



**HAUT-COMMISSARIAT
DE LA RÉPUBLIQUE
EN POLYNÉSIE FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**TRAVAUX DE CÂBLAGE VDI (VOIX DONNÉES IMAGES)
SUPPORTANT DE TRÈS HAUTS DÉBITS
AU HAUT-COMMISSARIAT DE LA RÉPUBLIQUE EN
POLYNÉSIE FRANÇAISE**

**CAHIER DES CLAUSES
TECHNIQUES
PARTICULIÈRES
(CCTP)**

Date : 20 Mai 2026

Adresse du site concerné :

Haut Commissariat de la République Française, 59 avenue Pouvana'a Oopa 98700 PAPEETE

Réponse attendue au plus tard le mardi 30 juin 2026

Réception des travaux au plus tard le mardi **6 octobre 2026**

Table des matières

1 Objet du marché.....	5
2 Contexte et finalité du projet.....	5
3 A la fin des travaux.....	5
4 Description des lots.....	7
4.1 Lot 1 – Réfection du câblage de l'immeuble BRUAT.....	7
4.2 Lot 2 – Rocades fibre optique.....	8
4.3 Lot 3 – Ajout de prises en salle Archipels et pour des accès wifi répartis au sein des bâtiments du HC.....	9
5 Contraintes d'exécution.....	9
5.1 Coordination avec les utilisateurs.....	9
5.2 Gestions des interruptions de service.....	9
6 Planning prévisionnel.....	9
7 Spécifications techniques.....	9
7.1 Le système de câblage et performances attendues.....	9
7.1.1 Normes de réaction au feu.....	10
7.2 Composants du système de câblage.....	10
7.2.1 Câbles.....	10
7.2.2 Manipulation des câbles.....	11
7.2.3 Pose des câbles.....	11
7.2.4 Rocades.....	12
7.2.5 Brassage.....	12
7.2.6 Connectique.....	13
7.2.7 Prise Terminale.....	14
7.2.8 Convention de raccordement du câble cuivre 4 paires.....	14
8 Règles d'Ingénierie.....	15
8.1 Caractéristiques générales d'un câblage structuré.....	15
8.2 Préconisations de mise en œuvre.....	15

8.2.1 Contraintes d'Environnement électromagnétique (CEM).....	15
8.2.2 Distance de séparation entre le système de câblage et les circuits électriques	15
8.2.3 Cheminement des câbles.....	17
8.3 Rayon de courbure.....	19
8.4 Positionnement des Points d'accès.....	19
8.4.1 Protection contre les incendies.....	19
8.5 Identification et repérage des liaisons.....	19
8.5.1 Câblage capillaire.....	19
8.5.2 Étiquetage.....	20
8.5.3 Règles de nommage :.....	20
8.5.4 Tests et certifications :.....	20
9 Recette technique.....	20
9.1 Contrôle visuel par rapport au cahier des charges.....	21
9.2 Tests des liaisons.....	22
9.2.1 Test des liaisons cuivre.....	22
9.2.2 Test des liaisons optiques.....	23
10 Contrôle et Réception des travaux.....	24
11 Normes et règlements.....	24
12 Qualité et garanties.....	25
12.1 Garantie des composants et de la solution.....	25
12.1.1 Définition : système de câblage.....	25
12.1.2 Garantie des composants.....	25
12.1.3 Garantie des applications.....	26
13 Documentation.....	26
14 Dépose des câbles existants.....	26
15 Annexes.....	27
15.1 Annexe 1 Plan du bâtiment BRUAT dans un fichier séparé.....	27

15.2 ANNEXE 2 : Nommage des prises réseaux et panneaux de brassage.....	28
15.3 Annexe 3 : Procès Verbal de Vérification d’Aptitude au Bon Fonctionnement (VABF).....	29
15.4 Annexe 4 : Procès-verbal de vérification de service régulier.....	34

CCTP – Travaux de câblage pour le Haut Commissariat de la Polynésie Française

1 Objet du marché

Le présent document définit les spécifications techniques et les conditions d'exécution des travaux de câblage VDI (voix, données images, courants faibles, CFA), dans le cadre de la réfection du câblage de l'immeuble BRUAT du Haut Commissariat de la République en Polynésie Française (HCRPF), de la fourniture et la pose de rocares entre locaux techniques et l'ajout de prises dans les services du Haut-Commissariat.

Cette réfection du câblage sera faite en milieu occupé. Il est impératif d'assurer la continuité des activités des services situés dans le bâtiment.

Les travaux englobent la conception, la fourniture, l'installation, les tests, la mise en service du câblage et la dépose des anciens câbles. Afin de lui garantir une grande souplesse, le câblage à réaliser doit être banalisé et modulaire. Il doit être performant et respecter les spécifications techniques précisées ci-dessous.

2 Contexte et finalité du projet

Le câblage actuel du bâtiment BRUAT est défaillant et doit être refait. Il s'agit de refaire totalement le câblage actuel et ajouter quelques points d'accès. L'immeuble BRUAT est composé de 2 niveaux : Rdc et 1^{er} étage. Le local technique de ce bâtiment est situé au rdc et au milieu du bâtiment, voir les plans en annexe.

Les travaux devront être terminés au plus tard le 6 octobre 2026. Aussi, l'entreprise doit s'assurer de la disponibilité de tous les matériels nécessaires à la réalisation dans les délais.

Par ailleurs, des rocares fibres optiques entre les locaux techniques du Haut Commissariat sont à installer.

Les enjeux du projet sont :

- **Qualité et conformité** : pose et raccordement dans le respect des règles de l'art et respect des normes internationales (ISO/IEC 11801, EN 50173, TIA/EIA-568) afin d'assurer un fonctionnement optimal du câblage ;
- **Disponibilité** : Continuité des services ;
- **Délais** de la réalisation ;
- **Évolutivité** : Conception d'une infrastructure adaptable aux futures évolutions technologiques.

3 A la fin des travaux

Le titulaire devra fournir dans un classeur intitulé « Documents des Ouvrages Exécutés », les documents

suivants :

- Les plans de chaque niveau du bâtiment BRUAT avec les implantations des prises banalisées et des chemins de câble. Les plans devront être fournis en version électronique

au format PDF et DWG (avec un calque spécifique pour l'implantation des brises banalisées et l'implantation des chemins de câbles).

- un repérage sous forme de tableaux en version électronique au format compatible avec LibreOffice Calc ou Microsoft Excel, comportant :

- o pour chaque numéro de liaison, l'identification de la pièce desservie par la prise terminale.

- o pour chaque pièce équipée, l'identification des liaisons qui la desservent.

- les notices techniques exhaustives des matériels installés.

- les relevés, au format PDF et brut, produits par les instruments de recette conformément au chapitre 4

- l'attestation du constructeur accusant réception du dossier de garantie.

- Au plus tard 3 mois après la recette des liaisons : le certificat du constructeur attestant de la garantie "Permanent Link" de classe E A d'une durée minimale de 15 ans 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 aux frais (pièces et main d'œuvre) du constructeur.

4 Description des lots

Le titulaire d'un lot du marché aura la responsabilité de fournir, installer, tester et documenter les prestations relatives au lot concerné :

Les prestations devront être réalisées en coordination avec les équipes techniques de la direction des SIC du Haut-commissariat avec une interruption minimale des services.

4.1 Lot 1 – Réfection du câblage de l'immeuble BRUAT

Fourniture et pose du câblage pour les postes de travail, bornes WiFi, portier Ip et caméras, tests, certifications, documentation (Fourniture de plans, rapports de tests, et manuels d'exploitation) et dépose des anciens câbles.

La baie existante sera réutilisée, tout le reste sera changé.

Le technicien réseau de la DSIC du site descendra les équipements actifs actuels en bas de la baie.

Le réseau informatique sera basé à minima sur un câblage structuré en catégorie 6a ou 7a, capable de supporter 10Gbits/s.

Dans tout ce qui suit 1 poste de travail (PT) regroupe 2 prises RJ45.

Le lot 1 porte sur au total 80 postes de travail + 1 portier +1 caméra + 7 wifi répartis soit 169 prises.

- Au RDC : 38 postes de travail + 2wifi + 1 caméra + 1 portier + 1 photocopieur
- Au 1^{er} étage : 41 postes de travail + 5 wifi

Voir les plans en annexe.

Pour le passage des câbles, il est toléré pour le lot1 de repasser, lorsque cela est possible dans les passages existants, toutefois le fonctionnement des services doit être assuré et de l'espace pour des évolutions à venir doit être prévu.

N° du bureau	Besoins
001	3 PT + 1 wifi
002	3 PT
003	3 PT
004	4 PT
005	2 PT
Circulation accueil	1 caméra, 1 portier à l'extérieur, 1 PT photocopieur
006	3 PT
007	3 PT
008	5 PT
009	3 PT
010	2PT
011	2 PT + 1 prise devant dans le couloir
012	4 PT + 1 wifi
TOTAL au RdC	38 PT + 2 wifi + 1 caméra + 1 portier + 1 photocopieur
013	3 PT + 1 wifi
014	2 PT + 1 wifi
015	2 PT
016	4 PT
017	4 PT + 1 wifi
018	4 PT
019	4 PT + 1 PT devant le bureau
020	4 PT + 1 wifi
021	4 PT
022	2 PT
023	3 PT
024	3 PT + 1 wifi
TOTAL au 1^{er} étage	41 PT +5wifi
TOTAL RC+ 1^{er} étage	79 PT + 7 wifi + 1 caméra + 1 portier + 1 photocopieur soit au total 168 prises

4.2 Lot 2 – Rocades fibre optique

Lot 2– Rocades fibres optiques entre les locaux techniques : fourniture, pose, raccordement, tests des rocales et documentation

Ce lot concerne la fourniture et le raccordement des rocales fibres suivantes :

- entre le local technique de l'immeuble BRUAT et le local technique du bâtiment BARS :
 - une rocade monomode 12 brins
 - une rocade multimodes 24 brins OM4
- entre le local technique du bâtiment BARS et le local technique du bâtiment URVILLE
 - une rocade monomode 12 brins
 - une rocade multimodes 24 brins OM4

Raccordement via tiroirs optiques avec connecteurs LC LC.

4.3 Lot 3 – Ajout de prises en salle Archipels et pour des accès wifi répartis au sein des bâtiments du HC

Ce lot concerne le câblage afin d'ajouter des postes de travail (1 PT=2 prises RJ45) dans la Salle Archipels et dans d'autres bureaux pour permettre l'installation ultérieure de bornes wifi.

Les câbles respecteront les spécifications techniques préconisées.

- 5 postes de travail et 2 point wifi dans la salle Archipels, 1 poste de travail dans le salon Piano ;
- 1 poste de travail sous le Fare Pote pour la pose ultérieure de borne wifi ;
- 1 prise en faux plafond dans les bureaux suivants:
HC, SG, Salle Motu, Bassin de la Reine, Salle MAPE

5 Contraintes d'exécution

5.1 Coordination avec les utilisateurs

Les travaux devront être réalisés en étroite collaboration avec les équipes techniques de la direction des SIC du Haut-commissariat et les utilisateurs du site.

5.2 Gestions des interruptions de service

Aucune interruption des services opérationnels ne sera tolérée. Toutes coupures de service pour les utilisateurs devra être validée au préalable avec un représentant de la DSIC.

6 Planning prévisionnel

Un planning détaillé sera fourni par le soumissionnaire dans son offre. Il deviendra contractuel à l'attribution du marché.

7 Spécifications techniques

7.1 Le système de câblage et performances attendues

Dans l'optique d'une mise en œuvre pour de très hauts débits (10 Gb/s), le câble sera de catégorie 6a minimum ou supérieure.

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 90m. 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.

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 11801:2002 (et pourra être complété par le standard EIA/TIA 568-B.2-1 de Juin 2002). 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 la norme IEEE 802.3af, 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.

7.1.1 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.).

7.2 Composants du système de câblage

7.2.1 Câbles

7.2.1.1 Câbles cuivres à 4 paires torsadées

Les types de câble 4 paires torsadées seront de type suivant (classés par ordre croissant de protection), tout autre type de câble est proscrit.

- à minima de type F/FTP câble écrané / paires torsadées écranées
- S/FTP : câble blindé/paires torsadées écranées
- SF/FTP : câble écrané et blindé/ paires torsadées écranées

Les câbles 4 paires écranés F/FTP 100Ω seront de préférence de catégorie 7a.

7.2.1.2 Câbles cuivre multi-paires

Les câbles multi-paires sont des câbles cuivre à paires torsadés de capacité 32 ou 64 paires. Ils sont généralement utilisés pour le transport des applications de téléphonie traditionnelles (TDM) et de courants faibles.

Les câbles multi-paires seront repérés à intervalle régulier et à chaque interconnexion par une étiquette gravée sur fond vert portant la mention « CÂBLE XX PAIRES N)XX -origine LT XX vers extrémité LT XX ».

7.2.1.3 Câbles Optiques

La fibre optique est imposée pour les rocade informatives et pourra être utilisée pour la distribution horizontale dans les cas suivants :

- site multi-bâtiments ;
- distance importantes ;
- conditions spécifiques rendant difficiles l'emploi des paires torsadées.

Les câbles optiques seront tirés sous fourreau de protection sur toute leur longueur et repérés à intervalle régulier et à chaque interconnexion pour une étiquette gravée sur fond vert portant la mention « FIBRE OPTIQUE n°XX -BARS n°XX vers sous-répartiteur NOM N°XX » (tous les 5 mètres).

En outre, elle sera de type multimode à gradient d'indice 50/125 µm ou monomode 9/125 µm et répondra aux caractéristiques suivantes :

	Multimode		Monomode	
Longueur d'onde (nm)	850	1300	1310	1550
Atténuation maximum (dB/km)	3,5	1,5	1,0	1,0

Afin de garantir un débit de 10 Gigabit/s on choisira les types de fibres suivants :

- la fibre multimode de type OM4 pour les longueurs comprises entre 300 et 500 mètres
- la fibre monomode de type OS2 pour les longueurs supérieures à 500 mètres.

Les câbles sont modulo 12,24 (voire +) fibres.

Les liaisons inter-bâtiments sont réalisées à l'aide de câbles à fibre optique anti-rongeurs et traités anti-humidité.

Pour les câbles optiques posés horizontalement (en faux plafond par exemple), on pourra préconiser des câbles à structure libre ou à structure serrée.

Dans le cas de longueurs importantes posées verticalement (colonnes montantes), seuls les câbles à structure serrée seront préconisés.

Les câbles fibres optiques chemineront sous fourreaux souples sur toute leur longueur entre les locaux techniques.

7.2.2 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.

7.2.3 Pose des câbles

La pose des câbles devra répondre aux recommandations suivantes :

- câbles posés et non tirés sur les chemins de câbles ;
- ne pas lover les câbles dans les goulottes (répartiteurs, bureaux, ...)
- les câbles ne devront être ni pincés, ni écrasés, ni agrafés ;
- les câbles seront attachés en toron de 24 câbles maximum dans le chemin de câble par des systèmes qui maintiennent les câbles sans les serrer (velcro)
- les câbles seront dé-torsadés au strict-minimum (données constructeur) pour éviter les désadaptations d'impédance

Toutes traversées de cloisons devront être protégées par des fourreaux afin d'éviter de « blesser » les câbles.

7.2.4 Rocades

Les rocales sont utilisées pour relier les sous-répartiteurs entre eux.

7.2.4.1 Rocades informatiques

Par défaut, les rocales informatiques seront réalisées en liens fibre optique définie au paragraphe relatif au câble optique.

Les rocales optiques devront être nécessairement contenues dans un tiroir de 1U.

Le câble en cuivre 4 paires pourra être préconisé dans le cadre de rocales de secours pour des distances inférieures à 90m. Le câble devra dans ce cas être conforme à la catégorie 7a.

7.2.5 Brassage

Conformément à la norme EN 50173-1, les longueurs des cordons de brassage ne doivent pas être supérieures à 5 mètres.

7.2.5.1 Cordons de Brassage Cuivre

Les cordons utilisés devront avoir a minima les mêmes caractéristiques techniques que le câblage horizontal utilisé.

Ils seront de type 4 paires et de structure blindée avec fiches RJ 45 mâles à chaque extrémité, câblés à 8 fils en câblage droit.

La couleur du cordon variera en fonction des services auquel il sera affecté, (Vidéo, alarme, serveur, etc.). Ces services, ainsi

que les couleurs associées, seront précisés dans l'addenda propre au site.

La fourniture des cordons de brassage utilisés dans les sous répartiteurs sera intégrée dans le pré-câblage d'un bâtiment. Un

cordon de brassage sera fourni par prise. Un lot de cordons supplémentaire pourra également être commandé. Pour les

nouveaux sites, il sera exigé du prestataire la fourniture de 3 cordons cuivre pour chaque liaison réseau (1 cordon de brassage

+ 1 cordon prise vers téléphone + 1 cordon téléphone vers UC).

La longueur des cordons sera précisé dans l'addenda propre au site.

7.2.5.2 Cordons de Brassage Optique

Les cordons optiques posséderont les mêmes caractéristiques que la fibre optique installée.

Il pourra être demandé des jarretières optiques à gaine renforcée, pour les liaisons entre les prises murales et les postes de

travail, selon description dans l'addenda.

Pour les nouveaux sites, il sera exigé du prestataire la fourniture de 2 cordons optiques pour chaque liaison réseau.

La longueur des cordons sera précisée dans l'addenda propre au site.

7.2.6 Connectique

7.2.6.1 Connecteur Cuivre

Le connecteur RJ45 utilisé pour le raccordement sera de type catégorie 6 A minimum avec capot de blindage métallique

permettant une reprise de masse à 360° (et non en plastique métallisé) pour assurer une meilleure efficacité du blindage.

La connectique terminale sera normalisée par l'utilisation de connecteurs RJ 45 blindés compatibles ISO/IEC 11801 édition 2

amendement 1 et 2, pour être en conformité minimum avec une installation en classe Ea pouvant supporter le PoE 802.3af

(15W), le PoE PLUS 802.3 at (24W) et toutes les applications normalisées avec pour support des fréquences allant jusqu'à

500 MHz et au-delà..

Le connecteur devra être équipé d'un volet anti-poussière dans le cas où les supports qui les reçoivent n'en disposeraient pas.

7.2.6.2 CONNECTEUR OPTIQUE

Plusieurs types de connecteurs optiques sont disponibles sur le marché (LC ou SC duplex)

Le modèle sera décrit dans l'addenda.

Les connecteurs de type ST et MT-RJ sont désormais interdits.

L'atténuation maximale sur la moyenne des connecteurs ne peut dépasser celle définie par la norme CEI en cours à la

notification du marché.

Coté baie, le connecteur optique devra s'intégrer dans le panneau

7.2.7 Prise Terminale

7.2.7.1 Prise Terminale Cuivre (bureau)

Elle correspond au connecteur cuivre RJ 45 défini au paragraphe 4.6.1 montée sur support encliquetable de dimension 45 x

45 mm ou 22,5 x 45 mm, identifiée de couleur blanche. Dans le cas de réseaux spécifiques, les prises pourront avoir une

couleur spécifique.

En outre, il incorporera un porte-étiquette permettant de loger une étiquette.

7.2.7.2 Prise Terminale Optique (Bureau)

Dans le cas de l'utilisation de la fibre optique jusqu'au poste de travail, on préconise l'utilisation d'un support optique 45 x 45

mm SC duplex ou LC duplex.

En outre, il incorporera un porte-étiquette permettant de loger une étiquette.

7.2.8 Convention de raccordement du câble cuivre 4 paires

La convention de raccordement sur la prise RJ 45 devra être conforme à la norme EIA/TIA 568 B.2 – 10.

Numéro des paires	Contacts du RJ 45	Couleur des fils
1	4 / 5	bleu / blanc - bleu
2	1 / 2	blanc-orange / orange
3	3 / 6	Blanc-vert / vert
4	7 / 8	blanc-marron / marron

8 Règles d'Ingénierie

8.1 Caractéristiques générales d'un câblage structuré

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.

8.2 Préconisations de mise en œuvre

8.2.1 Contraintes d'Environnement électromagnétique (CEM)

Afin de garantir le bon fonctionnement du système de câblage et de réduire les risque d'interférence électromagnétique, le titulaire devra respecter les exigences de la dernière version de la norme EN 50174.

8.2.2 Distance de séparation entre le système de câblage et les circuits électriques

Source de la perturbation	Distance minimale
Lampe fluorescente	130 mm
Lampe au néon	130 mm
Lampe à vapeur de mercure	130 mm
Lampe à décharge à haute intensité	130 mm
Poste de soudure à l'arc	800 mm

Distance de séparation avec certaines sources d'interférences électromagnétiques

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 permet de réduire considérablement ces inconvénients : un écart de 5cm au lieu de 30 est préconisé pour un cheminement en parallèle des courants faibles et forts sur une distance supérieure à 15m et inférieure à 35m.

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 2ème édition 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.

8.2.3 Cheminement des câbles

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.

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 dits « Câblofil » sont fortement déconseillés. Généralement et de préférence, les cheminements passent en ceinture haute et en périphérie de la zone à pré câbler.

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

- **Support de câbles et canalisations :**

Quel que soit le type de canalisations (chemins de câble, goulotte, plinthe,...), les supports de câble devront être dimensionnés pour permettre de réaliser les angles droits en respectant le rayon de courbure minimum des câbles (spécifié par le constructeur). Généralement, on adopte les valeurs suivantes :

- 8 à 10 fois le diamètre pour les câbles à paires torsadées ;
- 15 fois pour les fibres optiques.

Ils devront être largement dimensionnés afin de permettre des extensions ultérieures (au minimum 20 % d'espace libre)

Les percements, les traversées de cloisons et de niveaux, seront aussi dimensionnés avec la même logique d'une réserve minimale de 20 % d'espace libre.

Les colliers de serrage ne seront pas serrés à l'outil (serrage à la main) et à intervalle régulier. Ils pourront être de type plastique, polyamide cranté ou auto-agrippant.

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

8.2.3.1 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.

Les chemins de câbles horizontaux seront obligatoirement en tôle galvanisée ajourée de type "dalle marine" à bords non coupants et capoté. Lorsque la configuration des lieux

nécessite une interruption du cheminement, l'espace entre les 2 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 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").

8.2.3.2 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 ou 1 seul selon la localisation (**bâtiments classés**).

- 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.

8.3 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 / borne Wifi.** La marge de câble est située dans le local technique, à l'arrière du bâtirack, constituée par une love de 2 ou 3m.

8.4 Positionnement des Points d'accès

Les positionnements exacts des PA seront précisés au début du chantier et sont précisés sur les plans. 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.

8.4.1 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.

Pour les passages de câbles dans un mur ou plancher coupe-feu, le titulaire devra mettre en œuvre un système de traversée coupe-feu passif afin de créer un passage de câbles permettant l'ajout ou le retrait aisé de câbles tout en restaurant le degré de protection incendie initial. Pour ce faire, le titulaire proposera des systèmes à base de mousses intumescents se déclenchant en cas d'incendie et restaurant ainsi l'étanchéité aux fumées et aux flammes.

8.5 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.

8.5.1 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 :

- 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 dans ce deuxième cas de l'étage d'implantation du SR
- 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

Exemple : Dans le cas d'un seul local de brassage le code "1-23" correspond à la prise 23 du niveau 1. Dans le cas de plusieurs locaux le code "SR2-3-23" correspondant à la prise 23 du 3ème étage raccordée au sous-répartiteur du niveau 2. Les spécifications techniques s'appliquent sur les câblages de l'ensemble des lots.

8.5.2 Étiquetage

Les étiquettes seront imprimées et non manuscrites pour une lecture facile

Les étiquettes pourront être en supports rigides ou souples (le modèle sera décrit)

La pose des étiquettes se fera au-dessus des supports de connecteurs RJ45.

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

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.

8.5.3 Règles de nommage :

Les bandeaux de prises dans la baie sont nommés de haut en bas de A à Z. Puis les prises sont numérotées de gauche à droite de 1 à 24 ou de 1 à 48 selon le type de panneau de brassage utilisé.

Typologie de nommage : Local Technique (LT) de rattachement/Baie de rattachement de la prise dans le local/référence dans la baie et numéro de prise dans le bandeau.

Exemple : BARS/B1/A24

8.5.4 Tests et certifications :

- Tests de performance avec un testeur Fluke DSX-8000 ou équivalent.
- Fourniture des rapports de test pour chaque prise (atténuation, diaphonie, longueur, etc.).

9 Recette technique

La recette technique est l'opération qui permet de garantir au maître d'œuvre 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 deux niveaux de contrôle :

- un contrôle visuel par rapport au cahier des charges.
- un contrôle par équipement de mesure
 - 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.

La direction des SIC du HCRPF devra être avertie 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.

Tous les documents seront fournis en version papier (2 exemplaires) et numérique (format dwg et pdf).

9.1 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 et le maintien des câbles ;
- la mise en œuvre des câbles (état des gaines, respect des rayons de courbure, etc..).
- la connexion des câbles ;
- la fixation des éléments (baies, panneaux, prises, modules, supports, etc.) ;
- la mise à la terre ;
- l'étiquetage et le repérage des prises.

- l'aspect esthétique.

9.2 Tests des liaisons

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

9.2.1 Test des liaisons cuivre

Toutes les liaisons "cuivre" devront être testées en configuration "permanent link sans point de coupure class Ea" conformément à l'ISO/IEC 11801-1 (dernière édition).

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 édition 2 (et pourra être complété par le standard EIA/TIA 568-B.2-1).

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 du câble et la vitesse nominale de propagation du câble (N.V.P.) ; l'identification du lien ;
- la localisation de la pièce où aboutit la liaison (Bâtiment/ Pièce) ;
- le schéma de câblage ;s.
- la longueurs en mètre de la liaison ;.
- l'impédance ;
- la résistance de boucle ;
- la perte par insertion (atténuation/insertion Loss) en dB ;
- la paradiaphonie (NEXT : Near End Cross Talk) en dB à une fréquence donnée ;
- - la paradiaphonie cumulée (PS NEXT) en dB à une fréquence donnée ;le rapport signal/bruit ;
- la perte par réflexion (Return Loss) en dB ;
- le délai de propagation.
- l'écart de propagation ;

Le titulaire devra fournir, avec le rapport de test, une copie du certificat d'étalonnage attestant ainsi que les mesures sont effectuées à l'aide d'un appareil dûment conforme et calibré de moins d'un an au moment de la campagne de test.

Les têtes de mesures seront adaptées aux mesures à réaliser.

La NVP (Vitesse de propagation nominale) du câble devra avoir été correctement configurée avant de commencer les mesures.

Pour chaque liaison, les résultats des tests devront être supérieurs aux valeurs de la norme ISO/IEC 11801-1 (dernière édition) en configuration "Permanent Link" de Classe EA .

Toute liaison dont le résultat d'un des tests est en échec sera refusée.

Toute liaison dont le résultat d'un des tests sera dans la zone de précision de l'équipement sera refusée.

Toute liaison dont la pire marge est inférieure à 2dB sera refusée.

Le titulaire calculera et indiquera dans son rapport la marge moyenne de l'installation sur le NEXT (Paradiaphonie) et en RL (Perte de retour).

Toutes les mesures seront transmises sous format électronique dans le format natif de l'appareil de test utilisé avec le logiciel permettant leur visualisation.

Toutes les fiches de mesures seront également fournies en format PDF imprimable et classées dans l'ordre croissant de l'identification de la liaison.

Un tableau, au format csv, synthétisera l'ensemble des liaisons en précisant pour chaque liaison :

- L'identification de la liaison
- La longueur de la liaison
- La configuration et la norme utilisées pour le test (Permanent Link PL2, ISO/IEC 11801-1 (dernière édition))
- La date du test

C.C.T.P. de câblage version 3.7 page 30 sur 32

- La pire marge
- La validation (ou non) du test

9.2.2 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 seront testées conformément aux normes IEC 61280-4-1 édition 1 de Septembre 2003 et NF-EN 50346 de Février 2004. Les recettes seront réalisées en 850 nm et 1300 nm.

Les liaisons en fibre optique monomodale seront testées conformément aux normes IEC 61280-4-2 édition 1 d'Août 1999 et NF-EN 61280-4-2 de 2000. Les recettes seront réalisées en 1310 nm et 1550 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 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.

10 Contrôle et Réception des travaux

La réception sera effectuée par les techniciens de la DSIC en présence du titulaire. Elle comprendra :

- Une vérification physique des installations.
- Une revue des résultats des tests de performance.
- Une validation fonctionnelle des systèmes (réseau, vidéosurveillance, contrôle d'accès).
- Toute non-conformité devra être corrigée dans un délai de 5 jours ouvrés.

Si le procès-verbal fait état de réserves motivées par des omissions ou des imperfections, le titulaire disposera d'un délai déterminé par la DSIC du HCRPF (maître d'œuvre) 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, la DSIC du HCRPF pourra se réserver le droit de faire exécuter les travaux par une autre entreprise, aux frais, risques et périls du titulaire défaillant.

11 Normes et règlements

Les travaux devront être conformes aux normes et règlements suivants :

- **ISO/IEC 11801** : Câblage structuré.
- **EN 50173** : Réseaux de communication génériques.
- **TIA/EIA-568** : Câblage en paires torsadées.
- **NF C 15-100** : Installations électriques basse tension.
- **ISO/IEC 14763-2** : Tests et certifications des câblages.
- **Normes de sécurité incendie** : Selon les règlements locaux.

12 Qualité et garanties

Le titulaire s'engage à respecter les standards de qualité les plus élevés pour l'ensemble des prestations. Tous les équipements fournis devront être neufs et conformes aux spécifications techniques. Une garantie minimale de 1 ans sera exigée pour l'ensemble des installations, couvrant les défauts de matériel et de main-d'œuvre.

12.1 Garantie des composants et de la solution

Il est demandé que le système de câblage bénéficie d'une garantie par le constructeur de la solution de câblage pour une durée d'au moins 15 ans à compter de la date de réception de l'installation réalisée.

Durant cette garantie le constructeur est tenu de remédier à toutes les anomalies survenant sur l'installation 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'œuvre se réserve le droit de procéder, et pendant la période de garantie, à tous les essais qu'il jugera nécessaires.

Lors de son offre, le titulaire devra fournir toutes les attestations qui certifient ses compétences auprès du constructeur et qui lui permettront d'obtenir la garantie du constructeur sur le système de câblage réalisé.

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

A l'issue des travaux, le titulaire devra effectuer toutes les démarches nécessaires auprès du constructeur afin de fournir la garantie du constructeur de la solution de câblage installée. L'installation devra être conforme à toutes les spécifications techniques d'installation définies par le constructeur de chaque produit.

12.1.1 Définition : système de câblage

Le système de câblage désigne l'ensemble des 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-câbles.

Le titulaire a obligation de proposer une chaîne de liaison de qualité technique homogène, entraînant la garantie d'un seul constructeur.

12.1.2 Garantie des composants

Les composants devront être garantis par le constructeur pendant une durée d'au moins 15 ans à compter de la date de réception de l'installation réalisée.

Tout défaut sur un des composants entraînera une réparation ou un remplacement du composant dans le cadre de la garantie constructeur. L'intégralité des frais (matériel, main d'œuvre, déplacement) sera pris en charge par cette même garantie.

12.1.3 Garantie des applications

La garantie des applications par le constructeur assurera que le câblage réalisé supportera toutes les applications conformes à la norme ISO/IEC 11801-1 (dernière édition), pendant une période d'au moins 15 ans à compter de la date de réception de l'installation réalisée.

Tout défaut entraînant une non-conformité d'une liaison devra être couvert par la garantie constructeur et l'intégralité des frais (matériel, main d'œuvre, déplacement) sera pris en charge par cette même garantie.

13 Documentation

A l'issue de la recette, le titulaire du marché devra mettre à disposition une documentation complète sur le réseau de pré-câblage comprenant :

- le Dossier des Ouvrages Exécutés comprenant l'assistance pour les opérations de réception. Il est établi par le titulaire à la fin de l'exécution des travaux et il est remis au représentant de la DSIC. Il comporte les notices de fonctionnement, et les plans d'ensemble et de détail, conformes à l'exécution.
- le Dossier d' Intervention Ulérieure sur Ouvrage.
- l'identification des postes de travail à l'aide du code d'identification proposé, les plans du répartiteur et des sous-répartiteurs concernés selon les lots: BRUAT, URVILLE et BARS avec l'identification de l'intégralité des câbles raccordés.
- l'identification alphanumérique des ports des panneaux de brassage ;
- l'étiquetage de toutes les fermes et modules ;
- la longueur des câbles ;
- le dimensionnement des rocades (nombre de brins et type) ;
- l'emplacement des postes de travail ;
- l'emplacement des locaux de sous-répartiteurs ;
- le cheminement des câbles ;

Toutes les pièces constituant cette documentation seront fournies sous forme de fichier électronique :

- les plans sous un format de type .dwg et pdf
- les synoptiques de câblage sous format de type .pdf
- les fiches de recette technique sous format de type .pdf

14 Dépose des câbles existants

Le titulaire s'engage à retirer l'ensemble des câbles existants. Il précisera la réutilisation éventuelle des câbles.

Le soumissionnaire aura à sa charge : la dépose et l'enlèvement des boîtes de distributions ainsi que toutes les longueurs des câbles raccordés sur ceux-ci (câbles remplacés). Les joncteurs encastrés seront remplacés par des caches pleins adaptés.

15 Annexes

15.1 Annexe 1 Plan du bâtiment BRUAT dans un fichier séparé.

Le plan au format dwg sera fourni par la DSIC au titulaire et devra être remis à jour par le titulaire du marché au même format.

15.2 ANNEXE 2 : Nommage des prises réseaux et panneaux de brassage

Les bandeaux de prises dans la baie sont nommés de haut en bas de A à Z.

Puis les prises sont numérotées de gauche à droite de 1 à 24 ou de 1 à 48 suivant le type de panneau de brassage utilisés.

À noter : pour les sites existants ayant une autre politique de nommage, le nommage des prises réseaux et panneaux de brassage sera fait en conformité avec l'existant et après avis du représentant de la DSIC.

Typologie de nommage : LT (Local Technique) de rattachement de la prise (LTG,LTBRUAT,LTE2,...)/Baie de rattachement de la prise dans le local/ référence de bandeau dans la baie et numéro de prise dans le bandeau.

Exemple de nommage : LTBRUAT/B1/A24.

Pour l'identification des roCADES, le système de nommage à utiliser sera le suivant :

- **ROCADES INFORMATIQUES :**

- Pour une rocade LAN du LTBRUAT vers le LTBARS

LTBRUAT > LTBARS

Rocade LAN n°1

Inversement

LTBARS > LTBRUAT

Rocade LAN n°1

- Pour les roCADES fibres, le nommage sera le suivant :

Exemple type OM4, 24 brins :

LTBARS > LTBRUAT et inversement LTBRUAT > LTBARS

FOM4 24F FOM4 24F

Exemple type OS2, 12 brins

LTBARS > LTBRUAT et inversement LTBRUAT > LTBARS

FOS2 12F FOS2 12F

15.3 Annexe 3 : Procès Verbal de Vérification d'Aptitude au Bon Fonctionnement (VABF)

Câblage du bâtiment BRUAT au HCRPF

PROCÈS VERBAL DE VÉRIFICATION D'APTITUDE AU BON FONCTIONNEMENT (VABF)

1 RÉFÉRENCES

Objet de la commande : réfection du câblage de l'immeuble BRUAT

Référence de l'opération :

Titulaire du marché :

Date du contrôle : le xx/xx/xx

Personnes présentes : Nom Prénom Rôle Service

2 CONTRÔLES QUANTITATIFS

Désignation	Quantité commandée	Quantité reçue	N°d'anomalie
Panneau de brassage 24			
ports RJ45			
Tiroirs optiques 12 brins			
Tiroirs optiques 24 brins			
Cordons de brassage RJ45 15cm			
Cordons de brassage RJ45 1 m			
Cordons de brassage RJ45 2 m			
Cordons de brassage RJ45 3 m			

2.1 TEST DE QUALIFICATION DU CÂBLAGE

Exemple de test de qualification des prises courants faibles de l'ensemble du site

1 fiche de test par prise



ID Câble: SR4 X02

Date / Heure: 30/08/2013 09:41:56
Marge de Sécurité **4.4 dB (NEXT 36-78)**
Limite: ISO11801 PL2 Class Ea
Type de Câble: VDIMNC10GX800 / 880
Date d'étalonnage: 24/04/2013

Opérateur: JONATHAN
Version du logiciel: 2.7400
Version des limites: 1.9300
NVP: 70.0%

Résumé de test: CORRECT

Modèle: DTX-1800
Num. Sér. principale: 9113043
Num. Sér. distante: 9113044
Adaptateur principal: DTX-PLA002
Adaptateur distant: DTX-PLA002

Longueur (m)	[Paire 12]	81.4
Délai de prop. (ns), Lim. 496	[Paire 36]	407
Ecart entre paires (ns), Lim. 43	[Paire 36]	19
Résistance (ohms), Lim. 20.6	[Paire 36]	13.0
Perte d'insertion Marge (dB)	[Paire 36]	5.3
Fréquence (MHz)	[Paire 36]	500.0
Limite (dB)	[Paire 36]	41.6

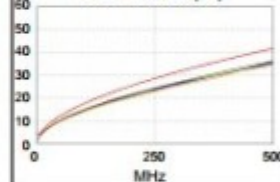


Schéma de câblage (T568B)

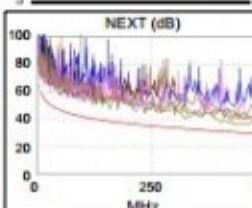
CORRECT



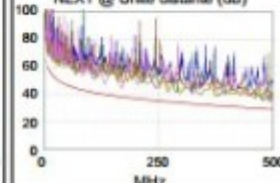
Perte d'insertion (dB)



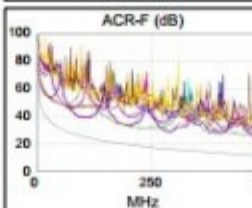
	Pire marge		Pire valeur	
CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	36-78	45-78	36-78	45-78
NEXT (dB)	4.4	5.2	4.4	5.2
Fréq. (MHz)	495.0	494.0	495.0	494.0
Limite (dB)	29.3	29.4	29.3	29.4
Pire paire	36	45	36	45
PS NEXT (dB)	4.9	4.9	4.9	4.9
Fréq. (MHz)	496.0	491.0	496.0	491.0
Limite (dB)	26.5	26.6	26.5	26.6



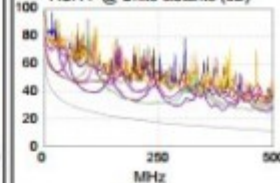
NEXT @ Unité distante (dB)



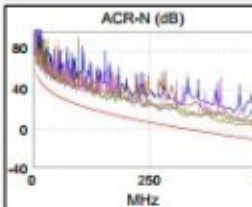
CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	78-36	36-78	78-36	36-78
ACR-F (dB)	12.1	12.5	12.1	12.5
Fréq. (MHz)	491.0	490.0	491.0	490.0
Limite (dB)	11.4	11.4	11.4	11.4
Pire paire	36	78	36	78
PS ACR-F (dB)	13.8	13.5	13.8	13.5
Fréq. (MHz)	491.0	204.5	491.0	489.0
Limite (dB)	8.4	16.0	8.4	8.4



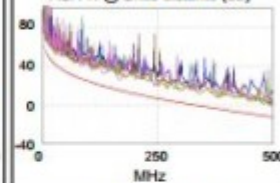
ACR-F @ Unité distante (dB)



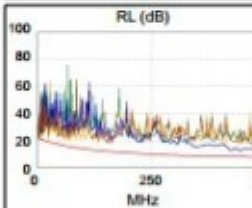
CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	36-78	45-78	36-78	45-78
ACR-N (dB)	10.3	10.2	10.3	11.1
Fréq. (MHz)	495.0	170.5	495.0	494.0
Limite (dB)	-12.1	14.7	-12.1	-12.0
Pire paire	36	36	36	36
PS ACR-N (dB)	10.3	11.1	10.3	11.2
Fréq. (MHz)	496.0	449.0	496.0	495.0
Limite (dB)	-15.0	-11.8	-15.0	-14.9



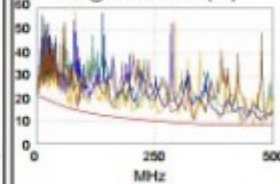
ACR-N @ Unité distante (dB)



CORRECT	MAIN	SR	MAIN	SR
Pire paire	12	12	45	12
RL (dB)	3.1	0.3*	4.0	0.3
Fréq. (MHz)	7.8	478.0	493.0	478.0
Limite (dB)	21.0	8.0	8.0	8.0



RL @ Unité distante (dB)



Conforme aux normes de réseaux:
10BASE-T 100BASE-TX 100BASE-T4
1000BASE-T 10GBASE-T ATM-25
ATM-51 100VG-AnyLan
TR-4 TR-16 Active TR-16 Passive

* La marge est dans les limites de précision de l'instrument.

LinkWare Version 8.1



ID Câble: RG VERS SR5.01

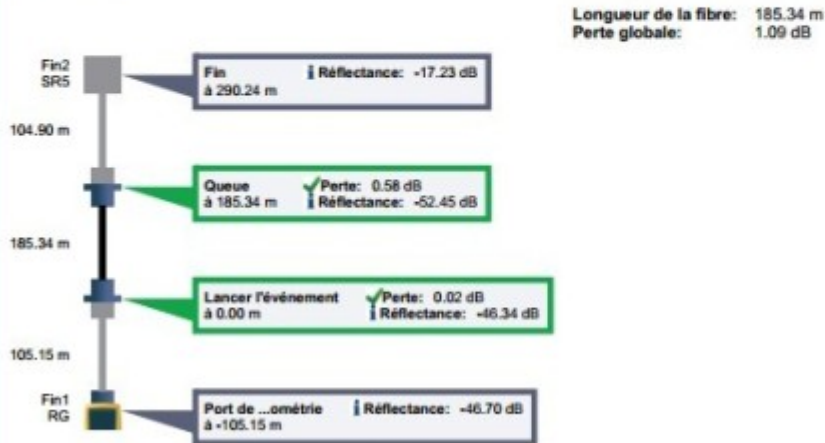
Date / Heure: 29/07/2013 14:42:19
Type de Câble: OM4 Multimode 50
n = 1.4820 (850 nm)
n = 1.4790 (1300 nm)

Bande passante modale: 4700MHz-km (850 nm)
Bande passante modale: 500MHz-km (1300 nm)
Coefficient de rétrodiffusion: -68.0dB (850 nm)
Coefficient de rétrodiffusion: -75.8dB (1300 nm)

Résumé de test: CORRECT

Nom extrémité1: RG
Nom extrémité2: SR5

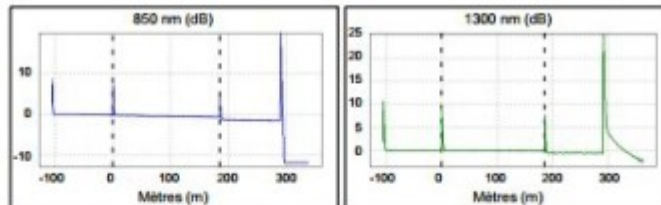
EventMap



Fin1 d'OTDR CORRECT

Limite: General Fiber
Version des limites: 1.7
Date / Heure: 29/07/2013 14:42:19
Opérateur: JONATHAN
Testeur: OptiFiber Pro (2155197 V1.1 Build 4)
Module: OFF-QUAD (2256005)
Date d'étalonnage: 09/12/2012

Amorce + Queue
Type d'amorce/de queue: Multimode
Longueur d'amorce (m): 105.15
Longueur de queue (m): 104.90



Résultats globaux	850 nm	1300 nm	Lim.
Longueur globale (m)	185.34		
Perte globale (dB)	1.09	0.51	
ORL (dB)	35.39	41.78	

Paramètres (Auto OTDR)	850 nm	1300 nm
Auto OTDR		
Portée (Auto)	445 m	467 m
Résolution (Auto)	0.03 m	0.13 m
Largeur d'impulsion (Auto)	3 ns	3 ns
Moyennage (Auto)	3 s	16 s
Seuil de perte (Auto)	0.10 dB	0.10 dB
Seuil de l'extrémité (Auto)	0.00 dB	0.00 dB

Evénements	Perte (dB)			Réflectance (dB)			Coeff attn (dB/km)		
	850 nm	1300 nm	Lim.	850 nm	1300 nm	Lim.	850 nm	1300 nm	Lim.
290.24 m Fin	N/V	N/V		-18.50	-17.23		2.28	0.44	
185.34 m Queue	0.58	0.46	0.75	-52.45	-53.58		2.62	0.49	
0.00 m Lancer l'événement	0.02	-0.04	0.75	-46.34	-49.11		2.39	0.49	
105.15 m Port de réflectométrie	N/V	N/V		-48.26	-46.70		N/V	N/V	

LinkWare Version 8.1

Projet: PREFECTURE DE VERSAILLES

RECETTAGE FIBRES.flw

FLUKE
networks

52

2.2 DOCUMENTATION DE CÂBLAGE

Documentation de câblage conforme

☐ OUI

☐ NON

N°d'anomalie :

2.3 CONTRÔLE VISUEL

2.3.1 BAIES

Conformité			N° d'anomalie
Fixation des baies ou coffrets 19"	☐ OUI	☐ NON	
Fixation des chemins de câble et goulottes	☐ OUI	☐ NON	
Câblage des panneaux de raccordements	☐ OUI	☐ NON	
Mise à la terre des chemins de câbles	☐ OUI	☐ NON	
Mise à la terre des bandeaux RJ45	☐ OUI	☐ NON	
Raccordement des drains	☐ OUI	☐ NON	
Disponibilité de réserve d'espace	☐ OUI	☐ NON	
Commentaires :			

2.3.2 POSE DES CÂBLES

Conformité			N° d'anomalie
Rayon de courbure câble Ethernet	☐ OUI	☐ NON	
Rayon de courbure fibre optique	☐ OUI	☐ NON	
Fixation des chemins de câble et goulottes	☐ OUI	☐ NON	
Disponibilité d'espace dans les supports	☐ OUI	☐ NON	
Traversées (planchers et cloisons)	☐ OUI	☐ NON	
Écartement avec les câbles courants forts	☐ OUI	☐ NON	
Commentaires :			

2.3.3 POINT D'ACCÈS

Conformité			N° d'anomalie
Fixation des points d'accès	☐ OUI	☐ NON	
Raccordement des points d'accès	☐ OUI	☐ NON	
Marquage des points d'accès	☐ OUI	☐ NON	

Commentaires :

2.3.4 DIVERS

Conformité

N° d'anomalie

Exécution des travaux (finitions, etc...) ☐ OUI ☐ NON

Propreté du chantier (évacuation des gravats, etc...) ☐ OUI ☐ NON

Dépollution de l'ancien câblage courant faible (si demandé par l'administration)

☐ OUI ☐ NON

Commentaires :

3 RÉSERVES, REMARQUES, CONCLUSION

3.1 RÉSERVES

3.1.1 Réserves nécessitant une réponse du titulaire du marché en vue de la validation du contrôle technique

N°d'anomalie

Description de l'anomalie

3.1.2 Réserves indépendantes de la prestation du titulaire du marché

N°d'anomalie

Description de l'anomalie

15.4 Annexe 4 : Procès-verbal de vérification de service régulier

Procès-verbal de vérification de service régulier

Système de câblage pour réseau de communication du bâtiment BRUAT

Objet : réception des travaux de câblage du site du HCRPF Immeuble BRUAT

Livrable(s) : système de câblage pour réseaux de communication et documentation afférente

Conformité de la livraison : ☐ CONFORME ☐ NON CONFORME

Liste des réserves telles que consignées dans le PV de vérification d'aptitude au bon fonctionnement (VABF)

N° d'anomalie	Réserve levée	Date de levée de réserve
1	☐ OUI ☐ NON	
2	☐ OUI ☐ NON	
3	☐ OUI ☐ NON	
4	☐ OUI ☐ NON	
5	☐ OUI ☐ NON	

Représentant de l'administration

Nom/Prénom/Qualité

Représentant du titulaire du marché

Nom/Prénom/Qualité

Date :

Signature

Date :

Signature