

Recommandation technique : le câblage informatique à l'université de la Réunion

Ce document reprend les principales recommandations pour tous les travaux de câblage informatique à l'université de la Réunion. Vous pouvez obtenir plus d'information en vous adressant à dsiun-srt@listes.univ-reunion.fr.

Le câblage distribution horizontale

Que ce soit pour l'informatique ou la téléphonie, des câbles cuivre seront utilisés sur chaque étage pour la distribution horizontale. Ces câbles seront posés du répartiteur d'étage jusqu'au poste de travail. Ils doivent répondre aux critères suivants :

- types des câbles **U/FTP AWG23**,
- câbles répondant à la norme de la **catégorie 6A et à la classe EA**, telles que décrites dans les normes **ISO 11801 2eme Edition et ANSI/EIA/TIA 568B - 2.10**,
- la valeur de résistance de terre devra être de **5 Ohms maximum**,
- pas de régime de neutre TNC,
- reprise des écrans à 360° de contact sur l'ensemble des liens,
- quatre paires torsadées par câble,
- dimensionné pour des applications POE (norme awg23 notamment) et 10 gigabits/s,
- les prises RJ45 doivent être à connexion à contact auto-dénudant.

En ce qui concerne les connexions effectuées avec des câbles cuivre, l'exigence de qualité de transmission est exprimée par la valeur d'ACR (Atténuation to Crosstalk Ratio, rapport atténuation paradiaphonie). Cette valeur indique la différence entre la puissance du signal émis du côté réception et la puissance du signal induit, par couplage en raison de la diaphonie.

L'ACR n'est cependant pas la seule valeur significative de la performance des liens installés.

Le NEXT (paradiaphonie) et le RETURN LOSS (perte par réflexion) donnent des indications sur l'adaptation d'impédance des différents composants du système de câblage : Association Prise/fiche essentiellement. Des marges minimums de **3 dB sur le NEXT** (paradiaphonie) et de **2 dB sur le RETURN LOSS** (perte par réflexion) seront exigées par le maître d'ouvrage par rapport aux normes en mentionnées ci-dessus.

Distribution verticale

Pour la distribution verticale du réseau informatique, qui permet de relier les différents niveaux de bâtiment, il est prévu le passage de **fibre optique multimode répondant au standard OM4** afin de pouvoir certifier le bon fonctionnement de l'application 10 GIGA base S à 850 nm de longueur d'onde

avec **un diamètre de cœur de 50 microns**. Deux Jaretères optiques seront fournies pour chaque rocade optique posée. Elles seront de type multimode OM4 avec un diamètre de cœur de 50 microns et disposeront d'un connecteur SC d'un côté et LC de l'autre. Les fibres comporteront au minimum 6 brins afin de répondre à des besoins futurs. Les connectiques seront de type SC Duplex.

Cordons de brassage

L'entrepreneur fournira les cordons et adaptateurs pour :

- raccorder les postes de travail aux prises RJ45. Il est nécessaire de prévoir en quantité suffisante plusieurs longueur de cordons,
- effectuer le brassage informatique et téléphonique des baies.

Les cordons devront répondre aux critères suivants :

- longueur de 1m en U/FTP pour les câbles destinés au brassage
- longueur de 5m pour les câbles destinés au raccordement des postes de travail,
- conformes à la Catégorie 6a Classe Ea certifiés.

Les locaux techniques

Un répartiteur général (RG) se situant pour la partie informatique dans une salle dédiée pour le courant faible d'une superficie supérieure à 10m². Ce local servira à interconnecter les répartiteurs d'étage (SR) se situant dans les locaux techniques d'étage, au moyen de rocades. Il servira aussi à la distribution horizontale de l'information. De plus, le répartiteur général devra être climatisé et pourvu de prises de courant ondulées. Ils seront équipés d'un éclairage minimum permettant d'effectuer les opérations de brassage et de raccordement en minimisant les risques d'erreurs. Suffisamment climatisé pour que la température ne dépasse pas les 24°C dans le local technique principal (RG). Chaque répartiteur d'étage doit disposer de son local technique dédié.

Les baies seront de hauteur 42U, auront une largeur de 800 mm et une profondeur de 800 mm. Elles seront équipées de portes avant et arrière ajourées afin de laisser circuler l'air, et portes latérales sauf pour les baies juxtaposées qui n'auront pas de porte latérale à l'endroit de l'assemblage. Elles seront de construction modulaire, équipées d'un kit de mise à la terre et de tous les accessoires permettant une parfaite maîtrise de la température à l'intérieur des baies.

Les baies contenant les ressources devront être équipées d'un rail d'au moins 6 prises de courant 2P+T sans interrupteur et reliées au circuit ondulé. Le câble d'alimentation électrique (courant ondulé) sera mis à disposition de l'entrepreneur dans le local technique.

Poste utilisateur

Un poste utilisateur tel que définit ici est un ensemble de prises permettant l'alimentation en fluide d'un bureau. Chaque poste utilisateur comportera au minimum 3 prises RJ45. La connectique nécessaire à la connexion

d'équipements informatiques et téléphoniques doit être de type RJ45 femelle et conformément aux normes de la catégorie 6a ANSI/TIA/EIA 568 B 2.1 de Juin 2002. Ces 3 prises devront être banalisées, toutes câblées comme une prise informatique (câblées sur les quatre paires).

Tests

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture du matériel de test pendant le déroulement de la recette. La qualité du matériel proposé, câble et connectique, devra garantir une performance des liens permanents égale ou supérieure aux valeurs de l'ISO/IEC 11801 de septembre 2002. Les tests porteront sur l'intégralité des prises (100%) en « Permanent Link » (ou lien permanent) qui désigne la partie fixe du câblage horizontal cuivre. Cette mesure ne prendra pas en compte les cordons qui relient le lien d'un côté au testeur et de l'autre côté à l'injecteur. Les tests dit « channel » (incluant les cordons de brassage) ne seront pas validés par l'Université.

Ils seront réalisés avec des produits conforme à la norme TIA/EIA 568 B.2.10 catégorie 6a ou ISO/IEC 11801 de septembre 2002 Classe Ea également à préciser avant le début de la recette du câblage. En outre, l'université, par l'intermédiaire du service informatique, se réserve le droit de faire des tests au hasard avec son propre appareil certificateur respectant la norme de niveau III.

L'entrepreneur fournira, sous forme de tableau, un cahier de recette technique qui doit apporter la garantie que l'ensemble de l'infrastructure de câblage a été testée et validée selon les normes en vigueur. Les informations minimum qui devront figurer dans le cahier de recette sont :

- la référence du câble avec le point de départ et le point d'arrivée de chaque câble, le type de câble et son identifiant,
- résultats des tests correspondant aux normes utilisées sur le câblage,
- pour les câbles en fibre optique, l'affaiblissement par point de connexion et le budget optique global de chaque lien.
- Une zone libre pour noter la longueur du câble mesurée lors de la recette.
- La NVP (vitesse nominale de propagation) du câble aura été bien prise en compte.
- date et heure des tests
- technicien qui a effectué les tests
- Résultat final de chaque test : Correct/ Echec

Les résultats de chaque test (graphes et valeurs brutes) fournis par les instruments de mesures devront être transmis par email à dsiun-srt@listes.univ-reunion.fr. Il faudra obligatoirement avoir fournir le fichier au format constructeur du testeur et un export de visualisation des résultat dans un format ouvert (pdf par exemple).

La maîtrise d'ouvrage commanditera systématiquement une société indépendante afin d'effectuer la validation des travaux effectués.