


Spécifications techniques

Câblages courant faible

Table des matières

1	Normes.....	3
2	Architecture Réseau Informatique	4
2.1	Local Technique Informatique	6
2.1.1	Emplacement	6
2.1.2	Dimensionnement	6
2.1.3	Règle d'utilisation	6
2.1.4	Accès	6
2.1.5	Equipement.....	7
2.1.6	Repérage	7
2.1.7	Plans d'exemple :.....	7
2.2	Baies informatiques	8
2.2.1	Organisation standard	8
2.2.2	Repérage	8
2.3	Câblage et Prises Terminales	9
2.3.1	Câblage cuivre	9
2.3.2	Fibre optique.....	9
2.3.3	Couverture Wifi.....	9
2.3.4	Terminaison utilisateur	9
2.3.5	GTB et GTC.....	9
2.3.6	Anciennes prises Hermaphrodite IBM 	9

Préambule :

L'objectif de ce document est de fournir des spécifications techniques détaillées pour les réseaux courant faibles VDI des bâtiments du Chu de Bordeaux.

Le câblage des lignes de distribution téléphonie - données - images, les noyaux des bandeaux de brassage, les cordons de brassage ainsi que les prises murales devront tous respecter la norme 11801 V2 ad1 et 2.

Les points de consolidation (autrement dit « petits commutateurs de bureau ») ne doivent pas être utilisés.

Il est préférable sur le long terme d'augmenter la capacité de câblage horizontale pour prendre en compte les besoins utilisateurs.

1 Normes

Les principaux standards à appliquer au câblage Voix Données Images (VDI) sont les suivants :

➤ **Normes ISO/IEC 11801 2nd Ed Amendment 1 and 2**

Elles définissent l'architecture, la structure et les performances des composants de câblage.

➤ **Normes ISO/IEC 14763-1 et 2**

Elles recommandent l'administration et le foisonnement du câblage (densité des répartiteurs et espaces de travail).

➤ **Normes ISO/IEC 18010**

Elle recommande les supports des câbles et prises.

➤ **Norme TIA-606-C**

Elle recommande les principes de repérage des composants du câblage.

➤ **Norme NFC 15-100**

Elle régleme les installations électriques basse tension et très basse tension.

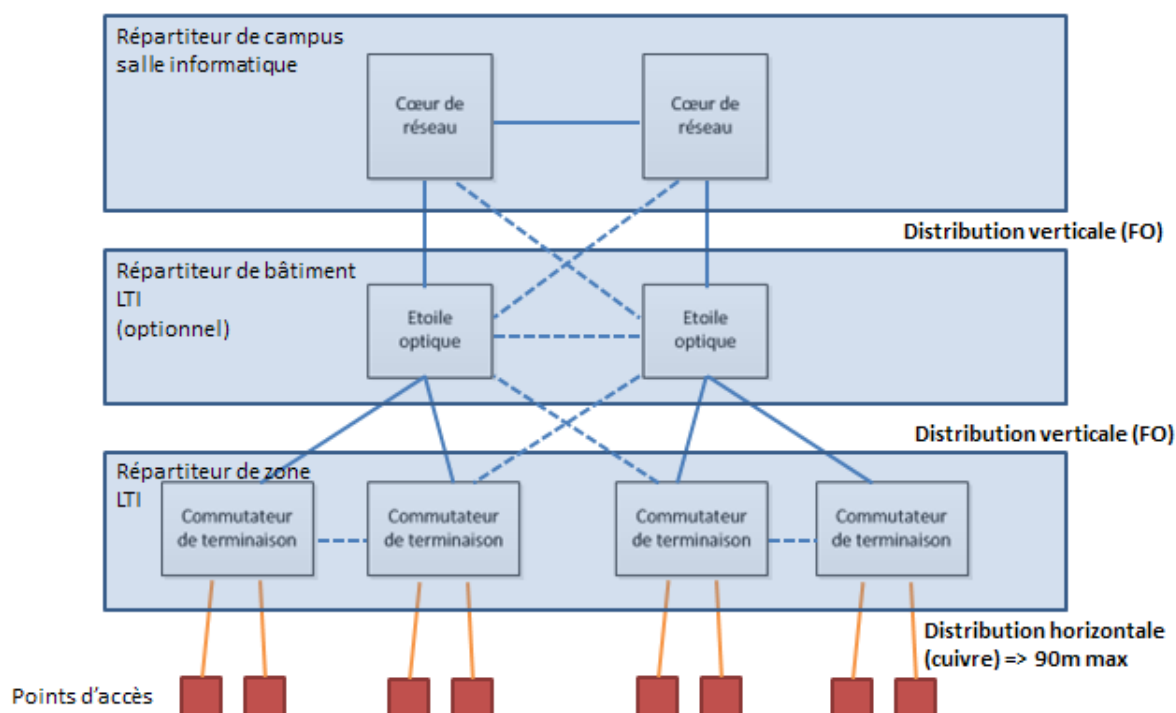
Aujourd'hui la Catégorie 6A (bande passante de 500 MHz) est la catégorie à fournir telle que spécifiée dans la **norme ISO/IEC 11801 2nd Ed.**

2 Architecture Réseau Informatique

L'infrastructure réseau du CHU de Bordeaux est généralement une structure en étoile hiérarchisée.

Les répartiteurs de bâtiment sont optionnels et dépendent de la taille du bâtiment et de l'infrastructure campus existante. Leur création est à l'appréciation de la DSI.

Les liaisons FO en pointillées sont optionnelles. Elles ont lieu d'être dans le cadre d'une infrastructure sécurisée. Leur création est à l'appréciation de la DSI.



Un bâtiment est raccordé par fibre optique au niveau de son répartiteur général (RG). Ce répartiteur général peut être local au bâtiment ; dans le cas de bâtiment à plusieurs étages, il est peut-être localisé dans un autre bâtiment, point de convergence déjà existant de plusieurs chemins optiques. Le point de raccordement réseau extérieur du nouveau bâtiment est déterminé par la DSI.

L'arrivée des rocares télécom se fera également dans ce répartiteur général. Le dimensionnement est à l'appréciation de la DSI.

Les fibres optiques utilisées sont égales ou supérieures en performances aux conditions techniques relatives aux fibres optiques monomode selon les recommandations suivantes :

- CCITT G.657-A2 (UIT-T G657) ou G652
- EN 60793-1 & 2
- CEI : 60793-2-50

Par défaut, un bâtiment sera raccordé depuis l'extérieur par une fibre OS2 G652 (le G657 étant plutôt réservé à la distribution intra-bâtiment). Le nombre de brins dans la gaine sera déterminé en concertation avec la DSI. En cas de déploiement en G657, cette dernière sera de catégorie A2, afin d'être 100% compatible avec une soudure sur G652.

La fibre optique OS2 devra être de structure serrée et de protection « armée fibre de verre renforcée » pour une meilleure protection contre les rongeurs.

L'utilisation des fibres multimodes OM4 sera à l'appréciation de la DSI en fonction de cas particuliers (entre les baies d'une salle serveur par exemple).

Dans tous les autres cas (adduction du bâtiment, desserte des sous-répartiteurs) la fibre OS2 sera utilisée.

Le marquage sur la gaine extérieure est obligatoire, et doit comporter au minimum les éléments suivants :

- Année de fabrication ;
- Nombre et type de fibres ;
- Constructeur ;
- Marquage métrique ;

Le seul mode de jonction retenu pour la fibre optique est l'épissure par fusion. Lors des soudures, le code couleur utilisé sera le code dît « France Télécom » :

Pour le raccordement en amont du bâtiment, le conduit optique (nombre et positions des brins à souder dans le BPE) sera fourni par la DSI. Côté bâtiment, et pour les rocares optiques internes, tous les brins seront soudés.

1	Rouge
2	Bleu
3	Vert
4	Jaune
5	Violet
6	Blanc
7	Orange
8	Gris
9	Marron
10	Noir
11	Turquoise
12	Rose

Dans les bâtiments, il convient de favoriser l'emprunt de chemins de câbles existant et des gaines de courant faible. Si possible, le câble doit cheminer sur un tracé à l'identique des câbles ou réseaux existants.

Le cheminement des câbles optiques en immeuble pourra être exécuté soit :

- En chemin de câbles existants
- En chemin de câbles à créer
- Dans un tube IRO, de diamètre suffisant, fixé régulièrement sur un mur ou sur un plafond

Dans tous les cas il faudra que l'installation soit en accord avec les spécifications données par la DSI ou du patrimoine/ingénierie du Chu de Bordeaux.

A l'arrivée dans le répartiteur principal, un lovage d'au moins 5m est demandé. Ce lovage pourra être positionné, en fonction de la configuration du local :

- Au-dessus de la baie, chevillé au plafond
- Derrière la baie, chevillé au mur.
- En dernier recours, dans la baie, enroulée sur un côté.

A la sortie des tiroirs optiques, les gaines devront rester horizontales jusqu'au fond de la baie, et ne pas se courber verticalement dès la sortie du tiroir. Ceci afin de ne pas bloquer l'insertion de matériels au-dessus ou au-dessous des tiroirs.

Chaque gaine quittant un tiroir optique sera munie d'un étiquetage rigide mentionnant sa destination.

2.1 Local Technique Informatique

2.1.1 Emplacement

Un LTI doit être choisi en respectant les critères suivants :

- La possibilité de raccordement à la colonne montante et au chemin de câbles des couloirs.
- L'optimisation des distances "distribution plateau".
- L'éloignement (plusieurs mètres) des principales sources de champs électromagnétiques (machinerie d'ascenseurs, courants forts "moteurs"...).
- Maximum 300 prises RJ45 par local VDI

2.1.2 Dimensionnement

Un LTI standard doit être constitué d'une surface au sol d'environ 9m² (3m x 3m). Ce LTI doit pouvoir contenir en son centre deux baies réseau (800x800) accolées l'une à l'autre avec un passage possible autour :

- baie 1 : hébergement des matériels actifs et distribution verticale (FO)
- baie 2 : distribution horizontale (RJ45).

Le LTI doit pouvoir contenir une réserve de 30% minimum sur la baie de distribution horizontale (RJ45). Dans le cas où cette réserve est inférieure à 30%, l'installation d'une deuxième baie de distribution horizontale doit être envisagée. La taille du LTI devra être augmentée en conséquence : + 0.8m en largeur.

Dans le cas d'hébergement de serveurs locaux qui ne peut être hébergé dans la salle machine du campus, une baie serveur (800x1000) devra être accolée aux deux baies réseaux. La taille du LTI devra être augmentée en conséquence : +0.8m en largeur ; +0.2m en profondeur. Cependant le choix d'installer des serveurs dans un LTI est à l'appréciation de la DSI.

2.1.3 Règle d'utilisation

Un LTI a pour but d'accueillir des équipements télécoms et informatiques. Il n'est pas destiné à stocker du papier ou autre consommables, à héberger des imprimantes ou autre périphériques d'impression ou poste de travail, à servir de vestiaire, local de ménage, local poubelle, etc.

2.1.4 Accès

L'accès au LTI se fait par une porte qui :

- s'ouvre vers l'intérieur
- possède une ouverture standard de 204x83 cm
- respecte les normes coupe-feu
- possède un point de serrure
- Utilise une clé commune à tous les LTI du site ou un accès TIL pour un local sensible.

L'accès au local peut être modifié suivant la disposition du bâtiment. Dans tous les cas, la porte doit se trouver devant les faces avant des baies.

2.1.5 Equipement

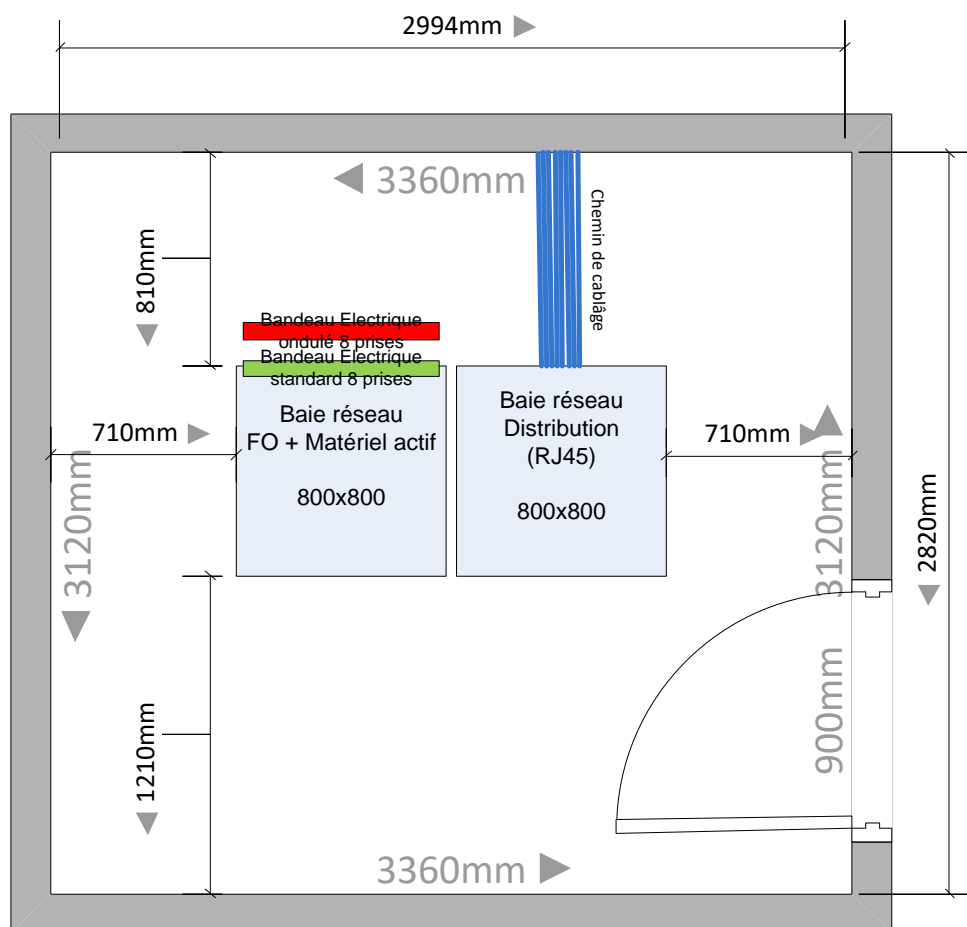
Un LTI doit contenir les équipements suivant :

- Baies : Baies réseau 42U 800x800 avec portes double vitrée en façade, paroi pleine sur le côté, porte double ajourée à l'arrière. Les parois entre les deux baies sont enlevées pour le passage des jarretières. La baie serveur est identique en 800x1000.
- Electricité : deux sources d'énergie par baie contenant du matériel actif (baie réseau contenant les commutateurs et baie serveur si existante). Une des deux sources au moins doit être ondulée.
 - Les deux sources d'énergie sont sur des réseaux différents ou sur deux disjoncteurs différents.
 - Pour information, un commutateur standard 48 ports POE+ dispose de deux alimentations 900W, les deux actives et se secourant l'une et l'autre.
- Mise à la terre : mise à la terre spécifique informatique basse impédance.
- Eclairage : au moins un point lumineux de 300 lux minimum éclairant la façade des baies.
- Aération : système permettant d'obtenir une température n'excédant pas 25°C. Pour information, un commutateur standard 48 ports POE+ diffuse 2663 BTU/heure.
- Chemin de câble : chemin de câble en acier galvanisé autoportant avec une réserve de 30%.
- Peinture : peinture anti-poussière sol et mur.

2.1.6 Repérage

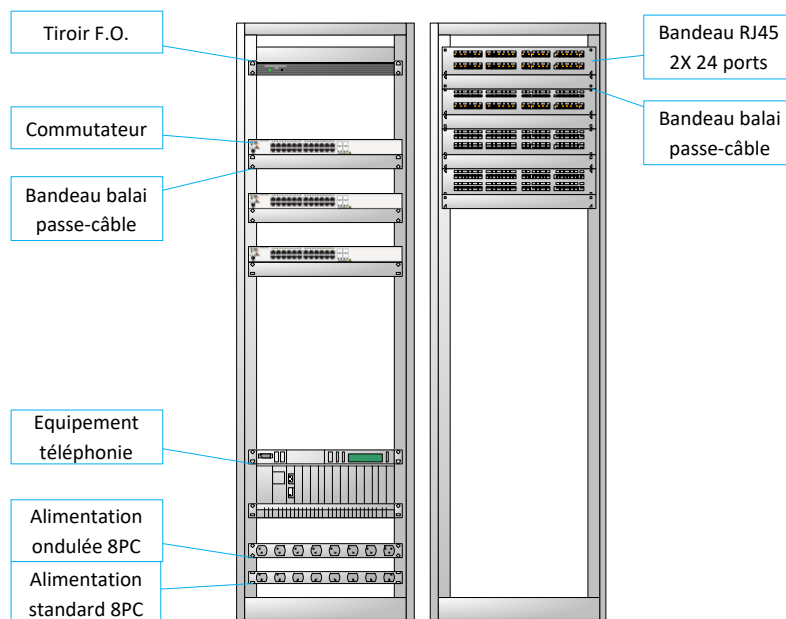
Le LTI doit être repéré avec sa référence RGU défini par le CHU de Bordeaux et sa référence LTI fourni par l'équipe réseau ou l'antenne informatique locale (ex : VDI P43). Tout nouveau local VDI doit être nommé, nommage validé au préalable par la DSI.

2.1.7 Plans d'exemple :



2.2 Baies informatiques

2.2.1 Organisation standard



Les baies utilisées sont des baies carrées de 800x800 mm disposant de 42 U. Les parois latérales situées entre la baie matériel actif et la baie de distribution sont enlevées.

Tiroir Fibre Optique : Le tiroir fibre optique utilisé est un tiroir rackable 19" 24 SC avec connecteurs duplex SC/PC.

Commutateurs : Les commutateurs seront fournis et installés par la DSI pour la partie réseau informatique gérée par la DSI.

Bandeau balai passe-câble : les bandeaux balai-passe-câble font 1U et sont disposés tous les deux bandeaux RJ45 de 24 ports.

Equipement Téléphonie : La téléphonie professionnelle sera principalement assurée par des postes téléphoniques IP qui seront brassés sur la baie de brassage et connectés sur les commutateurs. Le service de téléphonie mobile sera assuré par des postes WIFI déclarés sur l'infrastructure WIFI du site.

Dans certains cas, une rocade cuivre, type SYT2 56 paires sera créée, depuis le répartiteur principal du site. Elle aboutira dans la baie "éléments actifs", à l'emplacement prévu pour les ressources téléphoniques ; elle sera câblée dans la baie sur bandeaux RJ45, catégorie 3. Les choix d'infrastructure et d'équipement de téléphonie sont à l'appréciation du responsable Telecom de la DSI.

Sources d'énergie : La baie des éléments actifs sera alimentée par 2 sources d'énergie distinctes dont 1 ondulée/secourue au moins ou par 2 sources d'énergie ondulées mais sur 2 disjoncteurs différents ; 2 bandeaux 8 prises sans interrupteurs seront installés et identifiés.

Bandeau RJ45 : les bandeaux RJ45 sur 2U avec deux rangées de 24 ports RJ45. Les connecteurs RJ45 disposent d'un clapet.

2.2.2 Repérage

Le repérage des baies se fait par une étiquette en façade avec la référence de la baie fournie par l'équipe réseau. Pour information, la baie matériel actif se nommera « nom du LTI + A » et la baie de distribution se nommera « nom du LTI + B ».

Le repérage du Tiroir de fibre optique se fait par une étiquette avec la référence : « Baie de départ/Baie d'arrivée/N° de tiroir dans cette occurrence ».

Le repérage des connecteurs RJ45 se fait par une étiquette en suivant le référentiel RGU du CHU de Bordeaux.

Ce repérage devra être de qualité et devra être pérenne.

2.3 Câblage et Prises Terminales

2.3.1 Câblage cuivre

Le câblage cuivre doit pouvoir prévoir une évolution du réseau informatique vers du 10G Base T.

- Type : CAT6a classe Ea U/FTP ou pour environnements perturbés : F/FTP ou S/FTP (SF/S)
- Fréquence d'utilisation : 500 MHz
- Longueur maximum : 90m
- Norme ISO : Amendment 1 and 2 to ISO/IEC 11801 2nd ed.
- Non propagateur de l'incendie de type B2ca, Cca ou Dca à minima.
- Câble Ethernet Monobrin

Le câblage doit être certifié POE+ pour l'alimentation des téléphones IP et des bornes WiFi en mode « power over ethernet ».

2.3.2 Fibre optique

Le type de fibre optique dépend de l'emplacement du LTI dans l'infrastructure réseau du campus. Ce choix se fera uniquement et en amont avec les préconisations de la DSI.

Les fibres optiques qui seront utilisées seront du type :

- OS2 (monomode 9/125) avec connecteur SC/PC duplex (FO de structure serrée et de protection « armée fibre de verre renforcée » pour une meilleure protection contre les rongeurs).
- OM4 (multimode 50/125) avec connecteur SC/PC duplex.

Le câblage optique sera dans la Euroclasse Feu Cca ou Dca.

La recette des fibres optiques se fera avec un test de réflectométrie (également appelé OTDR).

Pour le local VDI contenant les cœurs réseau d'un bâtiment, une double adduction fibre optique devra être réalisée vers les deux salles informatiques du site.

2.3.3 Couverture Wifi

Une étude de couverture WIFI sera réalisée sur plans par les équipes de la DSI pour tout nouveau bâtiment, ou travaux dans un bâtiment existant. Cette étude de couverture sera effectuée par la DSI sur les plans définitifs d'EXE. Seule cette étude définitive sera retenue et fera office de référence. Toute autre implantation sera refusée. La pose des bornes Wifi est à la charge de la DSI dans le cas d'un nouveau bâtiment. La pose des bornes Wifi est à la charge du patrimoine/ingénierie dans le cas de travaux sur un bâtiment existant.

Afin de repérer facilement les prises RJ45 dans le faux plafond pour les bornes wifi, une étiquette avec un logo wifi devra être posée à la verticale de la prise RJ45 en dehors du faux plafond. Cette étiquette devra être suffisamment visible pour retrouver la prise RJ45 en se déplaçant dans la pièce ou dans le couloir afin de poser rapidement la borne wifi lors de la première installation.

2.3.4 Terminaison utilisateur


Les préconisations pour un utilisateur dans un bureau sont de :

- Deux prises RJ45
- Deux PC ondulé
- Deux PC non-ondulé

2.3.5 GTB et GTC

Prévoir obligatoirement et systématiquement autant de prise RJ que de point de mesure à remonter. L'utilisation de mini-switch est interdite.

2.3.6 Anciennes prises Hermaphrodite IBM

Pour tous les chantiers de rénovation sur un bâtiment, un étage ou une aile, le service du Patrimoine du CHU de Bordeaux doit prévoir la suppression et le remplacement de toutes les prises Hermaphrodites IBM  du secteur concerné.