

Spécifications Techniques Détailées Câblage courant faible (STD - VDI)

Rédacteur : Université de Bordeaux / DSI / bureau réseau

Date	Version	Commentaire
10 avril 2015	1.0	Document initial – Validation en COPIL de la DSI le 09/06/2015
11 décembre 2016	2.0	Mises à jour + implantation « type » de baie de brassage
15 février 2018	2.1	Modification de 3.3 d (baie)
06 avril 2018	2.2	Nommage des répartiteurs
	2.3	
Septembre 2018	2.4	Ajout RJ pour SSI, GTB, GTC, etc
Décembre 2018	2.5	Passe technique général Université + étude wifi
Janvier 2020	2.6	Changement d'implantation des bandeaux dans les baies
Février 2020	2.7	Ajout de la mention F/FTP et ajout ligne GSM ascenseur
Mars 2021	2.8	Couverture WIFI, dimension baies, nommage des baies, implantation des baies et divers autres détails
Mai 2021	2.9	Ajout sur les raccordements optiques (3.4 b)
Novembre 2022	2.10	Suppression des multi-paires téléphonie, ajout en 3.6-d concernant l'espace qui doit être laisser entre la porte de la baie et ses montants verticaux avants, modification syntaxe repérage des prises terminales (3.7-d)
Janvier 2023	2.11	Ajout de spécifications de câblage optique (câbles, BPE, TO ...)
Novembre 2023	2.12	Modification ventilation des locaux + remarques et obligations concernant les études WIFI

Table des matières

Contenu

Table des matières	3
Contenu.....	3
1 - Normes	4
2 - Architecture du document.....	4
3 - Architecture Réseau INFORMATIQUE	5
3.1 - ADDUCTION OPTIQUE/TELECOM D'UN BATIMENT	5
3.2 - SCHEMA D'ARCHITECTURE RESEAU PHYSIQUE D'UN BATIMENT	6
3.3 - NOMMAGE DES REPARTITEURS	6
3.4 - NOMMAGE DES BAIES DE BRASSAGE	7
3.5 - ARRIVEE RESEAU DU BATIMENT.....	7
Les arrivées courant faibles dans le bâtiment se feront obligatoirement dans un local nommé RG.	7
a) Génie civil.....	7
b) Local technique RG.....	7
c) Baies	8
d) Matériel passif	8
e) Matériel actif	9
3.6 - REPARTITEURS D'ETAGE (SOUS REPARTITEUR).....	9
a) Dimensionnement et positionnement des répartiteurs d'étage (SR)	9
b) Liaisons	9
c) Locaux Techniques.....	10
d) Baies	10
3.7 - PRISES TERMINALES	12
a) Liaisons	12
b) Bureaux.....	13
c) Repérage dans les baies de brassage	13
d) Repérage des prises terminales (bureaux, salles de cours, circulations ...)	13
e) Couverture WIFI	13
f) Amphithéâtre	14
g) Local de reprographie	14
h) Salle de TD banalisée (non prévue pour être équipée de postes informatiques)	14
i) Salle de TP banalisée.....	14
j) Locaux de vie (cuisine, salle de détente)	14
k) Plateau central entre les deux ailes d'un bâtiment	14
l) Circulations, hall d'accueil	14
m) Centrale SSI.....	14
n) Contrôle d'accès.....	14
o) GTB – GTC	14
3.8 - POINT DE CONSOLIDATION.....	14
3.9 - SWITCH DE BUREAU	14
3.10 - APPAREILS ELEVATEURS (TELEALARME ET TELEGESTION)	15

Préambule

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

Le câblage VDI devra être banalisé.

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

Les points de consolidation (autrement dit « switchs 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 v2 ad.1 et EN 50173 v2**
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**
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

Les entités de câblage définies par la norme ISO 11801 sont :

- La prise terminale (TO) pour la connexion d'un terminal VDI.
- L'espace de travail (WA) emplacement réservé à la connexion des terminaux VDI.
- Le point de consolidation (CP) permet une souplesse de modification pour les TO (12 WA maxi par CP).
- Le répartiteur d'étage (FD) nœud des TO d'un étage ou d'une zone.
- Le câblage horizontal (HC) câblage desservant les TO à partir des FD.
- Le câblage vertical intra-bâtiment (BCB) reliant les FD.
- Le répartiteur de bâtiment (BD) nœud entre les FD et tous les réseaux externes et/ou campus.
- Le répartiteur de campus (CD) nœud des BD et de réseaux externes.
- Le câblage vertical inter-bâtiments (CCB) câblage reliant BD aux CD.

Aujourd'hui la Catégorie 6A (bande passante de 500 MHz) est la catégorie à fournir telle que spécifiée dans la **norme ISO/IEC 11801 v2 ad.1 amendement 2**.

2 - ARCHITECTURE DU DOCUMENT

Ce document présente les principes suivants:

- Le point d'arrivée réseau dans le bâtiment
- Le point d'arrivée réseau dans l'étage
- Le point de consolidation permettant de distribuer plus de prises physiques que le câblage horizontal n'en n'apporte
- La prise réseau finale de l'utilisateur
- L'utilisation de produits certifiés « Amendement 2 » implique que les connecteurs et les câbles proviennent obligatoirement du même constructeur.

Le dernier paragraphe précise le schéma général du câblage pour l'installation du contrôle d'accès.

3 - ARCHITECTURE RESEAU INFORMATIQUE

3.1 - Adduction optique/télécom d'un bâtiment

Un bâtiment est raccordé par fibre optique au niveau de son répartiteur général (RG). Le point de raccordement extérieur est déterminé par la DSI.

L'arrivée des têtes de l'opérateur historique (si nécessaire voir avec la DSI de l'UB) se fera également dans ce local.

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). La capacité de la gaine sera déterminée 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.

Les câbles optiques contiennent des sous-tubes respectant la coloration « France Télécom » (rouge, vert, bleu). Les autres types de câbles (sous-tubes non colorés, coloration SFR, etc ...) sont proscrits, ces derniers n'étant pas compatibles avec le référentiel utilisé par la DSI pour la description des conduits optiques.

L'utilisation des fibres multimodes est proscrite. Ce type de fibre ne pourra être utilisé que dans des cas très particuliers où la prolongation par soudure d'une fibre existante ne pourrait pas être évitée. Dans tous les autres cas (adduction du bâtiment, desserte des sous-répartiteurs et même utilisation entre les baies d'une salle serveur) la fibre OS2 sera la seule 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 ;

L'usage de fibres pré-connectorisées en intra-bâtiment est autorisé.

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 » :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
rouge	bleu	vert	jaune	violet	blanc	orange	gris	brun	noir	cyan	rose

Pour le raccordement en amont du bâtiment, le plan de boîte (nombre et positions des brins à souder dans le BPE) sera fourni par la DSI. Les brins laissés en attente en cassette ou en FDB seront soudés entre eux deux à deux afin de permettre la réflectométrie depuis l'autre extrémité. Côté bâtiment, et pour les rocades optiques internes, tous les brins seront soudés.

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.

L'usage de gaine crantée fendue est absolument proscrit dans les chemins de câbles (lutte contre l'encombrement). Ce type de gaine peut toutefois être utilisé dans les chambres de tirages, et dans un bâtiment, sur de **très courtes sections**, afin de protéger la fibre lors du passage d'un chemin de câble à un autre, ou sur une zone où elle peut éventuellement être exposée à des chocs.

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.

A l'arrivée dans le répartiteur principal, un lovage d'au moins 10m 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.

Le lovage ne sera jamais positionné dans la baie, enroulé en face arrière.

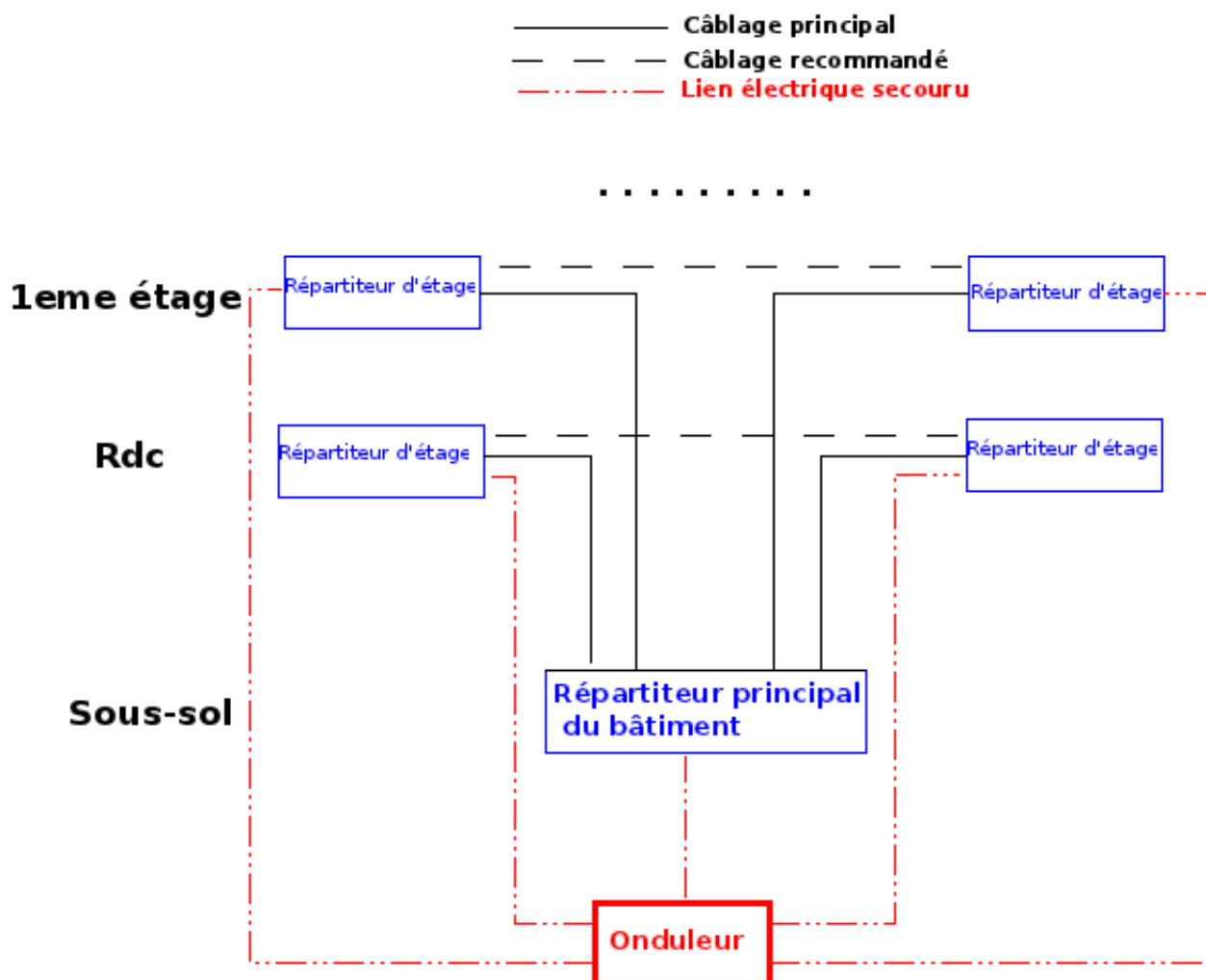
A la sortie des tiroirs optiques, les gaines devront rester horizontales jusqu'au fond de la baie, et ne pas se courber verticalement dès la sortie du tiroir. Ceci afin de ne pas bloquer l'insertion de matériels au-dessus ou au-dessous des tiroirs.

Chaque gaine quittant un tiroir optique sera munie d'un étiquetage rigide mentionnant sa destination. Les noms des câbles seront fournis par la DSI.

3.2 - Schéma d'architecture réseau physique d'un bâtiment

Le schéma type d'architecture d'un bâtiment correspond à une architecture en étoile où les différents répartiteurs d'étages sont reliés à un point central qui correspond à l'arrivée réseau du bâtiment.

En plus de ce câblage en étoile, il est recommandé de câbler un maillage entre les différents répartiteurs d'un même étage ou d'étages inférieurs pour prévoir un chemin supplémentaire en cas de coupure sur une arrivée par exemple.



3.3 - Nommage des répartiteurs

Le répartiteur principal du bâtiment sera nommé « RG » (Répartiteur Général).

Les répartiteurs d'étage seront nommés « SR » (Sous Répartiteur).

- Le nommage se fera :
- En fonction de l'étage (premier chiffre)
- En fonction du nombre de SR de l'étage en question. Les seconds et troisièmes chiffres seront les numéros d'ordre.
- S'il y a deux locaux techniques SR sur un même niveau la numérotation se fera de la gauche vers la droite (sens horaire) du plan.
- Si le SR est en RDJ le repérage sera SR-RJ suivi du numéro d'ordre (exemple SR-RJ01)
- Si le SR est en sous-sol ce sera SR-SS suivi du numéro d'ordre (exemple SR-SS01)

Exemple de nommage des SR :

- SR-001 se trouvera en RDC avec le numéro d'ordre 01.
- SR-201 et SR-202 seront deux locaux techniques situés au deuxième étage.

3.4 - Nommage des baies de brassage

Les baies de brassage porteront le nom du SR dans lequel elles se trouvent.

S'il y a deux baies et plus dans un même Sous Répartiteur la première portera le nom du SR et la seconde portera le nom du SR suivi d'un _2 et ainsi de suite. Le principe de la numérotation dans le sens horaire sera également appliqué.

Quelques exemples de nommage :

- RG-001 RG situé au RDC
- SR-001 Une seule baie dans le SR-001.
- SR-101 - SR-101_2 - SR-101_3 trois baies de brassage dans le local technique SR-101.
- RG-SS01 sera une baie de distribution située dans le Répartiteur Général en sous-sol.

Les baies seront toutes étiquetées sur la traverse haute de leur face avant par une étiquette gravée bien visible porte de baie fermée.

3.5 - Arrivée réseau du bâtiment

Les arrivées courant faibles dans le bâtiment se feront obligatoirement dans un local nommé RG.

a) Génie civil

Un plan du génie civil exploitable et importable dans le SI de l'université devra être fourni par l'entrepreneur.

De la chambre principale existante du réseau universitaire (chambre inter universitaire) seront posés des fourreaux permettant l'adduction du bâtiment.

Ces fourreaux devront aboutir dans une chambre (exemple L1T) en bordure de parcelle du bâtiment à raccorder.

Les fourreaux seront enfouis à 80cm minimum et protégés par un grillage avertisseur de couleur verte.

Les fourreaux seront coupés proprement à chaque chambre. Ils seront "peignés" de façon à ce que l'ordre de départ (chambre inter U) et l'ordre d'arrivée (chambre de bâtiment) soient identiques.

Les chambres devront être sécurisées par une clé unique remise à la DSI de l'université.

La liaison entre cette chambre et le répartiteur principal du bâtiment sera assurée par deux fourreaux. Ces fourreaux devront arriver jusqu'à la baie du répartiteur principal soit par le sol soit par des chemins de câbles.

Dans le cas d'une adduction multiple, les itinéraires des fourreaux, les chambres de connexion devront être séparées de bout en bout sur le cheminement indiqué par la DSI.

b) Local technique RG

Les locaux techniques VDI doivent être des pièces aveugles.

Le local technique RG doit être équipé à minima d'un système d'aération mécanique piloté par une sonde de température.

La sonde devra être placée au niveau de la baie de brassage afin de donner l'information la plus précise possible de la température.

La consigne maximale admissible dans le local sera de 26 degrés Celsius.

Si cette consigne ne peut être respectée par un système d'aération mécanique alors une climatisation devra être envisagée.

Si le local RG est situé dans une salle serveur la climatisation devient obligatoire..

Il devra avoir au moins un bandeau de 8 prises de courant secourues par châssis 19"- 42U. Ces prises seront directement intégrées sur le châssis et seront repérées.

Un second bandeau de 8 prises non secourues sera également câblé sur le châssis.

L'utilisation de bandeau PDU est très fortement recommandé et devient obligatoire pour les baies à forte densité

Dans la mesure du possible pour les prises secourues, il est recommandé d'installer un seul onduleur situé dans le répartiteur principal (RG). Il devra permettre de distribuer les prises secourues dans les répartiteurs d'étages.

Le local technique principal RG (habituellement en sous-sol) devra être sécurisé via un lecteur de badge (contrôle d'accès centralisé). Si ce n'est pas le cas il devra obligatoirement s'ouvrir avec le « passe technique général » de l'Université de Bordeaux.

c) Baies

Les matériels actifs devront être encastrés dans un châssis 19" - 42U.

La dimension des baies sera de 800 de large x 1000 de profondeur

Une zone de circulation de 80 centimètres au minimum devra être prévue autour de la baie de brassage.

Afin de prévoir les futures utilisations de la baie, une réserve de 40% devra être laissée, dans la mesure du possible.

Le positionnement des montants verticaux « avant » des baies devra obligatoirement laisser une distance minimum de 13 cm entre eux et la porte de la baie.

Les câbles réseau devront faire une boucle avant leurs raccordements. Cette boucle ne devra en aucun cas gêner la pose des éléments actifs (60 cm de profondeur) dans les baies. (Voir photo paragraphe 3.6 alinéa d).

d) Matériel passif

Les BPE (Boîtiers de Protection d'Epissures optiques) respecteront la taille minimale T1.5, avec sorties FDP BRANCH. Ces dénominations visent surtout à définir un matériel disposant d'au moins :

- 2 ports simples ECAM 5-18mm
- 8 ports simples ECAM 3,5-9,5mm

Les BPE seront peuplés avec un nombre suffisant de cassettes 6 fusions (le format 12 fusions est à éviter autant que possible, afin de mieux répartir les brins issus des tubes). Un soin tout particulier sera apporté aux opérations de préparation et d'entrée du câble dans le BPE (respect des bonnes pratiques en matière de longueur de gaine extérieure, de longueur de gaine de sous-tubes, serrage du câble, lovage des brins en cassettes ou en FDB).

Important : La DSI procédera à un contrôle de chaque BPE posé ou ayant fait l'objet d'une intervention. Ce contrôle pourra être effectué soit par le personnel de la DSI, soit par un expert désigné par la société titulaire du marché UB de pose et raccordement optique.

Les tiroirs optiques utilisés tant pour le raccordement de la fibre extérieure que des fibres de desserte interne répondront aux caractéristiques suivantes :

- Pas de pose de tiroir de moins de 24 ports.
- Entre 24 et 48 ports, 1U d'encombrement max.
- Organisation en lignes ou colonnes des ports en façade, pas de disposition en diagonale, en quinconce ou autre disposition exotique. Les ports peuvent être simplex ou duplex, dès lors

- qu'ils respectent une disposition en matrice droite.
- Pigtaills SC-APC 8° grade B1 ou C1 norme NF EN60874-14-9 (convention de couleur : vert, tout comme pour les traversées de cloison)
- Cassettes de lovage et de protection d'épissures fusion (nombre de cassettes à hauteur du nombre de manchons d'épissures)
- Fixation au rack par vis sur écrou cage classique (pas de système à clipser et autres "fixations rapides")

Voici un exemple type de tiroir optique que nous ne voulons plus jamais voir posé :



- 1) Fixation à clipser
- 2) Disposition diagonale (ou quinconce)
- 3) Modules enfichables
- 4) Gadgets inutiles et contre-productifs

Voici un exemple de tiroir répondant aux caractéristiques de la DSI. Il se rapproche des types de tiroirs utilisés par les opérateurs dans les armoires de rue :



Dans tous les cas, la DSI sera consultée pour vérifier si des tiroirs existants ne peuvent pas être complétés avant d'en poser de nouveaux. De même, les tiroirs seront complétés avant de poser le suivant. Ainsi un tiroir 24 ports pourra accueillir 4 fibres de 6 brins.

e) Matériel actif

Pour envisager les besoins futurs en réseau de l'université, le matériel actif de l'entrée du bâtiment devra disposer d'une arrivée 10 Gbps et permettre une répartition vers les sous-répartiteurs des différents niveaux en 10 Gbps. (Se rapprocher de la DSI).

3.6 - Répartiteurs d'étage (sous répartiteur)

a) Dimensionnement et positionnement des répartiteurs d'étage (SR)

Afin de permettre une gestion simplifiée du réseau, il est demandé de réduire le plus possible le nombre de répartiteurs d'étage. L'emplacement des répartiteurs doit être choisi au plus près du centre de la zone à distribuer pour minimiser les longueurs de câble. Au maximum, un répartiteur par demi-étage (ou aile) doit être installé. Ce répartiteur doit pouvoir prendre en compte toute la distribution du câblage pour le demi-étage et doit être dimensionné en conséquence.

b) Liaisons

✓ Réseau

La liaison entre le répartiteur principal et le répartiteur d'étage dépendra de la longueur totale du câblage

Dans tous les cas :

Une fibre optique monomode en OS2 (G652 ou G657) à connectique SC-APC (obligatoirement) sera posée. Le nombre de brins sera déterminé par la DSI (sauf contraintes particulières, 6 brins sont suffisants). Conformément au paragraphe 3-5-e, et tout comme pour le répartiteur général,

les tiroirs optiques sont des 24 ports. Toutefois, il n'est pas nécessaire de fournir les 24 pigtails.

Si la liaison est < à 90m :

Quatre rocade cuivre F/FTP seront ajoutées et devront être câblées entièrement en catégorie 6a classe Ea (câbles et noyaux)

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

Ce repérage doit être identique de chaque côté de la liaison.

Important: il ne faut absolument pas réutiliser un repérage existant.

✓ Téléphonie

- ✓ La téléphonie étant en VOIP une prise réseau catégorie 6a F/FTP classe Ea sera à prévoir par poste de travail.

c) Locaux Techniques

Les locaux techniques Sous Répartiteurs devront être sécurisés via un lecteur de badge (contrôle d'accès centralisé). Si ce n'est pas le cas ils devront obligatoirement s'ouvrir avec le « passe technique général » de l'Université de Bordeaux.

Seules les personnes habilitées doivent pouvoir y accéder.

Le local ne devra pas se trouver dans un lieu de passage ou d'accès.

La cohabitation avec des locaux de personnels d'entretien, des locaux de stockage, des salles de cours, des salles de TP ou avec un bureau est totalement à proscrire.

Les locaux techniques VDI doivent être des pièces aveugles.

Les locaux techniques (SR) doivent être équipés à minima d'un système d'aération mécanique piloté par une sonde de température.

La sonde devra être placée au niveau de la baie (ou des baies) de brassage afin de donner l'information la plus précise possible de la température.

La consigne maximale admissible dans le local sera de 26 degrés Celsius.

Si cette consigne ne peut être respectée par un système d'aération mécanique alors une climatisation devra être envisagée.

Si un local technique type SR est situé dans une salle serveur la climatisation devient obligatoire.

Ces locaux devront avoir au moins autant de prises de courant secourues que le nombre de switch devant servir à la distribution des prises RJ. L'utilisation de bandeau PDU est très fortement recommandé et devient obligatoire pour les baies à forte densité

Ces prises secourues seront positionnées directement sur le châssis 19" - 42U et repérées.

Voir remarque sur l'alimentation secourue dans le paragraphe 3.4 alinéa « local technique RG ».

d) Baies

Les matériels actifs devront être encastrés dans des châssis 19" - 42U.

La dimension des baies sera de 800 de large x 1000 de profondeur

Une zone de circulation de 80 centimètres au minimum devra être prévue autour de la baie de brassage.

Si cette zone n'est techniquement pas réalisable un minimum de 90 cm devra être prévu :

- Devant la baie pour les interventions techniques.
- Derrière la baie afin de permettre les interventions futures de câblage.
- Ces deux zones devront être accessibles chacune par une porte.

Le positionnement des montants verticaux « avant » des baies devra obligatoirement laisser

une distance minimum de 13 cm entre eux et la porte de la baie.

Afin de prévoir les futures utilisations de la baie, une réserve de 40% devra être laissée, dans la mesure du possible.

Les câbles réseau de distribution horizontale devront faire une boucle avant leurs raccordements. Cette boucle ne devra en aucun cas gêner la pose des éléments actifs (60 cm de profondeur) dans les baies.

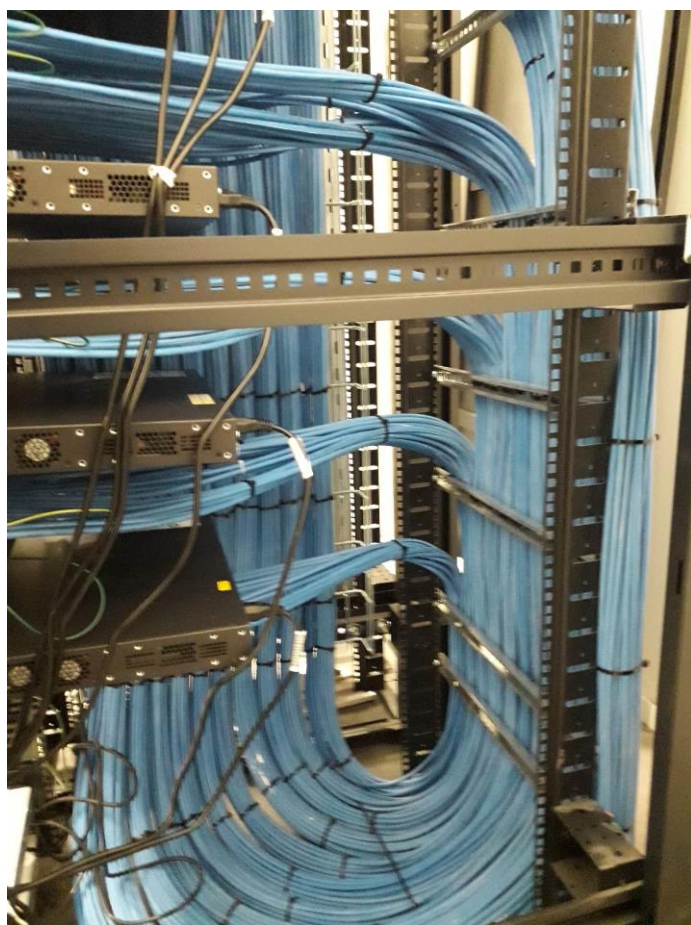
Les câbles raccordés aux noyaux des bandeaux de brassage devront impérativement arriver horizontalement sur minimum 60 cm de manière à ne pas gêner la pose et la maintenance des éléments actifs. Des traverses horizontales devront être fixées en fond de baie pour assurer le maintien de ces câbles. (Voir la photo ci-dessous).

Les bandeaux devront être complétés au mieux afin d'éviter de laisser des trous inutiles.

En cas de changement de niveaux (baie desservant plusieurs niveaux) un nouveau bandeau sera mis en place même si le précédent est incomplet.

Ces deux bandeaux pourront être séparés par un obturateur avec plaquette de repérage du niveau.

Le nombre de noyaux correspondants aux ou emplacements vides des bandeaux seront fournis pour chaque baie.



L'organisation de la baie se fera de la façon suivante :

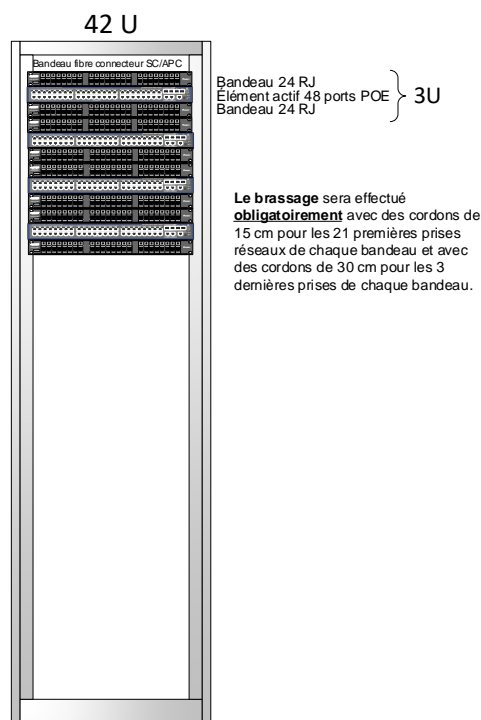
- ✓ 1 U pour le bandeau de 24 prises RJ
- ✓ 1 U pour le matériel actif POE 48 ports
- ✓ 1 U pour le bandeau de 24 prises RJ

Et ainsi de suite (voir le plan d'implantation ci-dessous)

- ✓ Note : 1 U pourra être utilisé pour un obturateur avec plaquette de repérage permettant de séparer les prises entre deux niveaux différents (RDC et R+1 par exemple)

Important :

Le brassage sera effectué **obligatoirement** avec des cordons de 15 cm pour les 20 premières prises réseaux de chaque bandeau et avec des cordons de 30 cm pour les 4 dernières prises de chaque bandeau.



- 1 ou plusieurs U pour les bandeaux de prises électriques suivant le dimensionnement du matériel actif. L'utilisation de bandeau PDU est très fortement recommandé et devient obligatoire pour les baies à forte densité
- 1 U pour l'arrivée optique en haut de la baie du sous répartiteur.
- S'il y a plusieurs baies :
 - L'arrivée optique se fera sur la baie la plus à gauche.
 - Les baies seront posées côte à côte

Se rapprocher de la DSI pour une vérification et une confirmation de l'implantation. L'actif dit « intelligent » ou « administrable » devra obligatoirement avoir une arrivée au minimum en 10 Gigabit, et permettre la distribution en Gigabit.

3.7 - Prises Terminales

a) Liaisons

La norme de câblage retenue est la T568B.

Les câbles 4 paires F/FTP (blindage général et blindage sur chaque paire) utilisés ainsi que les connecteurs seront de catégorie 6a classe Ea. L'impédance est de 100 Ohms pour les câbles.

La liaison entre les prises murales finales et les bandeaux de modules de connexion ne devra en aucun cas dépasser 90m.

La pose des câbles réseaux se fera dans le respect de la norme NF C15-100 précisant les règles de cohabitation avec les câbles courants forts.

L'ensemble du câblage sera banalisé en RJ 45 (téléphonie et réseau)

Une boucle de mou de 2 mètres devra être prévue en cas de goulottes.

Si le passage des câbles se fait en cloison une boucle (2 mètres) devra être prévue en amont sur le chemin de câbles.

Toutes les liaisons doivent être clairement repérées sur les connecteurs, modules et prises auxquels elles aboutissent. Ce repérage doit être identique de chaque côté de la liaison, indélébile.

Lors de l'ajout de prises, Il faudra impérativement veiller à ne pas réutiliser un repérage déjà existant.

Sur la fiche de recette, l'identification des prises devra correspondre en tout point au repérage réel des prises.

b) Bureaux

Chaque poste de travail doit disposer au minimum de 2 prises réseau RJ45.

Le nombre maximum de poste de travail doit être prévu (même si le bureau est initialement dédié à un seul poste).

De plus, il convient d'ajouter 1 prise réseau supplémentaire par bureau pour connecter les équipements annexes (imprimantes, PC portables...).

Exemple : un bureau prévu initialement pour 2 personnes mais pouvant potentiellement accueillir 4 personnes devra être équipé de 4 blocs de 2 prises réseau (4 postes de travail + prises électriques en adéquation) et d'un bloc une RJ.

c) Repérage dans les baies de brassage

Les baies de brassage porteront le nom du SR (ou du RG) dans lequel elles se trouvent (voir paragraphe 3.3)

Les bandeaux seront repérés aux deux extrémités par une lettre dans l'ordre alphabétique en partant du haut de la baie vers le bas.

Le repérage horizontal sur les bandeaux sera celui d'origine c'est-à-dire de 1 à 24.

d) Repérage des prises terminales (bureaux, salles de cours, circulations ...)

Ce repérage devra être de qualité et devra être pérenne

La numérotation des prises terminales des bureaux, salles de cours se fera dans le sens des aiguilles d'une montre (horaire) en partant de la porte. S'il y a plusieurs portes, la porte la plus à gauche (vu depuis le couloir) sera le point de départ.

Pour les prises dans les circulations (WIFI, DECT, TV, ...) la numérotation devra respecter un ordre logique par rapport aux prises avoisinantes. Si ces prises sont au-dessus du faux plafond il faudra apposer un repérage sur la RJ et un second repérage sur le faux plafond afin de permettre une localisation rapide et facile.

Le repérage des prises terminales se fera selon le principe suivant :

- Numéro du sous répartiteur
- Suivi du niveau de l'étage où se trouve la prise
- Suivi du repérage du bandeau
- Suivi du numéro d'ordre de la prise sur le bandeau

Chacun de ces champs sera séparé par un tiret

Exemple : SR-001-R+2-F12 correspond au

- Sous répartiteur situé en RDC ayant le numéro 01
- Desservant une prise au niveau R+2
- Depuis le bandeau F de la baie de brassage
- En position 12 de ce bandeau

e) Couverture WIFI

Une étude de couverture WIFI sera réalisée sur plans par les équipes de la DSI. Une pré-étude sera effectuée dans les phases d'avant-projet et l'étude définitive sera consolidée sur les plan d'EXE. Seule cette étude définitive sera retenue et fera office de référence. Les bornes devront être posées horizontalement et apparentes comme indiqué dans l'étude sauf si contre-indication dans l'étude (pose verticale spécifiée).

IMPORTANT :

Les considérations architecturales ne devront pas être une excuse pour modifier et déplacer le positionnement des bornes, les cacher sous un faux plafond ou les poser contre les murs en mode vertical.

TOUTE AUTRE IMPLANTATION OU TYPE DE POSE QUE CELLE DEFINIE PAR L'ETUDE DE COUVERTURE WIFI DE LA DSI SERA REFUSEE.

f) Amphithéâtre

Prévoir à minima 4 prises réseau à proximité de la chaire (+ prises électriques).

g) Local de reprographie

Prévoir à minima 2 blocs de 2 prises réseau à répartir suivant la disposition de la pièce (+ prises électriques).

h) Salle de TD banalisée (non prévue pour être équipée de postes informatiques)

Prévoir (à minima) :

- 4 prises réseau à proximité du tableau (+ prises électriques)
- 2 prises réseau au fond de la salle (+ prises électriques)

i) Salle de TP banalisée

Prévoir à minima un poste de travail (2 RJ et 4 PC) au niveau de l'emplacement de l'enseignant

j) Locaux de vie (cuisine, salle de détente)

Prévoir au minimum 2 prises (1 poste de travail) (+ prises électriques).

k) Plateau central entre les deux ailes d'un bâtiment

Afin de prévoir les utilisations éventuelles futures (téléviseurs, bornes d'accueil, téléphone...), il est nécessaire de prévoir à minima :

- 2 prises RJ45 et une prise électrique de chaque côté du plateau, à hauteur de plafond

l) Circulations, hall d'accueil

Pour les futurs usages wifi et DECT, il est nécessaire de prévoir plusieurs blocs de 2 prises murales à hauteur de plafond. Le nombre et la position de ces prises seront définies ensuite par une étude de couverture « sur plans » qui devra être demandée aux services réseaux de la DSI de l'université de Bordeaux. (Voir en e : couverture WIFI)

m) Centrale SSI

Prévoir systématiquement une prise RJ à côté de la centrale SSI même si cette centrale SSI est dans le RG ou dans un SR (Sous Répartiteur). Tout raccordement direct est strictement interdit.

n) Contrôle d'accès

Prévoir systématiquement une RJ à côté de la centrale du contrôle d'accès même si cette centrale est dans le RG ou dans un SR (Sous Répartiteur). Tout raccordement direct est strictement interdit.

o) GTB – GTC

Prévoir obligatoirement et systématiquement autant de prise RJ que de point de mesure à remonter. L'utilisation de mini-switch est interdite. La DSI refusera tout autre raccordement.

3.8 - Point de Consolidation

Nous refusons les points de consolidations.

3.9 - Switch de bureau

Les switches « dit de bureau » sont interdits.

3.10 - Appareils élévateurs (téléalarme et télégestion)

Le module de communication mis en place sera de type GSM permettant d'accueillir une carte SIM opérateur assurant la liaison sans fil.

La carte SIM devra être également fournie.