



**PRÉFET
DE LA HAUTE-VIENNE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL COMMUN DÉPARTEMENTAL DE LA HAUTE- VIENNE

Réalisation d'un câblage banalisé
supportant les très hauts débits pour la téléphonie et les applications informatiques
N°2026_MC_CAB

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Marché passé par procédure adaptée en application de l'article R2123 du code de la
commande publique entré en vigueur le 1er avril 2019

Le CCAG-TRAVAUX du 30 MARS 2021 est applicable au présent marché

SOMMAIRE

1. GÉNÉRALITÉS.....	6
1.1. OBJECTIFS.....	6
1.2. PRÉLIMINAIRES.....	6
1.3. CONFIDENTIALITÉ.....	7
1.4. RESPECT DES RÈGLEMENTS INTÉRIEURS.....	7
1.5. IMPÉRATIF DE CONTINUITÉ DE SERVICE.....	7
1.6. DOCUMENTS À REMETTRE AU MAÎTRE D’OUVRAGE.....	8
1.6.1 <i>En même temps que la proposition.....</i>	<i>8</i>
1.6.2 <i>A la fin des travaux.....</i>	<i>8</i>
1.7. TRAVAUX À LA CHARGE DU TITULAIRE.....	9
1.8. RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES.....	10
1.9. VISITE DE SITE.....	10
1.10. ASSURANCES.....	10
1.10.1 <i>Responsabilité civile envers les tiers pendant et après travaux.....</i>	<i>10</i>
1.10.2 <i>Responsabilité décennale obligatoire (Loi du 4 janvier 1978).....</i>	<i>11</i>
2. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES.....	11
2.1. NORMES DE RÉACTION AU FEU.....	11
2.2. RÈGLES DE MISE EN ŒUVRES.....	12
2.2.1 <i>Textes réglementaires.....</i>	<i>12</i>
2.2.2 <i>Normes.....</i>	<i>12</i>
2.2.3 <i>Règles professionnelles avis techniques.....</i>	<i>13</i>
2.3. PERFORMANCES ATTENDUES DES LIAISONS.....	13
2.4. COMPOSANTS DU SYSTÈME DE CÂBLAGE.....	13
2.4.1 <i>Câble.....</i>	<i>14</i>
2.4.2 <i>Postes de travail.....</i>	<i>14</i>
2.4.3 <i>Répartiteurs (RG – SR).....</i>	<i>14</i>
2.4.4 <i>Connectique cuivre.....</i>	<i>17</i>
2.4.5 <i>Rocade fibre optique.....</i>	<i>18</i>
2.5. RÈGLES D’INGÉNIERIE.....	18
2.5.1 <i>Caractéristiques générales du câblage.....</i>	<i>18</i>
2.5.2 <i>Manipulation des câbles.....</i>	<i>19</i>
2.5.3 <i>Rayon de courbure.....</i>	<i>19</i>
2.5.4 <i>Environnement.....</i>	<i>19</i>
2.5.5 <i>Cheminement.....</i>	<i>20</i>
2.5.6 <i>Positionnement des points d’accès.....</i>	<i>23</i>
2.5.7 <i>Protection contre les incendies.....</i>	<i>23</i>
2.5.8 <i>Identification et repérage des liaisons.....</i>	<i>23</i>
3. RECETTE.....	24
3.1. CONTRÔLE VISUEL PAR RAPPORT AU CAHIER DES CHARGES.....	24
3.2. TESTS STATIQUES.....	25
3.3. TEST DE CLASSE EA.....	25
3.3.1 <i>Test des liaisons cuivre.....</i>	<i>25</i>
3.3.2 <i>Test des liaisons optiques.....</i>	<i>26</i>
4. CONTRÔLE ET RÉCEPTION.....	27
4.1. RÉCEPTION AVEC RÉSERVES.....	27

4.2. ENTRÉE EN POSSESSION PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE.....	27
5. GARANTIE DES COMPOSANTS ET DE LA SOLUTION.....	28
5.1. DÉFINITION.....	28
5.2. GARANTIE DES COMPOSANTS.....	28
6. DESCRIPTIF DE LA PRESTATION DEMANDÉE.....	29
6.1. CHEMINEMENTS.....	29
6.1.1 <i>Cheminements verticaux</i>	29
6.1.2 <i>Cheminements horizontaux</i>	29
6.2. RÉPARTITION.....	29
6.2.1 <i>Généralités</i>	29
6.2.2 <i>Répartiteur général et/ou sous répartiteur(s)</i>	30
6.3. ROCADES.....	31
6.4. CÂBLAGE CAPILLAIRE.....	31
6.4.1 <i>Cheminements des câbles</i>	31
6.4.2 <i>Distribution à raccorder au répartiteur général</i>	32
6.5. DÉMONTAGE DES ANCIENNES INSTALLATIONS.....	33
6.6. EXTRAIT DU CSTG DU MI.....	33
6.7. ANNEXE(S).....	33

Eléments fondamentaux d'un réseau VDI

- Capillaires de **catégorie 7** et de type **S/FTP**
- Respect du **dimensionnement** de local VDI préconisé au CSTG par le MI
- Dimensionnement de baie VDI défini au chapitre 6
- Nécessité de **rocade optique** entre les différents locaux VDI (**nbrs de brins à définir**)
- Fourniture de jarretières fibre optique multimodale connecteur LC/LC duplex
- Mise à disposition de cordon de brassage catégorie 6A type S/FTP (pour baies et bureaux)
- Respect de l'implantation type de baie ainsi que de la distribution des bandeaux
- Fourniture et installation de tous les composants nécessaires à la création de rocade
- Respect de la **disposition des câbles CFA dans les chemins de câbles**

Et en tout état de cause l'intégralité des préconisations détaillées dans le CCTP suivant.

LE SITE

Adresse du site à équiper

Préfecture de la Haute-Vienne
1, Rue de la Préfecture, 87000 Limoges

Dates de visite

Selon les conditions de l'article n°3.8 du règlement de la consultation N°2026_MC_CAB

Correspondants locaux pour les visites du bâtiment

CALAS Fabrice	ESCUDIER Arthur
VERGONJEANNE Baptiste	FROISSANT Théo

Maître d'ouvrage

Nom : **LE PRÉFET DE LA HAUTE VIENNE**

Adresse : Préfecture de la Haute-Vienne
1, Rue de la Préfecture, 87000 Limoges

Téléphone : 0555441680

Adresse électronique : sidsic-infra@haute-vienne.gouv.fr

Date de fin de consultation et réception des offres : En page de garde du règlement de la consultation N°2026_MC_VP

Début des travaux : à compter de la date de notification

Réception des travaux au plus tard : 27/11/26

1. Généralités

1.1. Objectifs

Le présent document concerne la mise à niveau du câblage VDI de la Préfecture de la Haute-Vienne, par la fourniture, l'installation, les tests et la réception d'un système de câblage banalisé de catégorie 6A S/FTP minimum et de rocares fibre optique OM4.

Ce système de câblage assurera le transport des signaux voix, données, vidéo et contrôle, le tout de manière transparente. Pour répondre aux besoins futurs, il devra permettre la réalisation aisée de la maintenance ainsi que d'éventuelles extensions.

Afin de lui garantir une grande souplesse, le câblage à réaliser doit être banalisé et modulaire. Il doit être performant et permettre de connecter chaque poste de travail aux différents systèmes téléphoniques et informatiques utilisés (au minimum de classe d'applications Ea).

1.2. Préliminaires

Dans tout ce qui suit, la mention C.C.T.P. signifiera Cahier des Clauses Techniques Particulières, c'est à dire le présent document.

Le suivi technique de la maîtrise d'ouvrage est assurée par le Pôle Infra du Service Interministériel Départemental des Systèmes d'Information et de Communication de la Haute-Vienne (SIDSIC) ou ses représentants désignés. Chaque référence au maître d'ouvrage dans ce document fera donc référence au Pôle Infra du Service Interministériel Départemental des Systèmes d'Information et de Communication de la Préfecture de la Haute-Vienne ou à ses représentants désignés.

Le non-respect des prescriptions du présent C.C.T.P. par le titulaire entraînera la reprise de l'installation. Les charges financières de réfection seront imputables au titulaire, y compris celles engendrées de ce fait aux autres corps de métiers.

Le soumissionnaire nommera un chef de projet agissant pour son compte pendant la durée complète du projet et ce dès la période de préparation du chantier. Il sera le point unique de contact avec le maître d'ouvrage afin d'assurer une bonne communication et une étroite collaboration. Les interventions seront exécutées sous la direction du titulaire qui doit se conformer strictement aux prescriptions du maître d'ouvrage.

Le titulaire sera responsable de l'ensemble des salariés affectés par lui-même, par ses cotraitants et sous-traitants à la présente opération, en toute circonstance et pour quelque cause que ce soit. Il sera responsable des accidents et des vols du fait des personnels sous sa responsabilité. De même les dégâts de toute nature produits à l'occasion de l'exécution de ses travaux seront à sa charge.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit d'interdire l'accès du chantier au personnel de chantier jugé par lui indésirable.

Le titulaire devra informer l'ensemble des personnels affectés à l'opération de la nature de l'environnement des sites d'intervention, après en avoir pris connaissance de sa propre initiative auprès du responsable local. Il devra adapter son intervention aux conditions d'environnement et ne pourra donc éluder les obligations du marché ni élever réclamation.

Le titulaire ne pourra se prévaloir, ni pour éluder les obligations du marché, ni pour élever réclamation, de l'exécution de travaux étrangers à l'entreprise à proximité de son lieu d'intervention.

Le soumissionnaire devra, s'il le juge nécessaire, faire toutes les rectifications éventuelles et en inclure les incidences financières dans son prix unitaire par le biais d'une annexe séparée de l'offre répondant au présent C.C.T.P.

Le soumissionnaire se doit de signaler par écrit au maître d'ouvrage toute erreur, omission, imprécision ou contradiction décelée. Si ce n'est pas le cas, le présent C.C.T.P. est considéré comme accepté dans son intégralité. En cas de litige lié à une différence d'interprétation du C.C.T.P. durant la réalisation des travaux, l'interprétation du maître d'ouvrage fera foi.

1.3. Confidentialité

Le soumissionnaire est tenu au secret professionnel. Il s'engage en particulier à n'utiliser les documents et informations fournis par le maître d'ouvrage que dans le cadre de cette présente consultation.

Toute révélation et/ou divulgation non autorisée pourront donner lieu à des dommages et intérêts à la charge de la partie les ayant commises. Le montant sera défini par le plaignant en fonction du préjudice.

1.4. Respect des règlements intérieurs

Les soumissionnaires sont tenus de respecter le règlement intérieur en vigueur, dans toutes les phases du projet

1.5. Impératif de continuité de service

Le soumissionnaire devra impérativement veiller à limiter au maximum les interruptions des services réseau et téléphone. Les éventuelles coupures nécessaires à la réalisation de certaines opérations devront être programmées en accord avec le correspondant local du site. La méthodologie de traitement de ces coupures devra être évoquée dans le dossier de réponse à la présente consultation.

1.6. Documents à remettre au maître d'ouvrage

1.6.1 En même temps que la proposition

Le soumissionnaire est tenu de remettre une offre conforme aux prescriptions techniques du présent document. Toute offre n'apportant pas les caractéristiques techniques requises entraînera de facto l'élimination du soumissionnaire.

Les prix fournis s'entendent toutes dépenses incluses et en particulier :

- la main d'œuvre.
- le transport et le déchargement des matériels.
- les études, essais, contrôles et mises en service.
- les assurances (responsabilité civile et responsabilité décennale)
- les frais éventuels de stockage et de gardiennage.
- le nettoyage et l'enlèvement des débris qui lui sont propres.

Cette liste est non limitative.

1.6.2 A la fin des travaux

Le titulaire devra fournir :

- les schémas synoptiques.
- un repérage sous forme de tableaux, sur papier et en fichier informatique imprimable au format PDF, comportant :
 - ➔ pour chaque numéro de liaison, le numéro de la pièce desservie par la prise terminale.
 - ➔ pour chaque pièce équipée, les numéros des liaisons qui la desservent.
 - ➔ les notices techniques exhaustives des matériels installés.
- Les plans de cheminements des câbles.
- Les relevés produits par les instruments de recette conformément au chapitre 3.
- Le certificat du constructeur attestant de la garantie « permanent link class Ea » d'une durée minimale d'un an pour l'ensemble du système de câblage réalisé. En cas de défaut constaté pendant la période spécifiée, cette garantie assurera la remise en conformité de l'installation, entièrement aux frais du titulaire ou à défaut entièrement aux frais du constructeur.

1.7. Travaux à la charge du titulaire

Le soumissionnaire devra inclure dans sa proposition tous les travaux et prestations qui le concernent et qui sont nécessaires pour assurer le parfait achèvement et le bon fonctionnement des ouvrages.

En particulier sont à la charge du titulaire :

- l'intégration des fournitures et de la main d'œuvre y compris toutes sujétions de transport, de stockage, de manutention et de pose.
- la conservation des coupe-feux des cloisons traversées par rebouchage.

- les percements, trous, scellements et les dispositifs particuliers à la traversée des parois.
- le garnissage de tous les percements qu'il a exécutés en respectant les dispositions constructives des bâtiments.
- les supports et les suspentes de toutes sortes.
- les peintures de finition et raccords des revêtements de surface existants modifiés ou altérés par son intervention.
- les reprises d'étanchéité.
- les essais de mise au point indispensables afin de remettre l'installation en parfait état de fonctionnement et afin de la livrer conforme aux spécifications techniques et fonctionnelles du présent document.
- l'enlèvement de tout emballage, fourniture inutilisée, déchet de fourniture ou de travaux.
- l'établissement des documents.
- la participation aux opérations de réception.
- la garantie de ses installations (pièces, main d'œuvre et déplacements).

En aucune façon le titulaire ne pourra se prévaloir d'un manque de précision des plans et documents divers pour refuser l'exécution dans les conditions de base du marché, de l'ensemble ou d'une partie des installations nécessaires au parfait fonctionnement.

Au cours de la réalisation de l'opération, le titulaire devra s'assurer que les solutions techniques des autres corps d'état retenues lors du marché sont correctement mises en œuvre, notamment celles ayant une incidence sur l'installation du système de câblage.

A la moindre incertitude quant aux conditions d'exécution, le titulaire devra en référer au maître d'ouvrage pour une mise au point.

1.8. Renseignements complémentaires

Le soumissionnaire a la possibilité d'obtenir tout renseignement technique complémentaire lui permettant de rédiger sa proposition en sollicitant le maître d'ouvrage, de préférence par message électronique.

De la même manière, en phase d'analyse des offres, le maître d'ouvrage se réserve la possibilité de demander au soumissionnaire tout renseignement complémentaire lui permettant d'éclairer son analyse et de valider ses choix.

1.9. Visite de site

Pour les travaux autres que des constructions de bâtiments, le soumissionnaire devra procéder obligatoirement à une visite de site avant la remise de son offre afin d'apprécier entre autres :

- les types des réseaux capillaires existants.
- les dimensions et encombrement des locaux et gaines techniques.

- les dimensions et longueurs à prendre en compte (cheminements, câbles, etc.).

Les informations collectées lui permettront de proposer une solution complète et entièrement fonctionnelle, sans coût additionnel dû à des fournitures et/ou prestations non prévues. Dans la mesure du possible, le soumissionnaire utilisera au mieux l'infrastructure existante. Si des cheminements (chemins de câbles, goulottes, etc.) sont manquants, incomplets ou sous dimensionnés, le soumissionnaire devra évaluer le type, les quantités et le prix du matériel et en fournir une description détaillée dans son offre.

Le soumissionnaire reconnaît avoir parfaitement apprécié sur place les servitudes propres à la situation, aux accès, voiries et aires de chantier.

Le soumissionnaire contactera le correspondant local pour obtenir l'horaire précis des visites et indiquer sa participation à l'une des visites.

1.10.Assurances

1.10.1 Responsabilité civile envers les tiers pendant et après travaux

Les risques d'accident dont les conséquences pécuniaires sont mises à la charge de l'entrepreneur doivent être, à la diligence de ce dernier, couverts par une assurance dans laquelle il est stipulé l'abandon

- de tous recours de l'assureur contre le Maître d'ouvrage et ses employés
- de toutes actions en responsabilité qui seraient exercées par les victimes ou leurs ayants droit

Cette police personnelle de responsabilité civile couvrira aussi bien en cours de travaux que pendant la responsabilité de droit commun (notamment les articles 1382 et suivants du Code Civil), les conséquences pécuniaires des dommages de toute nature causés au tiers par :

- le personnel salarié en activité de travail, par le matériel d'industrie, de commerce, ou d'exploitation d'entreprise
- du fait des travaux avant réception
- du fait d'un évènement engageant sa responsabilité
- du fait des incendies, explosions, dégâts des eaux dont il serait responsable

1.10.2 Responsabilité décennale obligatoire (Loi du 4 janvier 1978)

L'ensemble des participants à l'acte de construire, quelle que soit la nature des travaux et l'importance du marché, sont soumis à l'obligation d'assurance découlant des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

2. Spécifications techniques

2.1. Normes de réaction au feu

Le système de câblage posé doit être en conformité avec les normes en vigueur en ce qui concerne l'émission de fumées (EN 50268, IEC 61034, NFC 20902, NFC 32073, etc.), l'émission de gaz toxiques et corrosifs (IEC 60754.1, NF C 20-454, EN 50267, IEC 60754.2, NFC 32074, NFC 20453, etc.) et l'absence d'halon (NFC 32062, etc.). Il devra également posséder des propriétés ignifuges selon les normes et décrets en vigueur.

De manière générale, les normes de sécurité doivent obligatoirement être contrôlées et respectées par le titulaire et éventuellement réajustées avec la législation en vigueur pour des établissements recevant du public (E.R.P.).

Tous les dispositifs coupe-feu devront être prévus pour toutes traversées de parois permettant de reconstituer un degré équivalent à la paroi traversée.

Au niveau des chemins de câbles, le procédé de calfeutrement devra permettre une pose aisée de câbles supplémentaires.

L'Entrepreneur devra fournir en fin de chantier les procès verbaux des matériaux mis en œuvre.

2.2. RÈGLES DE MISE EN ŒUVRES

Pour information, les installations seront déterminées et réalisées conformément aux normes et règlements en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

2.2.1 Textes réglementaires

- Code du Travail – deuxième partie réglementaire titre III – Hygiène et sécurité – Section III prévention des incendies.
- Circulaire du 2/10/67 relative à la séparation des sources d'énergie et à la coupure du courant.
- Décret n° 88.1056 du 14/11/88 portant sur la réglementation en ce qui concerne la protection des

travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

- Décrets n° 83.721 du 2/8/83 et la circulaire du 11/4/84 relatifs à l'éclairage des lieux de travail.

2.2.2 Normes

- UTE C 11-001 – Textes officiels relatifs aux conditions auxquelles doivent

satisfaire les distributions
d'énergie électrique.

- NF C 14-100 Alimentations basse tension
- NF C 15-100 (dernière édition) et additifs – Installations électriques basse tension : règles.
- Prescriptions du « Répertoire des Eléments Préfabriqués du Bâtiment " (REEF) et celles contenues dans les cahiers du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).
- Normes de l'Association Française de la Normalisation (AFNOR).
- Décrets, Arrêtés ministériels et interministériels concernant l'équipement et la sécurité dans les

bâtiments et les locaux dans lesquels ils sont applicables.

- Normes françaises, textes officiels et prescriptions techniques publiées par l'Union Technique de

l'Electricité (UTE).

- NF A 91-121 et NF A 91-122 – Galvanisation à chaud des produits en acier.
- Série NF C 32 concernant la classification des conducteurs et câbles isolés pour les installations BT.
- A la norme NF EN 60529 concernant la classification des degrés de protection procurés par les

enveloppes.

- Code de la Construction et de l'habitation.
- Le règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP.
- Norme XP C90-486 Systèmes de câblage résidentiels primaires des réseaux de communication (Colonnes de communication, réseaux d'accès au logement ou au local à usage professionnel).

• ARCEP Guide pratique Installation d'un réseau en fibre optique dans les constructions neuves à usage d'habitation ou à usage mixte.

2.2.3 Règles professionnelles avis techniques

Label USE « le matériel mis en œuvre devra porter la marque de la conformité aux normes NF. USE ou la marque de la qualité de ce matériel devra être garantie par la présentation d'un certificat de conformité aux normes, si elles existent, délivré par un organisme agréé.

En l'absence d'un tel certificat, le matériel devra répondre aux réglementations ou spécifications techniques générales ou fondamentales concernant l'usage auquel il est destiné ».

2.3. Performances attendues des liaisons

Le pré câblage sera banalisé, capable de supporter les systèmes de communication voix, données et images actuels et des deux prochaines décennies. Il sera de Classe Ea minimum, voire F.

Dans l'optique d'une mise en œuvre pour de très hauts débits (10 Gb/s), le câble préconisé sera de catégorie 7 type S/FTP.

L'architecture du pré câblage sera en étoile autour d'un répartiteur principal implanté dans le local technique, éventuellement complété par des sous-répartiteurs desservant des postes de travail éloignés de plus de 90 m. Tous les bureaux seront ainsi desservis et dotés de point(s) d'accès permettant l'alimentation des postes de travail en courant faible pour le réseau VDI.

2.4. Composants du système de câblage

Tous les composants installés seront neufs et certifiés au minimum de catégorie 6A, voire 7, par un laboratoire accrédité et indépendant, au sens de la norme ISO/IEC 11801-X (2017 et après) et le cas échéant pourra être complété si celui est plus efficient par le standard ANSI/TIA-568-E. Ils devront présenter toutes les garanties de bon fonctionnement.

La catégorie du lien complet sera celle du composant de la catégorie la plus faible.

Le système de câblage devra intégrer la compatibilité de bout en bout avec les normes IEEE 802.3xx, à savoir permettre la transmission de courant basse tension sur les liaisons de câble en cuivre.

Le titulaire a l'obligation de fournir une chaîne de liaison composée d'éléments de qualité homogène d'un seul constructeur, entraînant une garantie complète « permanent link class Ea » d'une durée minimale d'un an de ce constructeur.

2.4.1 Câble

Les câbles devront répondre aux critères de la **catégorie 7 S/FTP**. Ils sont composés de 8 fils de cuivre afin de banaliser tous les types de réseaux. Ces fils sont calibrés de 6/10 à 8/10 protégés mécaniquement par des gaines de couleurs permettant le repérage, d'impédance 100 ohms, supportant des fréquences jusqu'à 600Mhz et sont torsadés par paire.

Chaque paire a un pas de torsade différent afin d'éviter la mise en résonance des signaux les parcourant. Pour les protéger des perturbations électriques externes et des émissions basses fréquences, ces paires sont écrantées par un film métallique. L'ensemble des paires est lui-même entouré d'un blindage à des fins de protection contre les hautes fréquences et d'une gaine PVC sur laquelle sont indiquées à intervalle régulier ses caractéristiques.

Une marge de manœuvre, communément appelée « mou », sera disponible uniquement au niveau du répartiteur ou dans les faux plafonds s'il y en a.

En aucun cas le mou ne sera laissé dans les goulottes côté poste de travail.

2.4.2 Postes de travail

Les postes de travail seront distribués dans les goulottes existantes ou à défaut dans des goulottes PVC 3 compartiments à encastrement direct. Ces goulottes chemineront en bordure d'allège. Le compartiment supérieur acheminera les câbles courant faible, le compartiment inférieur, les câbles courant fort. La partie centrale recevra les appareillages.

2.4.3 Répartiteurs (RG – SR)

Le câblage du bâtiment ou des bâtiments concernés par ces travaux s'articulera autour des locaux techniques désignés sous les termes de local RG pour Répartiteur Général et local SR pour Sous Répartiteur existants à chacun des niveaux des bâtiments.

Toutes les liaisons cuivres et fibres devront converger vers ces locaux de répartitions.

Par bâtiment en fonction du besoin :

- il y aura un local RG.*
- un ou plusieurs locaux SR.*

Dans les locaux Techniques RG/SR, il faut disposer de baies techniques pour réaliser la distribution. Toutes les baies seront avec une structure de 4 montants, des parois latérales amovibles avec portes avant et arrières simples ou doubles démontables :

- d'**X** baies techniques serveur type 42 U au standard 19" de dimensions (largeur x profondeur) 800x1000 mm qui permettra d'accueillir des serveurs, des matériels de commutation téléphoniques, des liaisons fibre et/ou cuivres et des matériels de réseau.*

- d'**X** baies techniques de distributions type 42 U au standard 19" de dimensions (largeur x profondeur) 800x800 mm qui permettra d'accueillir des matériels de commutation téléphoniques, des liaisons fibre et/ou cuivres et des matériels de réseau.*

- chaque baie devra intégrer 2 bandeaux d'alimentation électrique 220v de Type E au nombre de 9 prises 2P+T sans interrupteur. De plus chaque bandeau de prise devra provenir d'une source d'énergie différente (Ondulée et Secourue) si existante.*

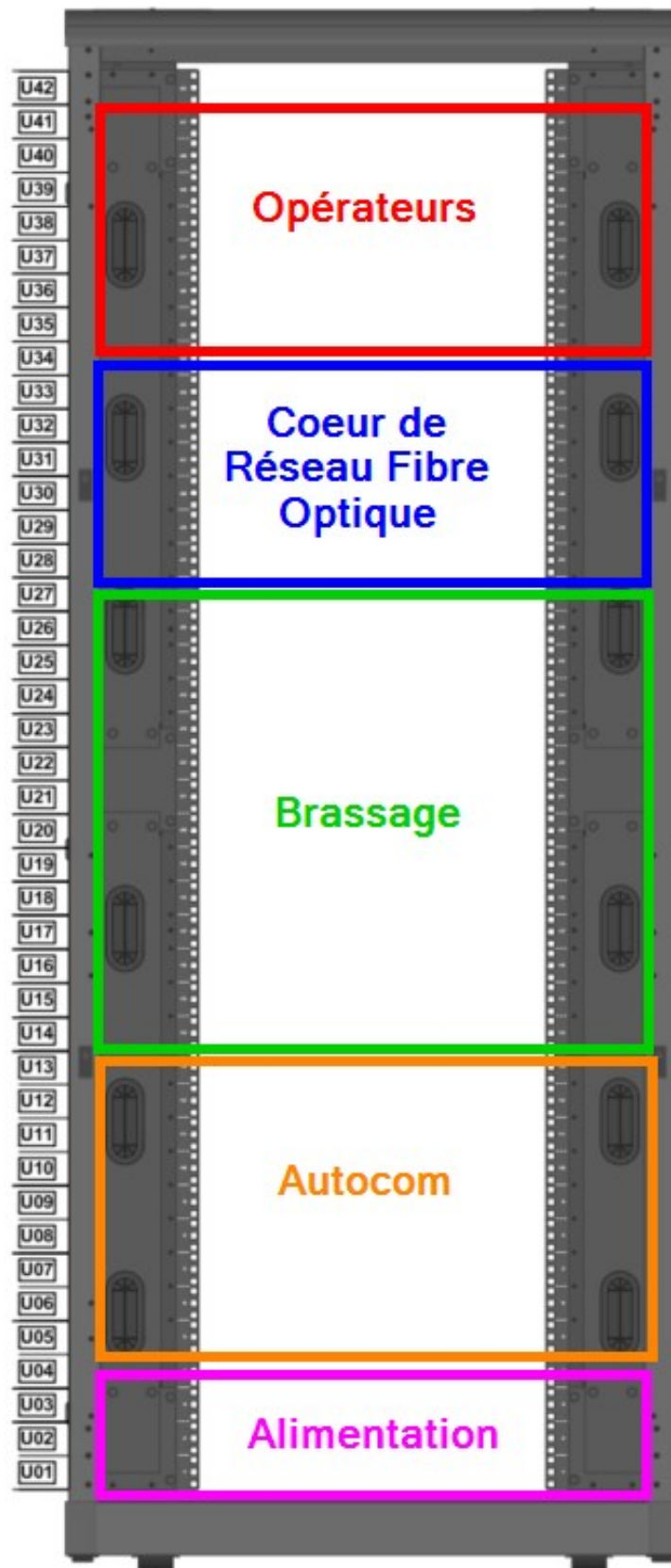
La précision des besoins : du type, du nombre de baies serveur et/ou de distribution sont précisés au chapitre 6.

Les cordons catégorie 6A minimum en connectique RJ45 nécessaires au brassage des liaisons cuivre seront fournis par le prestataire. Leurs quantités et leurs longueurs sont précisées au chapitre 6.

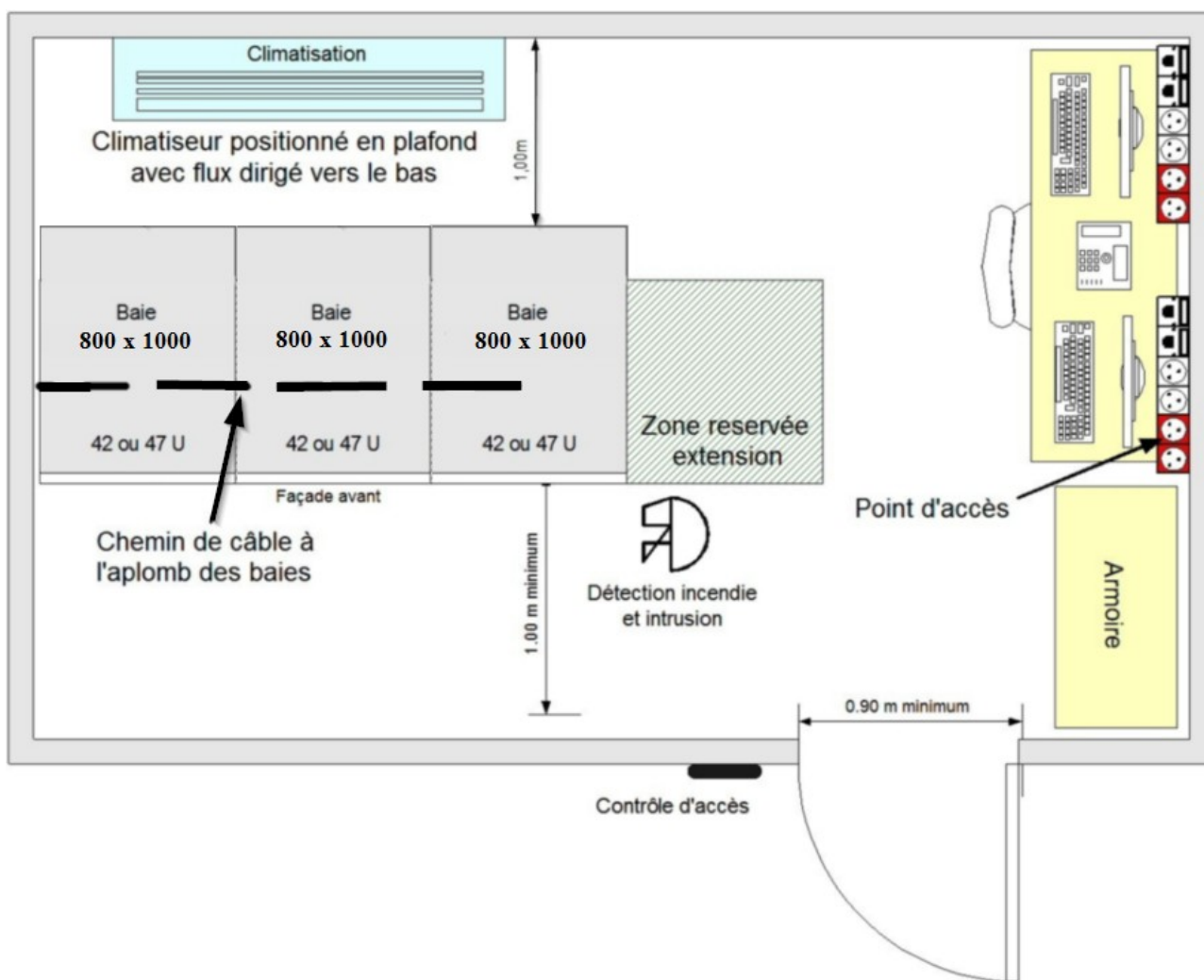
Même condition, concernant les jarretières fibre optique de longueur 2 m avec des connecteurs LC/LC.

Exemple de zone d'implantation de baie VDI (définition ultérieure en fonction de l'opération)

A adapter en fonction du type de baie mais en respectant au mieux cette répartition.



Exemple d'implantation d'un local technique répartiteur général RG ou sous-répartiteur SR



2.4.4 Connectique cuivre

La connectique sera composée de prises RJ45 directement connectée sur le câble, conforme aux spécifications de la catégorie 6A blindé ou supérieure. Des obturateurs seront mis en place sur les prises non utilisées aux postes de travail comme au répartiteur.

2.4.5 Rcade fibre optique

Des rocade fibre optique seront réalisées entre les différents bâtiments du site.

Les fibres optiques seront connectées sur le site. Il est indispensable que le type de fibre optique choisi réponde à toutes les contraintes d'environnement envisageables (présence d'eau nécessitant une étanchéité longitudinale et radiale, présence de rongeurs, passage en intérieur et/ou extérieur, etc.).

La fibre optique préconisée sera de type multimodale 50/125 μm OM3 (jusqu'à 300 m max en 10 Gbit), ou OM4 (jusqu'à 550 m max en 10 Gbit) selon la distance. Chaque brin aura une couleur différente afin de permettre son identification lors du raccordement. Le câble sera de construction diélectrique et ne contiendra aucun élément métallique.

La fibre optique sera conforme aux normes EN 50173 et ISO/IEC 11801 et aura les caractéristiques optoélectroniques suivantes :

- fibres multimodales à gradient d'indices conforme aux recommandations de l'ITU-T G.651.1*
- diamètre : 50/125 μm*
- type selon la norme IEC 60793-2-10 : OM3 et OM4 pour une fibre 50/125 μm*

Le titulaire devra fournir la fiche technique du câble.

La fibre sera connectée à chaque extrémité dans un tiroir optique au format 19 »

Les connecteurs optiques utilisés seront de type LC/LC duplex (sauf contre-indication), conformément à l'ISO/IEC 11801.

2.5. Règles d'ingénierie

2.5.1 Caractéristiques générales du câblage

Le système de câblage mis en place doit être :

- **Reconfigurable :**

Les configurations et reconfigurations topologiques à réaliser suivant les réseaux doivent pouvoir être effectuées de manière rapide, économique et sans modification structurelle du câblage.

- **Banalisé :**

Les câbles de distribution, les prises et leurs conventions de raccordement doivent être identiques en tous points du site, quels que soient les topologies et les types de réseaux devant être supportés.

- **Universel :**

L'infrastructure est adaptable au transport de tous les types d'informations (voix, données, images, etc.). Pour ce faire ses composants doivent avoir des performances de transmission au moins égales à celles figurant dans la norme pour toutes les applications de la classe Ea.

- **Compatibilité descendante :**

Le système de câblage permettra d'utiliser des équipements de catégorie inférieure sur un câblage de catégorie supérieure.

2.5.2 Manipulation des câbles

La pose des câbles fait l'objet d'une attention particulière : tout écrasement, déchirure ou pliage du câble implique le changement obligatoire de celui-ci. Un dévideur sur rouleaux et des poulies pour les passages d'angles sont utilisés pour faciliter le déroulement des câbles avant de les porter dans les chemins de câbles.

2.5.3 Rayon de courbure

Étant donné la rigidité, le diamètre et sa fragilité relative dû à sa technicité, un rayon de courbure minimum doit être respecté : 8 fois le diamètre. En deçà, le câble présentant une pliure doit être remplacé. **Pour la même raison, il ne faut pas laisser de longueur de câble supplémentaire, communément appelé « mou », dans les goulottes au niveau du poste de travail.** La marge de câble est située dans le local technique, à l'arrière de la baie, constituée par une love de 2 ou 3 m.

2.5.4 Environnement

Le respect des contraintes d'environnement ci-après conditionne directement les performances de l'infrastructure de câblage.

La séparation entre les câbles de transmission de données et les câbles d'alimentation électrique doit être au minimum conforme à la norme EN 50174-2 afin de garantir le bon fonctionnement des équipements.

Il est demandé de respecter une distance de séparation minimale de :

- 12 cm avec les éclairages incandescents.
- 60 cm avec les éclairages fluorescents.
- 1 mètre avec les sources d'énergie supérieures à 10 kVa.
- 2 mètres avec les moteurs électriques.
- 3 mètres avec les lignes à haute tension ou les sources émettrices rayonnantes en HF, VHF, UHF et SHF.

En cas de cheminement parallèle, les câbles seront au moins éloignés de :

Longueur du chemin parallèle	Source < 2KVA	Source de 2 à 5 KVA	Source > 5 KVA
3 m	10 mm	20 mm	40 mm
5 m	15 mm	40 mm	80 mm
10 m	30 mm	70 mm	140 mm
15 m	50 mm	120 mm	240 mm
20 m	60 mm	150 mm	300 mm
> 30 m	120 mm	300 mm	600 mm

Toutefois, le câble de catégorie 7 S/FTP permet de réduire considérablement ces inconvénients : un écart de 5 cm au lieu de 30 est préconisé pour un cheminement en parallèle des courants faibles et forts sur une distance supérieure à 15 m et inférieure à 35 m.

Le croisement perpendiculaire est autorisé à l'exception du croisement avec les éclairages fluorescent.

Dans un environnement fortement perturbé il conviendra de prévoir une protection électromagnétique renforcée pour le passage des câbles (dalles marines capotées par exemple).

Le système de câblage proposé doit respecter les exigences de compatibilité électromagnétique décrites dans la norme EN 50288 et ISO 11801 qui stipulent que le câblage installé ne devra en aucun cas détériorer le bon fonctionnement des équipements qui y sont reliés. Le titulaire devra garantir cette conformité.

2.5.5 Cheminement

La liaison d'un répartiteur au poste de travail, appelé câblage horizontal, est faite par un câble cuivre porté sur toute sa longueur. Pour cause de faible portance et afin d'éviter un vieillissement prématuré de l'installation, les chemins de câbles

aits « Câblofil » sont fortement déconseillés. Généralement et de préférence, les cheminements passent en ceinture haute et en périphérie de la zone à pré câbler. Tous les chemins de câbles, distributions primaires et secondaires, goulottes, passages de murs, etc. seront dimensionnés pour qu'aucun câble ne dépasse et pour **offrir une réserve de place et de poids de 30 % minimum en vue d'éventuelles extensions**.

Quels que soient les dispositifs de passage retenus, ils devront respecter les contraintes d'environnement du chapitre 2.4.4.

En aucun cas les câbles ne devront reposer sur un faux plafond, ni être collés, agrafés ou attachés sur des matériaux.

- Chemins de câbles

A partir de 10 câbles cheminant ensemble, l'usage des chemins de câbles est demandé. Les chemins de câbles prévus pour les câbles de courants faibles ne devront en aucun cas être partagés avec d'autres ressources.

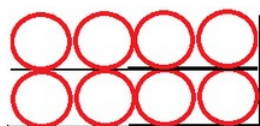
Si nécessaire une nouvelle colonne de cheminement vertical inter étages dédiée courant faible sera créée à l'occasion de ces travaux. Elle sera en tôle galvanisée ajourée de type « dalle marine » à bords non coupants. Son emplacement exact sera indiqué lors de la visite du site.

Une attention particulière sera portée sur les empilements de câble dans les chemins de câbles. Afin d'éviter toute surchauffe des câbles la mise en place se fera uniquement sur deux couches afin de permettre une dissipation thermique naturelle des capillaires au sein des chemins de câbles.

Si nécessaire des chemins de câbles superposés seront à créer afin de permettre une distribution correcte des différents réseaux afin de respecter le point précédemment cité.

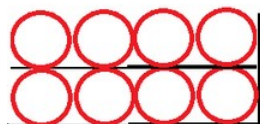
Préconisation de distribution dans les chemins de câbles CFA :

1° chemin de câble



Disposition des capillaires cuivres dans les chemins de câbles

Si nécessaire 2° chemin de câble superposé



Disposition des capillaires cuivres dans les chemins de câbles

Des chemins de câbles horizontaux seront créés dans les circulations également en tôle galvanisée ajourée de type « dalle marine » à bords non coupant.

Lorsque la configuration des lieux nécessite une interruption du cheminement, l'espace entre les deux chemins de câbles ne devra en aucun cas excéder 1 mètre.

Tous les chemins de câbles seront mis à la terre d'une façon continue, par un conducteur de cuivre nu (non gainé) d'au moins 16 mm² de section, circulant sur l'aile extérieure des chemins de câbles et fixé par bornes laiton non isolées à chaque changement de direction, ou tous les 5 m et par collier en fibre synthétique de polyamide tous les 30 cm.

En cas de superposition de chemins de câbles, il ne sera installé qu'un seul conducteur de terre sur lequel viendront se raccorder les liaisons de mise à la terre des autres chemins de câbles.

Les chemins de câbles suspendus le seront par l'intermédiaire de pendants avec semelles et console support. Si nécessaire, pour éviter inclinaisons des pendants, ceux-ci seront renforcés par une jambe de renfort.

Les moyens de fixation des chemins de câbles doivent être également prévus pour supporter le surplus de poids engendré par les éventuelles extensions. Les écartements entre les fixations des chemins de câble devront garantir la rigidité de l'ensemble, y compris avec le poids maximum pouvant être en mis en place.

Tous les accessoires d'assemblage et de mise à la terre seront dus.

Des précautions particulières seront prises au droit des joints de dilatation des bâtiments afin que les chemins de câbles et les canalisations qu'ils supportent, puissent subir sans dommage les déplacements résultant du jeu normal des bâtiments.

Une étiquette gravée signalant le type d'utilisation du chemin de câble sera mise en place au minimum tous les 5 mètres (par exemple « réservé courants faibles »).

- **Goulottes**

Les éventuelles goulottes supplémentaires seront composées :

- d'un corps ou partie arrière
- de couvercles ou capots
- des angles préformés
- des embouts de fermeture

Elles seront de type mixte (courants forts/courants faibles), et comporteront trois compartiments.

- Le compartiment du haut sera réservé aux câbles de courants faibles.
- Le compartiment du milieu sera réservé à l'appareillage courants forts / courants faibles et assurera la séparation entre les câbles courants faibles et courants forts.

Aucun câble ne devra circuler dans ce compartiment.

- Le compartiment du bas sera réservé aux câbles courants forts.

Les descentes verticales depuis le faux plafond se feront par le même type de goulotte.

Les goulottes seront fixées aux parois à l'aide de vis et chevilles adaptées au support.

2.5.6 Positionnement des points d'accès

Les positionnements exacts des PA seront précisés en cours de chantier. Ils seront toujours placés sur les parties inamovibles du bâtiment, jamais au raz du sol afin d'éviter l'arrachement par les appareils de ménage, les pieds de fauteuil roulant ou ceux du ou des occupants du bureau.

2.5.7 Protection contre les incendies

Le titulaire devra se conformer aux directives nationales et locales en vigueur concernant la protection contre les incendies. Il devra en particulier sceller les coupe-feux qu'il a dû ouvrir afin de poser le câblage.

2.5.8 Identification et repérage des liaisons

Toutes les liaisons doivent être ***clairement repérées sur les connecteurs, modules et prises*** desquels elles proviennent et auxquels elles aboutissent.

Câblage capillaire

Le repérage se fera de manière lisible et indélébile par des étiquettes d'identification inamovible sur les modules des baies de brassage ainsi que sur les prises des postes de travail. La codification des numéros de prise est imposée par le maître d'ouvrage de la manière suivante et ce à chaque extrémité des liaisons :

- 1 chiffre indiquant le numéro de l'étage où se trouve la prise.
- 1 numéro à 2 ou 3 chiffres selon le nombre de prises par étage
- Si plusieurs locaux de brassage sont prévus dans un même bâtiment, la référence de la prise commencera par RG si elle est raccordée au répartiteur général ou SR si elle provient d'un sous-répartiteur, complété du bâtiment

Exemple : Dans le cas de plusieurs locaux le code « RG-B-1-03 » correspond à la prise 3 du 1^{er} étage du bâtiment « B » raccordée au répartiteur général « RG ».

Autre exemple : Pour les bâtiments « A » et « C », les nouvelles prises devront être nommées SR-A-1-12 et SR-C-3-22.

Rocades

Pour chaque rocade et à chaque extrémité, l'identification devra comporter les deux répartiteurs concernés, ainsi que le nombre de brins, y compris dans chacune des chambres de tirage intermédiaires et/ou colonnes montantes

Exemple pour une rocade fibre de 12 brins entre le RG du bâtiment « B » et le sous-répartiteur du bâtiment « A » : « **Rocade FO 12 brins entre RG-B et SR-A** ».

Cette identification se fera aussi bien au RG-B qu'au SR-A.

3. Recette

La recette technique est l'opération qui permet de garantir au maître d'ouvrage que l'installation est conforme :

- au présent C.C.T.P.
- aux performances attendues.
- aux normes en vigueur.
- au guide d'installation du constructeur pour l'obtention de la garantie.
- aux règles de l'art.

La recette comporte trois niveaux de contrôle :

- un contrôle visuel par rapport au cahier des charges.
- un contrôle électrique statique.
- un contrôle électrique dynamique.

L'ensemble des tests est à la charge du titulaire. Il est demandé au titulaire de prévoir cette recette et de la réaliser ou de la faire réaliser.

Le maître d'ouvrage devra être averti des opérations de vérification et de test de façon à ce qu'elles puissent se dérouler en présence de son représentant.

Le document de recette devra comporter tous les éléments nécessaires à la gestion du câblage (identification des câbles et des prises, respect des contraintes d'environnement et des règles de l'art) ainsi que le résultat des tests effectués (contrôles visuels, contrôles électriques statiques et dynamiques).

Les fiches de mesures seront toutes remises au maître d'ouvrage. Elles seront rédigées en langue française et imprimées dans le cahier de recette, une version lisible sous format numérique devra également être fournie.

3.1. Contrôle visuel par rapport au cahier des charges

Le contrôle visuel a pour but de vérifier que le câblage exécuté est conforme aux prescriptions de ce cahier des charges en ce qui concerne :

- la vérification des matériels utilisés.
- le respect des contraintes d'environnement.
- le cheminement des câbles.
- la mise en œuvre des câbles.
- la connexion des câbles.
- la fixation des éléments (baies, panneaux, prises, modules, supports, etc.).
- l'étiquetage et le repérage des prises.
- l'aspect esthétique.

3.2. Tests statiques

Ces tests ont pour objet de vérifier que les connexions sont réalisées correctement et que les câbles n'ont pas été endommagés durant la pose. Il faudra vérifier que :

- la longueur de chaque liaison ne dépasse pas la valeur maximale de 90 mètres imposée par la norme.
- l'isolement entre les conducteurs est correct.
- la continuité entre les conducteurs est correcte.
- l'ordre de connexion des conducteurs est conforme (contrôle du dépairage).
- la détection des ruptures d'impédances sur les paires est effectuée (par réflectométrie).
- la mise à la terre des baies est effectuée.

Chacune des liaisons devra être contrôlée.

3.3. Test de classe Ea

Ces tests ont pour objet de s'assurer que l'installation sera capable de supporter les hauts débits des réseaux cités dans le chapitre 2.2.

Tous les résultats des tests seront fournis sous la forme d'un fichier pdf.

3.3.1 Test des liaisons cuivre

Toutes les liaisons "cuivre" devront être testées en configuration « permanent link class Ea » conformément à l'ISO/IEC 11801 ou à l'ANSI/TIA-568-E. Les résultats des tests devront être supérieurs aux valeurs données par les normes en configuration « permanent link class Ea » conformément à l'ISO/IEC 11801 ou à l'ANSI/TIA-568-E. Tous ces tests seront effectués à l'aide d'un testeur de niveau 3 ou supérieur, dans sa version logicielle la plus récente à la date du test, comme défini par la norme ISO/IEC 11801 et par le standard ANSI/TIA-568-E.

Chaque fiche de mesure devra au minimum indiquer :

- la marque, le type, le numéro de série et la version logicielle du matériel utilisé.
- la date du test.
- la marque, la référence et la vitesse nominale de propagation du câble (N.V.P.).
- l'identification du lien.
- l'affectation des paires.
- la longueur des paires en mètre.
- l'impédance.
- la résistance de boucle.
- la perte par insertion.
- la paradiaphonie.
- la télédiaphonie.
- le rapport signal/bruit.
- la perte par réflexion.
- le délai de propagation.
- l'écart de propagation.

La copie du certificat d'étalonnage ou la preuve d'achat du testeur pour un appareil de moins d'un an, devra accompagner le rapport de test. Les têtes de mesure de l'appareil devront être de catégorie 6A.

3.3.2 Test des liaisons optiques

Toutes les liaisons optiques devront être testées dans les deux sens à l'aide d'un réflectomètre et d'un photomètre (puisque le réflectomètre ne permet pas, d'après la norme, de mesurer la perte d'insertion globale du lien).

Les liaisons en fibre optique multimodale et/ou monomodale seront testées conformément aux normes IEC 61280 et ANSI/TIA-568-E, ces recettes seront réalisées avec les pentes de 850 nm et 1300 nm pour la fibre multimodale et avec les pentes 1310 nm et 1550 nm pour la fibre monomodale.

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

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

Chaque fiche de test indiquera au minimum :

- 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.

A l'issue des travaux et en présence de l'entreprise, si nécessaire une recette contradictoire sera effectuée par le maître d'ouvrage ou un organisme désigné par lui.

4. Contrôle et réception

Il est convenu que le maître d'ouvrage pourra effectuer à tout moment tout type de contrôle visant à vérifier que le câblage est réalisé selon les prescriptions de ce C.C.T.P. et dans les règles de l'art découlant du Document Technique Unifié (DTU). Une visite complète de la zone de chantier à réceptionner sera effectuée et la conformité ainsi que la réception ne seront validées que par le maître d'ouvrage.

En cas de désaccord entre les mesures effectuées par l'installateur et le maître d'ouvrage, un organisme de contrôle agréé choisi par le maître d'ouvrage pourra effectuer des mesures contradictoires et valider le bon paramétrage des instruments de mesure au cours de la validation réalisée par l'installateur.

En cas de désaccord sur les mesures, celles effectuées par l'organisme de contrôle feront foi. En plus des mesures, le contrôleur pourra vérifier le bon respect de ce cahier des charges par l'installateur.

A l'issue de la visite complète, la décision (réception avec ou sans réserve ou refus de réception) sera consignée dans un procès verbal. Ce procès verbal de réception sera alors signé par les deux parties.

4.1. Réception avec réserves

Si le procès verbal fait état de réserves motivées par des omissions ou des imperfections, le titulaire disposera d'un délai à définir avec le maître d'ouvrage pour exécuter les travaux demandés. Le titulaire devra suivre le planning imposé, à compter du jour de la réception du procès-verbal. Passé ce délai, le maître d'ouvrage pourra se réserver le droit de faire exécuter les travaux par une autre entreprise, aux frais, risques et périls du titulaire défaillant.

4.2. Entrée en possession par le maître d'ouvrage

C'est à la signature du procès verbal de réception avec toutes les réserves levées que le maître d'ouvrage prend possession du câblage réalisé, et que débute la période de garantie.

5. Garantie des composants et de la solution

Pendant la période de garantie le titulaire, ou à défaut le constructeur, est tenu de remédier à toutes les anomalies survenant sur l'installation nouvellement réalisée. Il devra procéder à ses frais (pièces, main d'œuvre et déplacements), au contrôle et au remplacement de tout élément défectueux.

Si des anomalies persistent, le maître d'ouvrage se réserve le droit de procéder, à la charge du titulaire et pendant la période de garantie, à tous les essais qu'il jugera nécessaires.

Le titulaire devra certifier qu'il possède toutes les compétences, le savoir-faire et le personnel qualifié en nombre suffisant pour réaliser les travaux.

Il devra fournir toutes les attestations qui certifient ses compétences auprès du constructeur (et telles que définies par lui) et qui permettront, à travers la solution qu'il proposera lors de son offre, d'obtenir la garantie de celui-ci (charte, certificat, numéro d'agrément, etc.).

A l'issue des travaux, le titulaire fournira les garanties du constructeur, dans la solution de câblage proposée. L'installation devra être conforme à toutes les spécifications techniques d'installation définies par le constructeur de chaque produit.

Toute intervention d'un organisme de contrôle extérieur, si le constructeur l'impose, doit être incluse dans l'offre du titulaire.

5.1. Définition

Le câblage désigne un ensemble de composants de câblage faisant partie de l'infrastructure de l'immeuble dans lequel ils sont installés et ne peuvent être enlevés ou déplacés que par des travaux préliminaires sur les murs et cloisons de l'immeuble dans lequel ils sont installés. Ils désignent notamment les câbles (cuivre ou optique) de distribution verticale ou horizontale, les panneaux de distribution, les boîtiers et prises terminales, connecteurs et passe cordons.

Pour la distribution, le titulaire a obligation de proposer une chaîne de liaison de qualité technique homogène, entraînant la garantie d'un seul constructeur. Sa proposition devra impérativement être basée sur un système de câblage.

5.2. Garantie des composants

Les composants devront être garantis pendant une durée d'au moins un an à compter de la date de réception de l'installation réalisée. La main d'œuvre pour la

dépose et pose de chaque élément défectueux devra être garantie pendant une durée identique à la durée de garantie des composants.

6. Descriptif de la prestation demandée

6.1. Cheminements

6.1.1 Cheminements verticaux

Une nouvelle colonne de cheminement vertical inter étages dédiée courant faible sera créée à l'occasion de ces travaux. Elle sera en tôle galvanisée ajourée de type « dalle marine » à bords non coupants. Son emplacement exact sera indiqué lors de la visite du site. Les percements nécessaires à cette prestation seront à la charge du prestataire de même que les rebouchages coupe-feu.

6.1.2 Cheminements horizontaux

Des chemins de câbles horizontaux seront créés dans les circulations également en tôle galvanisée ajourée de type « dalle marine » à bords non coupant.

6.2. Répartition

6.2.1 Généralités

Les baies devront être reliées à la terre au moyen d'un conducteur vert/jaune de 6 mm² de section au minimum. Si la mesure de la valeur de terre est supérieure à 5 ohms, un lien direct vers la terre du bâtiment devra être créé au moyen d'un conducteur de 16 mm² de section au minimum.

Chaque panneau devra être relié à la masse métallique de la baie de la manière la plus directe possible.

Dimensions possibles :

- 800x1000 de 12, 24, 42 U => usage serveur et/ou distribution
- 800x600 de 12, 24 U => usage distribution / fixation mode murale

Toutes les baies doivent disposer :

- de 4 montants
- d'une porte avant amovible
- d'une porte arrière amovible
- de deux façades latérales amovibles
- de deux bandeaux de 9 prises chacune 2P+T sans interrupteur, de type E en 220v.

L'alimentation des bandeaux de prises électriques en 220v Type E sera due dans le cadre du présent C.C.T.P. Ils seront **raccordés sur le réseau ondulé** (par baie deux

sources de réseau ondulé différentes) dans des boîtiers type « plexo » en fond de baie consignables individuellement.

Le point de raccordement de ces câbles devra être clairement repéré.

Les cordons de brassage listés ci-dessous seront fournis par le prestataire :

- 300 cordons de brassage catégorie 6A S/FTP de longueur 0,2 m.
- 300 jarretières fibre optique multimodale OM4 longueur 2 m connecteur LC/LC Duplex

6.2.2 Répartiteur général et/ou sous répartiteur(s)

Le sous répartiteur du 2e étage du Bâtiment C accueillera la distribution du Bâtiment C, D et B.

Il est actuellement constitué de 3 baies.

- 2 de ces baies seront remplacées par 1 baie au standard 19 pouces, à 4 montants, de dimensions 42U 800x1000 mm à implanter à côté de la baie 42U existante à droite en rentrant dans le local.

Ces baies seront disposées côte à côte et leurs parois latérales communes seront démontées de façon à permettre la libre circulation des cordons de brassage entre elles.

Elles seront équipées toutes deux à l'identique comme suit :

- Les panneaux de brassage RJ45 au standard 19 pouces catégorie 6A qui accueilleront les liaisons capillaires à répartir entre les deux baies. Chaque emplacement de connecteur sera numéroté de manière indélébile.

- 2 bandeaux d'alimentation électrique 9 prises 2P+T sans interrupteur dans chacune des baies
- 2 étagères dans chacune des baies Le câblage à renouveler sera réparti sur les 2 baies selon les spécifications de l'administration et le câblage à conserver sera transféré de la baie existante dans l'une des nouvelles baies.

L'alimentation des bandeaux de prises électriques en 220v Type E sera due dans le cadre du présent C.C.T.P. Ils seront **raccordés sur le réseau ondulé** (par baie deux sources de réseau ondulé différentes) via des câbles courant fort existant dans les goulottes ceinturant le local.

Nous souhaitons la distribution suivante dans la baie :

- Alternance entre 1 U de libre pour les éléments actifs, puis un bandeau avec les noyaux RJ45
- Puis de nouveau 1 U de libre pour les éléments actifs et ainsi de suite...



6.3. Rocades

Fourniture et raccordement de tous les composants nécessaires à la création de :

- Une rocade fibre 48 Brins entre le Bâtiment F et le Bâtiment H.
- Une rocade fibre 24 Brins entre le Bâtiment F et le Bâtiment A.
- Une rocade fibre 24 Brins entre le Bâtiment F et le Bâtiment H RDC.
- Une rocade fibre 24 Brins entre le Bâtiment F et le Bâtiment H 1er.
- Une rocade fibre 24 Brins entre le Bâtiment F et le Bâtiment H 2^e.
- Une rocade fibre 12 Brins entre le Bâtiment H et le Bâtiment F local Acropole.
- Une rocade fibre 12 Brins entre le Bâtiment H et le Bâtiment F local serveur.
- Une rocade fibre 24 Brins entre le Bâtiment H et le Bâtiment C.
- Une rocade fibre 24 Brins entre le Bâtiment H et le Bâtiment E.
- Une rocade fibre 24 Brins entre le Bâtiment H et le Garage.

En option fourniture et raccordement de tous les composants nécessaires à la création de :

- Une rocade fibre 24 Brins entre le Bâtiment F et le Bâtiment A 4eme.
- Une rocade fibre 24 Brins entre le Bâtiment H et le Bâtiment A 4eme.

Les fibres seront mises en attente pour un projet.

Changement de 366 pictels :

- Bâtiment F 12 FO vers Bâtiment F 2e Étage.
- Bâtiment F 24 FO vers GARAGE.
- Bâtiment F 12 FO vers Bâtiment C 2e Étage.
- Bâtiment F 48 FO vers Bâtiment G 1e Étage.
- Bâtiment F 6 FO .
- Bâtiment F 24 FO vers Bâtiment E 2e Étage.
- Bâtiment H 48 FO vers Bâtiment G 1e Étage.
- Bâtiment H 12 FO vers Bâtiment A Sous-Sol.

6.4. Câblage capillaire

6.4.1 Cheminements des câbles

Les prises côté utilisateur seront installées sur les goulottes de desserte existantes ou à défaut sur des goulottes de type 3 compartiments ou des boîtiers en saillie à fournir et à poser. Tous les câbles seront de catégorie 7 type S/FTP.

L'emplacement des prises dans les bureaux sera précisé lors du chantier.

6.4.2 Distribution à raccorder au répartiteur général

Fourniture et raccordement de tous les composants nécessaires à la création de 213 points :

- 16 prises au RDC Bâtiment C selon l'implantation existante
 - 1 prise au demi Étage Bâtiment C selon l'implantation existante
 - 26 prises au 1e Étage Bâtiment C selon l'implantation existante
 - 23 prises au 2e Étage Bâtiment C selon l'implantation existante
 - 18 prises au 3e Étage Bâtiment C selon l'implantation existante
 - 56 prises au 4e Étage Bâtiment C selon l'implantation existante
 - 4 prises au RDC Bâtiment D selon l'implantation existante
 - 19 prises au 2e Étage Bâtiment D selon l'implantation existante
 - 20 prises au 3e Étage Bâtiment D selon l'implantation existante
 - 23 prises au 4e Étage Bâtiment D selon l'implantation existante
 - 6 prises au 3e Étage Bâtiment B selon l'implantation existante
-
- 1 prise au 4e Étage Bâtiment C au plafond et la pose d'une borne STARTMIUP

L'emplacement de la prise dans l'espace sera précisé lors du démarrage de chantier.

En option fourniture et raccordement de tous les composants nécessaires à la création de 37 points pour borne WIFI :

- 8 prises Bâtiment C selon plan vers sous-répartiteur 2 Étage
 - 2 Étage 1
 - 2 Étage 2
 - 2 Étage 3
 - 1 Étage 4
- 8 prise Bâtiment D selon plan vers sous-répartiteur Bâtiment C 2 Étage
 - 2 Étage 2
 - 2 Étage 3
 - 2 Étage 4

- 8 prises Bâtiment E selon plan vers sous-répartiteur 2 Étage
 - 2 Étage 1
 - 2 Étage 2
 - 2 Étage 3
 - 2 Étage 4
- 8 prises Bâtiment H selon plan vers sous-répartiteur 2 Étage
 - 1 RDC
 - 1 Étage 1
 - 1 Étage 2
 - 1 Étage 3
 - 1 Étage 4
- 8 prises Bâtiment G selon plan vers sous-répartiteur 2 Étage
 - 1 RDC
 - 2 Étage 1
 - 2 Étage 2
 - 2 Étage 3
 - 2 Étage 4

6.5. Démontage des anciennes installations

A l'issu de ce chantier, et après la migration des postes de travail sur la nouvelle infrastructure, il conviendra de prévoir lors d'une seconde phase de travaux le démontage et l'évacuation des baies et câblages obsolètes et notamment :

- les câblages desservant les postes de travail du Bâtiment C
- les câblages desservant les postes de travail du Bâtiment D
- les câblages desservant les postes de travail du Bâtiment B

Mais il est possible d'installer des switchs temporaires, par étages, afin de permettre une dépollution et de se servir des anciens câbles comme aiguille.

6.6. Extrait du CSTG du MI

6.7. Annexe(s)

- d'une peinture claire permettant de contrôler plus facilement la netteté du local et d'obtenir un espace de travail plus lumineux lors des interventions
- si le local comporte plusieurs baies, un chemin de câble sera posé à leur aplomb de manière à réaliser une ceinture de desserte positionnée entre la partie supérieure des baies et le plafond, il comportera une descente vers chaque baie réalisée en dalle marine de 200 x 50 mm minimum

1.2.3. Dimensions

La dimension du sous-répartiteur (parallélépipède) doit permettre l'installation des équipements des systèmes d'information et de communication et prévoir leur éventuelle extension.

L'implantation des baies doit intégrer une zone de circulation **d'un mètre** autour d'une baie ou d'un ensemble de baies pour les locaux SR. Dans les locaux dont la superficie est limitée, un des deux côtés des baies pourra être apposé contre le mur, l'autre côté, le devant et l'arrière de la baie restant accessibles et distants d'un mètre minimum par rapport au mur.

Considérant que les baies sont installées en alignement, avec une garantie de profondeur du local de 2m, la règle des surfaces peut être définie comme suit :

$$\text{Surface en m}^2 = (2\text{m}^2 \times \text{le nombre de baies}) + 4\text{m}^2$$

Soit en fonction du nombre de baies :

- 1 baie : 6m², soit 3m x 2m
- 2 baies : 8 m², soit 4m x 2m
- 3 baies : 10 m², soit 5m x 2m.

Il conviendra donc de retenir une surface qui sera fonction de la quantité d'équipements nécessaires au bon fonctionnement du site et qui sera au minimum de 6 m² pour les locaux les plus petits.