visibilité du code couleur permet un contrôle permanent lors du process de raccordement ;
- Un capot à encliquetage et réglable rapide viendra coiffer l'ensemble du moteur, il sera pourvu d'un système d'ajustement de la sortie de câble par bride amovible (sortie axiale pour les panneaux, latérale pour les prises utilisateurs) ;
- Volet anti-poussière blanc interchangeable en d'autres coloris, à fermeture automatique, intégré au connecteur ;
- En base volet anti-poussière blindé assurant un effet de cage de faraday supplémentaire au niveau du panneau de brassage ;
- La prise pourra recevoir un doubleur téléphone ou informatique ;
- Accroche Keystone ;
- La continuité électrique pour les cordons sera assurée par le contact de deux lamelles métalliques de reprise de masse ;
- Le moteur devra être identique sur les plastrons muraux et sur les panneaux de brassage ;

- Pour le raccordement des paires à l'arrière du connecteur, les CAD sont positionnés aux extrémités du connecteur et éloignés par paire d'environ 20mm. Une isolation métallique individuelle permet de limiter les effets de couplages électromagnétiques au niveau des CAD les plus proches. Chaque plaque métallique forme avec les accroches de reprise de masse et la cage de faraday une seule et unique pièce assurant une impédance de transfert idéale.

De type **MK 6A FS (ZAMAK - blindé 360°)**, marque **MULTIMEDIA CONNECT** ou équivalent.

Chaque prise sera fixée dans un boîtier de type MOSAIC. L'entreprise devra les pièces accessoires nécessaires.

3.6.1 Câblage

Câble téléphonique

Câble serie 288 - LSZH

Câble informatique

Les câbles utilisés pour le précâblage seront à paires torsadées écrantées par paires avec blindage général (F/FTP) d'impédance 100 Ohms, leur bande passante sera au minimum de 500 MHz et leur gaine sans halogène. Les câbles seront compatibles avec IEEE 802.3af / IEEE 802.3 at (POE et POEp) et conformément à la catégorie 6A suivant IEC 61156-5. Les caractéristiques techniques des câbles F/FTP permettront de supporter les applications type Gigabit Ethernet, 10 Gigabit Ethernet, VOIP (Voice over Internet protocole).

Pour maîtriser les phénomènes de couplage électromagnétique et la paradiaphonie exogène (Alien Crosstalk), l'atténuation de couplage du câble sera supérieure à 55dB.

Ils seront proposés en 4 paires ou multiple de 4 paires. Ils auront les caractéristiques suivantes :

- Jauge AWG 23 pour garantir la gestion de IEEE 802.3af et prévoir celle du IEEE 802.3at ;
- Écranté paire par paire et général par un écran aluminium pour isoler les paires individuellement et assurer un niveau d'immunité contrant l'ALIEN CROSSTALK ;
- L'isolant sur chaque conducteur sera de type PE skin foam skin (isolant constitué de trois couches dont une composée de polymère expansé) pour contrôler l'effet capacitif et les phénomènes de diaphonie sur la paire ;
- La qualité du blindage définie par l'atténuation de couplage est supérieure à 55dB ;
- La gaine extérieure sera sans halogène.

De type **F555-4SH (écranté par paire et général)**, marque **MULTIMEDIA CONNECT** ou équivalent.

Cordons de brassage

Ce sont des cordons RJ45-RJ45 réalisés avec un câble 4 paires écranté par paire 100 Ohms, catégorie 6A - 500MHz. De type **CORD6ASxMSH de MULTIMEDIA CONNECT** ou équivalent. – Longueur minimum : 1 m

Câble fibre optique

Les fibres optiques seront de type multimode 50/125µm, OM3 intérieur/extérieur LSOH (selon la norme IEC 332-1) à structure serrée avec une connectique de type LC et pouvant supporter le 10 Gbits sur la distance installée.

Le câble fibre optique respectera les spécifications EIA/TIA 455xx et ISO 79x-x, et doit avoir les caractéristiques suivantes :

- Gaine protectrice du câble sera exempte d'halogènes. En cas d'incendie, le câble ne doit générer que peu de fumées - non toxiques, et la gaine doit être retardatrice de flammes.
- Brin optique de type multimode à gradient d'indice,
- Longueur d'onde bi-fenêtre 850 / 1310 nm,
- Diamètre de coeur 50 ± 3 micro mètres,
- Diamètre de la gaine optique 125 ± 3 micro mètres.
- L'atténuation est de 3 dB/km pour une longueur d'onde de 850 nm,
- L'atténuation est de 1 dB/km pour une longueur d'onde de 1310 nm,
- Bande passante minimum 500 MHz. km à 850 nm,
- Bande passante minimum 500 MHz. km à 1300 nm.

Jarrettières optiques

Prévues pour raccorder tous les équipements optoélectroniques, elles se présenteront sous forme de câble souple bi-fibres d'une longueur variable (2 mètres en général), avec des connecteurs LC.

L'atténuation maximale de chaque raccordement jarretière optique sur câble optique sera inférieure dans tous les cas à 0,6 dB, typiquement de 0,4 dB. Ce chiffre devra être indiqué sur une fiche recette incluse dans le sachet contenant chaque jarretière.

3.6.2 Divers

Repérages – identification - Plans

Repérages

L'ensemble des installations et équipements (câbles, prises, répartiteur et sous-répartiteurs, ...) est systématiquement repéré de façon homogène et cohérente, à l'aide d'étiquettes indélébiles et inamovibles.

Avant toute installation, l'Entreprise soumet au maître d'ouvrage un document décrivant précisément le principe de repérage des équipements.

Identification d'un câble capillaire

(Câble de liaison point d'accès baie ou coffret de brassage)

L'étiquette sera constituée d'un support plastique de type PVC, fixé au câble par deux colliers ou par tout système équivalent. Le marquage sera définitif et indélébile (emboutissage ou autre méthode équivalente). La même étiquette devra être mise en place à chaque extrémité du câble.

Identification suivant prescription du MO

Identification des prises RJ 45

Chaque prise sera identifiée par une étiquette et les indications sur les étiquettes seront sérigraphiées aussi bien les prises constituant le point d'accès ou poste de travail, que les prises de la baie qui seront identifiées par le numéro de la prise seulement.

Identification suivant prescription du MO

Plans de câblage

Des plans précis du câblage seront réalisés. Ils devront faire apparaître :

- L'emplacement de chaque point d'accès avec repérage ;
- La nature des câbles de distribution ;
- Le cheminement des câbles de distribution ;
- La présentation détaillée de la baie ;
- L'implantation des matériels dans le local technique ;
- Un schéma du raccordement électrique de la baie avec la nature des matériels fournis.

Recette technique

Réception de l'installation

On procédera suivant la norme JC1/SC 25/WG3 catégorie 6A classe E (500 MHz).

L'entrepreneur doit préciser tous les essais (distribution terminale).

Essais des câbles en cuivre

Deux types d'essais sont à effectuer : essais statiques et essais dynamiques.

Les essais statiques des câbles à paires torsadées à effectuer après raccordements sont les suivants :

- connexion correctement réalisée à chacune des extrémités ;
- continuité ininterrompue ;
- polarité respectée ;
- existence d'aucun court-circuit entre deux conducteurs ;
- isolement entre paires et isolement entre paires et la terre ;
- longueur maximum respectée ;
- contrôle de dépairage ;
- conformité du repérage.

Les essais dynamiques permettent d'évaluer et de contrôler les performances de transmission de la liaison.

Les principaux essais sont :

- l'affaiblissement linéaire sur toutes les paires ;
- la paradiaphonie pour toutes les combinaisons de paires ;
- l'ACR (atténuation / Crosstalk Radio) ;
- le skew ;
- le return loss ;
- la télédiaphonie ;
- l'affaiblissement de propagation ;
- ...

Les essais statiques et dynamiques sont effectués à l'aide de testeurs 100 Mhz (tests effectués de 0 à 100 Mhz par pas de 1 Mhz minimum).

Les tests sont édités sur des fiches (une fiche par prise) avec identification de la prise testée. En complément des supports papier, ces fiches sont transmises sur support informatique.

Pour les composants catégorie 6a, les tests de la liaison (câble + connectique d'extrémité + cordons) doivent être fait en classe Ea (500 Mhz) et s'inscrire dans les limites autorisées par le projet de norme ISO/IEC JC1/SC25/WG3.

Essais des câbles en fibre optique

Toutes les liaisons optiques devront être testées dans les deux sens à l'aide d'un réflectomètre et d'un photomètre

Les liaisons en fibre optique multimodale seront testées conformément aux normes en vigueur. Les recettes seront réalisées en 850nm et 1300 nm.

Ces mesures ont pour but de s'assurer qu'aucune anomalie n'est présente sur la liaison optique, comme par exemple :

- ✓ un défaut de raccordement.
- ✓ une atténuation élevée.
- ✓ un début de cassure ou une contrainte.

Chaque fiche de mesure devra au minimum comporter :

- ✓ la marque, le type, le numéro de série et la version logicielle du matériel utilisé.
- ✓ la date du test.
- ✓ la marque et la référence de la fibre.
- ✓ l'identification du lien.
- ✓ la longueur de la liaison en mètre.
- ✓ l'atténuation mesurée (ainsi que les valeurs de chaque connecteur).
- ✓ la longueur d'onde pour le test.
- ✓ la direction dans laquelle le test a été réalisé.
- ✓ les graphes des résultats

Les tests sont édités sur des fiches (une fiche par brins). En complément des supports papier, ces fiches sont transmises sur support informatique.

3.7 ARRIVEES TELECOM

L'entreprise aura à sa charge :

- La fourniture et pose des fourreaux depuis la limite de propriété
- La fourniture et pose de gaines et goulottes jusqu'au local 328

-

4 PRESENTATION DE L'OFFRE

Les prix seront détaillés selon un bordereau quantitatif joint à la proposition fournissant les décompositions par chapitres principaux.

L'entreprise devra impérativement répondre sur le cadre de bordereau fourni avec le dossier de consultation et y détailler les prix unitaires.

Lu et Accepté par
L'Entrepreneur soussigné
A Le
Signature de l'Entrepreneur