

Spécifications techniques pour le déploiement du câblage structuré du réseau informatique (IT) dans un nouveau bâtiment.

Introduction :

Le câblage structuré au CERN c'est plus de 81'000 prises RJ45 dédiés au réseau informatique, soit plus de 3'250 Km de câbles cuivre (paires torsadées non blindées) qui distribuent le réseau général (GPN) et technique (TN) dans les bâtiments administratifs, laboratoires et zones expérimentales du CERN.

Afin de pouvoir déployer de façon optimale ce câblage et de maintenir au mieux cette immense toile d'araignée, il est primordial pour le groupe IT/CS de s'assurer que des règles d'installations pour ces câbles, prises et équipements actifs suivent des critères d'installations très strictes. C'est pourquoi lors de l'étude pour la construction d'un nouveau bâtiment, le choix des différents types de cheminement, leurs dimensionnements et positions ainsi que le choix de l'emplacement du ou des locaux techniques dédiés au réseau informatique sont d'une importance primordiale.

Ce document s'adresse à toutes les personnes impliquées dans le design, les études, la réalisation et le suivi des travaux de construction d'un nouveau bâtiment au CERN.

Sommaire :

- 1 Câblage structuré
 - 1.1 Définition
 - 1.2 Normes
 - 1.3 Longueur maximum des câbles
 - 1.4 Rayon de courbure
 - 1.5 Cheminements
 - 1.5.1 Généralité
 - 1.5.2 Echelles à câbles / Chemins de câbles
 - 1.5.3 Goulottes / Canaux plastiques
 - 1.5.4 Tubes plastique ou métallique
 - 1.6 Contraintes d'environnement électromagnétique
 - 1.7 Matériel
- 2 Local informatique IT « Star-point »
 - 2.1 Définition
 - 2.2 Exception – Rack star-point unique
 - 2.2.1 Dimension du rack
 - 2.3 Emplacement et dimension du local technique
 - 2.4 Dimensions et types de racks
 - 2.4.1 Rack ouvert / solution préconisée par IT/CS
 - 2.4.2 Rack standard 19 "
 - 2.4.3 2.4.3 Rack type "potence"
 - 2.5 Quantité de racks
 - 2.6 Accès au local
 - 2.7 Fibres optiques
 - 2.8 Alimentation électrique
 - 2.9 Climatisation / air conditionné
 - 2.10 Perturbations sonores
- 3 Organisation IT/CS
 - 3.1 Mandat de la section IT/CS/DO
 - 3.2 Contacts

1 Câblage structuré:

1.1 Définition

On entend par câblage structuré toute l'infrastructure nécessaire (câbles, boîtiers, connecteurs, patch-panels) permettant d'établir une liaison du réseau informatique dans un bâtiment. L'installation et les caractéristiques de cette infrastructure doivent répondre à certaines normes pour faire partie de la condition de câblage structuré.

Le câblage structuré du CERN est distribué en étoile vers les équipements terminaux depuis les star-points IT.

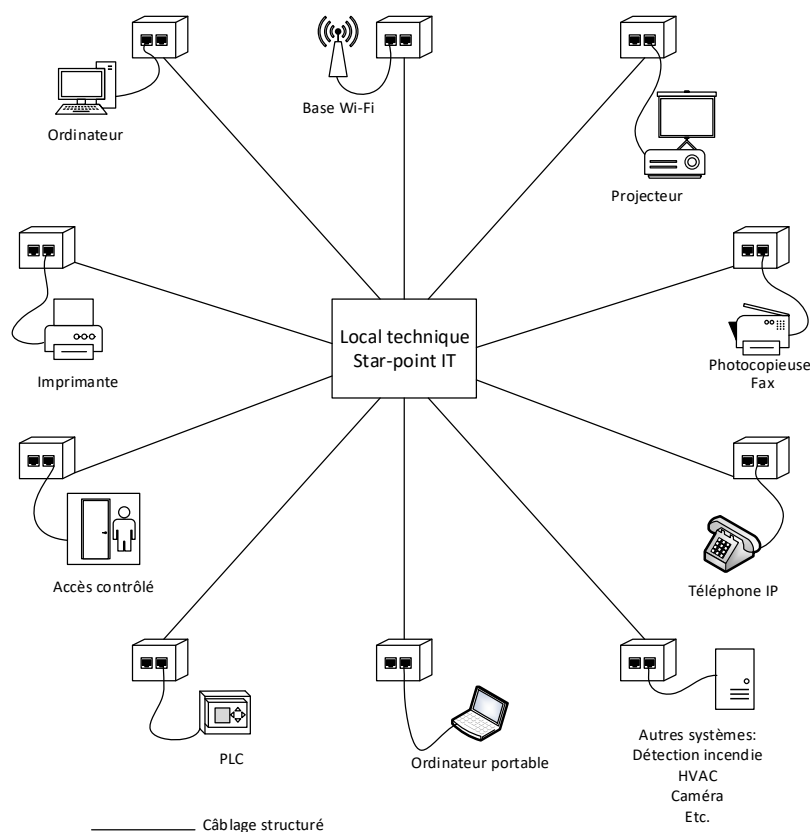


Figure 1: Principe du câblage structuré du CERN en étoile.

Depuis 2015, lors de la construction de tout nouveau bâtiment ou extension d'un bâtiment existant, IT/CS a choisi d'installer du câble UTP (paire torsadée non blindée) de catégorie 6_A permettant la transmission de données à des débits allant jusqu'à 10 Gbit/s et à des fréquences allant jusqu'à 500 MHz.

1.2 Normes

IT/CS utilise le raccourci Cat 6_A pour désigner la norme ISO / CEI Classe EA, qui spécifie des critères plus stricts que ceux de la norme EIA / TIA.

Ces critères se traduisent par une performance et une fiabilité opérationnelle accrue. C'est pourquoi le CERN exige que le matériel et l'installation soit conforme à la norme la plus stricte : la norme ISO / CEI Classe EA (Cat 6_A) et même que certains critères aient des marges améliorées par rapport à cette norme, en particulier pour les paramètres NEXT (par ex. Cross talk).

Le câblage cat. 6_A (paires torsadées non blindées), est choisi en conformité aux normes ISO / CEI suivantes:

- ISO/IEC 11801 ed. 2.2;
La norme internationale ISO/IEC 11801 spécifie les recommandations en matière de systèmes de câblage de télécommunication (câblage structuré).
Afin d'obtenir une solution capable de supporter des applications de Classe EA, les performances attendues des chaînes de liaisons doivent être au minimum conformes aux performances de la norme ISO/IEC 11801 2ème édition sur le "Channel" (amendement 1) et sur le Lien Permanent (amendement 2).
- IEC 61156-5 2ème ed.;
Normes IEC pour composants du câblage.
- EN 50173-1;
La norme EN 50173-1 définit les conditions de conception des systèmes de câblage structuré en cuivre et en fibre optique dans différents espaces d'installation.
- EN 55022 :
Spécification liée à la compatibilité électromagnétique (CEM).

Et doit être conforme aux instructions de sécurité IS23/CERN, notamment pour la propagation des flammes et la résistance au feu.

1.3 Longueur maximum des câbles

La longueur physique du câble d'installation permanent, appelé lien permanent, ne doit pas excéder une longueur maximum de 90 m. Le lien permanent doit être réalisé sans interruption. La longueur physique du canal de transmission ou "chanel" ne doit pas excéder la longueur maximum de 100 m. Dans tous les cas, les cordons de brassage ne doivent pas dépasser 5 m.

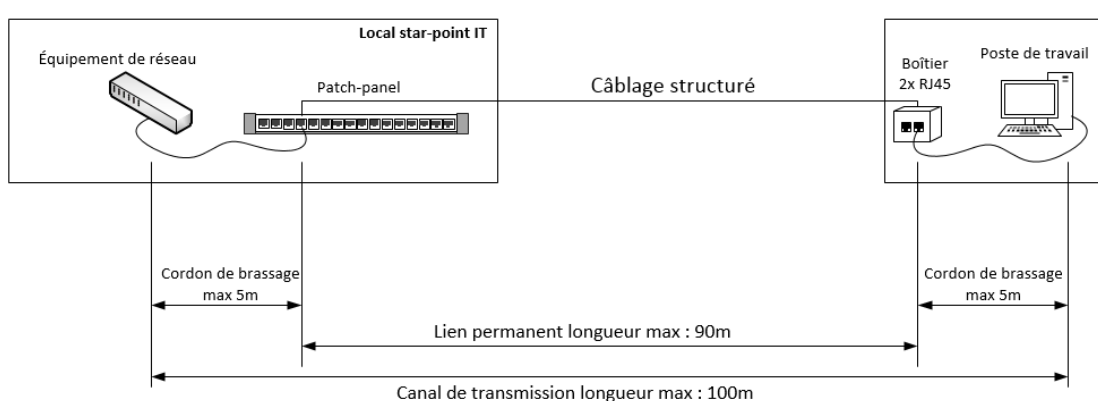


Figure 2 : Longueurs maximum du lien permanent et du canal de transmission.

Cette longueur maximum des câbles implique de choisir, lors de l'étude pour la construction d'un nouveau bâtiment, l'emplacement du local star-point avec soin (voir paragraphe 2.3). Il faut prendre en compte également les gaines techniques faisant la distribution vers les étages, les emplacements des chemins de câbles, canaux plastiques et conduits pour avoir un calcul le plus précis possible.

Pour information, les cordons de brassage d'extrémité ne sont pas fournis et doivent être commandés par les utilisateurs à travers le magasin CERN (80.02.08.A - réseau – ordinateur accessoires).

1.4 Rayon de courbure

Le rayon de courbure minimum d'un câble informatique dépend principalement des matériaux constituant sa gaine extérieure, du type de câble et du fabricant. Pour le câble cat.6_A qui est le câble installé au CERN pour le câblage structuré du réseau informatique, le rayon de courbure minimum est de **30mm** une fois installé dans les cheminements et de **60mm** lors de l'installation. Quand les rayons de courbure sont trop étroits, ils peuvent altérer la structure mécanique des paires torsadées du câble et ont ainsi un effet négatif sur les caractéristiques de transmission du câble.

Le cheminement des câbles doit avoir été soigneusement étudié pour que dans toutes les situations ces valeurs ne soient pas dépassées.

1.5 Cheminements

1.5.1 Généralité

Les cheminements prévus pour le câblage structuré du réseau informatique doivent être entièrement dédiés aux câbles IT.

Tous les chemins de câbles, distributions primaires et secondaires, goulottes, passages de murs, etc. seront dimensionnés pour la quantité de câbles et pour offrir une réserve de place et de poids de 30 % minimum en vue d'éventuelles extensions.

Quel que soit le cas de figure rencontré, un câble doit toujours être posé et protégé dans un cheminement adapté à la configuration des lieux. Dans aucun cas les câbles ne devront reposer sur un faux plafond, ni être collés, agrafés ou attachés sur des matériaux. Les câbles devront toujours être posés dans un chemin de câble, une goulotte (canal) ou un tube (fourreau). Ils devront respecter les contraintes d'environnement CEM du chapitre 1.6.

1.5.2 Échelles à câbles / Chemins de câbles :

Les câbles du réseau informatique seront installés dans les chemins de câbles primaire (installation principale) ou secondaire (dérivation issue d'un chemin primaire faisant la liaison vers prises finales). Les chemins de câbles primaires et secondaires doivent être conformes à la norme CEI 61537* et aux normes correspondantes.

Dans tous les cas les types de chemins de câbles ainsi que les règles à suivre pour leurs installations doivent suivre le document de prescriptions générales (PG) du contrat C213 (EN-EL).

Extraits du document PG (IT 4017/EN):

« Les échelles à câbles sont des chemins de câbles primaires composés de deux longerons latéraux reliés par des barreaux.

Ces chemins sont installés sur des consoles fixées aux murs par des taquets de fixation, ou sur des rails « Halfen », ou sur des profilés métalliques en I ou en T, par crapautage. Ils peuvent également être fixés à plat ou à la verticale par des fixations latérales dotées de pièces spéciales les écartant de leur support afin de permettre le passage des attaches et des fixations des câbles.

(*) Systèmes de câblage – Systèmes de chemin de câbles et systèmes d'échelle à câbles

Les chemins et les échelles, ainsi que les consoles et les accessoires de fixation sont en acier galvanisé à chaud. La galvanisation doit avoir une épaisseur minimale de 70 µm. Les échelles à câbles du CERN sont de type RICO, PUK ou similaire. Les ailes des chemins de câbles primaires et secondaires ont une hauteur minimale de 60 mm. Les consoles et supports doivent être positionnés de façon à ce que les chemins de câbles primaires puissent supporter en n'importe quel point, une charge de 100kg/ml, plus le poids d'un homme de 80Kg, sans que la flèche de déformation soit supérieure à 10mm ».

Les chemins de câbles utilisés pour le réseau informatique pourront être en tôle galvanisée ajourée à bords non coupants ou de type "en treillis" constitués de fils d'acier galvanisés (zingués) de type « Cablofil » ou similaire.

Les chemins de câbles en treillis sont installés sur des consoles ou, dans certains cas, directement sur le dessus des racks. L'installation de chemins de câbles en treillis ne doit pas interférer avec les chemins de câbles et les câbles existants.

Dans certains cas IT/CS demande que ces chemins de câbles soient dotés d'un capot.

En outre, pour assembler 2 sections différentes de chemins de câbles, il sera utilisé les systèmes conçus, testés mécaniquement et fournis par le fabricant de chemins de câbles. Les changements de direction seront réalisés à l'aide de pièces préformées pour les chemins de câbles en tôle galvanisée, et de pliages et de découpes effectuées au coupe boulon pour les chemins de câbles en fils d'acier soudés. Les bords abrasifs résultant des découpes seront limés.

IT/CS demande que les chemins de câbles primaires soient installés dans les couloirs ou dans les parties communes pour permettre un accès facile aux chemins de câbles lors de nouvelles demandes de câblage.

1.5.3 Goulottes / canaux plastiques

À l'intérieur des bureaux et des laboratoires, les câbles cuivre du câblage structuré et occasionnellement les cordons de brassage sont installés, pour des raisons esthétiques, dans des canaux ou goulottes en plastique.

Dans le cas où l'on prévoit la pose de goulottes mixtes (courants forts/courants faibles) de type canaux d'allège, notamment pour l'installation dans les bureaux, les goulottes devront avoir trois compartiments.

- Le compartiment du haut sera réservé aux câbles de courants faibles.
- Le compartiment central 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 de courants forts.

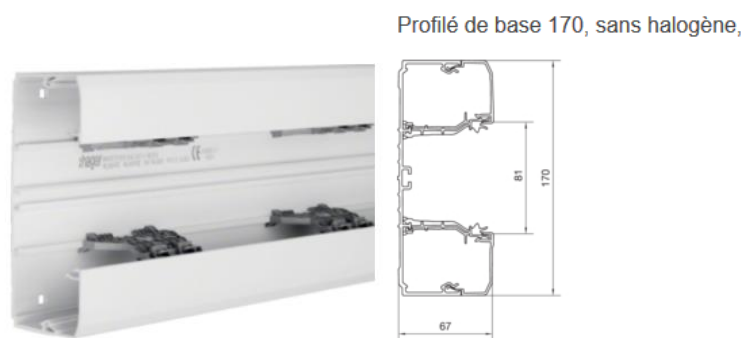


Figure 3 : Canal d'allège de type Hager à 3 compartiments

Le groupe IT/CS recommande notamment le matériel suivant :

Hager / Tehalit BRHN sans halogène (matière : PC/ABS).

Attention dans la configuration ci-dessus le compartiment réservé aux câbles cuivre ne permet pas l'installation de plus de 20 câbles (soit 10 prises doubles encastrées). Ce nombre diminue lorsqu'il y a des angles et autres changements de directions. Une étude précise doit être faite par un représentant IT/CS/DO afin de s'assurer que le nombre de câbles nécessaire puisse prendre place dans ce canal d'allège.

Pour d'autres types de canaux d'allèges, prendre contact avec un représentant d'IT/CS/DO afin de vérifier que les prises encastrées fournies par IT s'adaptent sur ces canaux et que l'espace réservée pour les câbles courant faible soit suffisant.

1.5.4 Tubes plastique ou métallique

Il convient de protéger les câbles dans des fourreaux souples annelés, plats ou métalliques, notamment dans le cas de :

- Passage dans les trémies,
- lors de traversées de cloison,
- lors de jonction entre 2 chemins de câbles discontinus,
- lors de jonction entre un chemin de câble et une goulotte,
- lors de configuration empêchant la pose d'un chemin de câble ou d'une goulotte,
- ou lorsqu'une protection mécanique est jugée nécessaire.

Les fourreaux seront constitués d'un matériau ne produisant pas de fumée toxique en cas de feu et possédant des propriétés ignifuges.

1.6 Contraintes d'environnement électromagnétique (CEM)

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

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

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

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

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

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

- 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 (câble tôle perforée 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 stipule que le câblage installé ne devra en aucun cas détériorer le bon fonctionnement des équipements qui y sont reliés.

1.7 Matériel

Le groupe IT/CS impose que pour le réseau informatique du CERN

- seul le matériel fournit par IT/CS (contrat B1449) pour les câbles UTP, patch-panels et prises RJ45 peut être installé comme faisant partie du câblage structuré dans les bâtiments CERN.
- seul le contractant du CERN (contrat C213) peut installer ces câbles et faire les connexions des boîtiers de raccordements et des patch-panels dans le Star-point IT.

La garantie de 25 ans sur le matériel du fournisseur s'appliquant à ces 2 seules conditions.

- seuls les équipements de réseau fournis par IT/CS peuvent être installés dans les locaux techniques star-point IT.

2 Local informatique star-point IT

2.1 Définition

Le local star-point est une pièce entièrement dédiée au câblage informatique du bâtiment. Ce local est équipé d'un ou plusieurs racks en fonction de la quantité de prises informatiques du bâtiment.

2.2 Exception - Rack star-point unique :

Dans le cas de bâtiment de petite taille (par exemple pour un bâtiment de moins de 100m²), il est possible de placer tous les équipements nécessaires (câblage, patch-panels, équipements de réseaux, fibres optiques, etc.) dans un rack unique. À noter qu'il est primordial de pouvoir accéder en tout temps aux faces avant et arrière du rack.

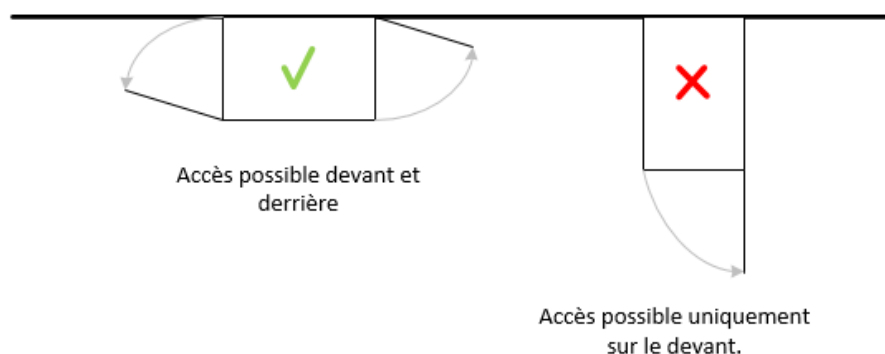


Figure 4 : Positionnement d'un rack star-point unique

Ce rack devra pouvoir être accessible 24h/24h notamment par l'équipe de la First-line IT/CS qui s'occupe de la maintenance des équipements de réseaux. Il convient donc de ne pas placer ce rack dans des zones aux accès restreints et ayant un plan de fermeture particulier. IT/CS se charge de faire installer le ou les rack(s) Star-point IT (Rack standard CERN ayant des cylindres KABA / Plan de fermeture RL7585).

2.2.1 Dimension du rack :

La dimension du rack star-point IT est de :

- 60cm de largeur,
- 90cm de profondeur+ éventuellement extension 10cm en face avant
- 210cm de hauteur.

À noter que l'entrée des câbles se fera par le dessus (sauf dans les cas où un faux-plancher est présent).

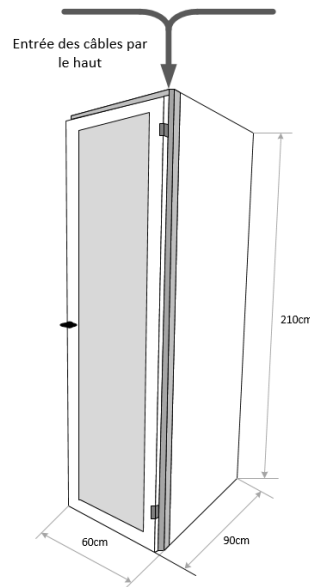
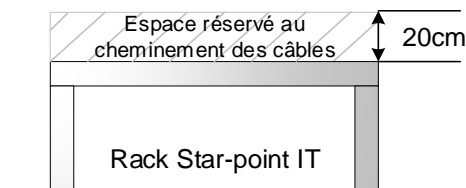


Figure 5 : Dimensionnement du rack star-point unique

Il convient de laisser un espace libre au-dessus du rack Star-point IT afin de permettre l'installation de chemins de câbles :



2.3 Emplacement et dimension du local

L'emplacement du local technique star-point IT sera choisi de manière à pouvoir desservir directement toutes les prises du bâtiment en respectant une longueur maximale de liaison de 90m (chap. 1.3).

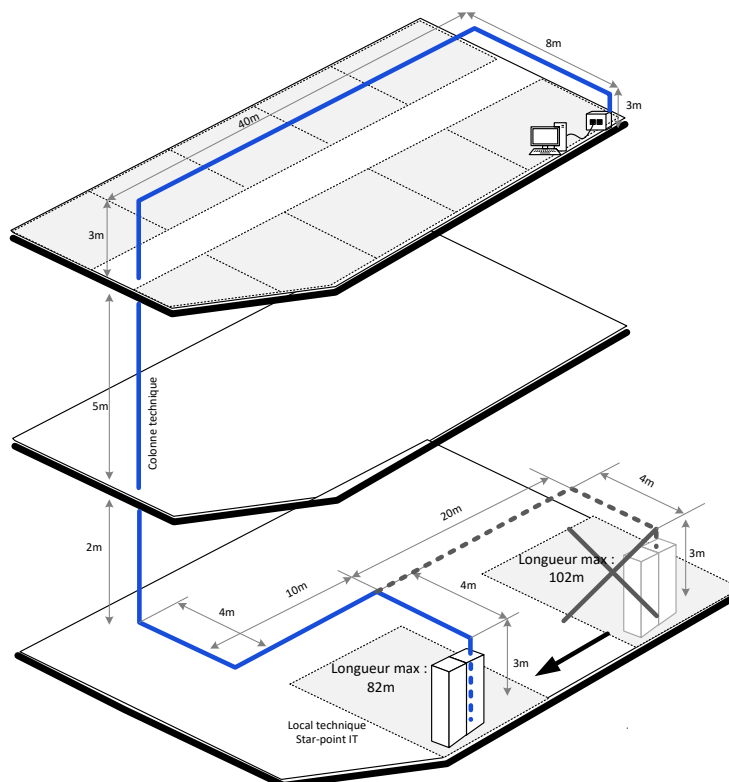


Figure 6: Exemple d'une étude préalable permettant le choix de l'emplacement du star-point IT.

Pour le calcul, il faut prendre en compte les prises les plus éloignées de l'emplacement du star-point. Dans le cas où il n'est pas possible de couvrir tout le bâtiment avec des longueurs de câbles maximum de 90m, il faudra prévoir un ou plusieurs star-points supplémentaires.

Le local technique IT doit être suffisamment grand pour l'installation du nombre de rack 19" que nécessite la grandeur du bâtiment et éventuellement l'espace pour un rack supplémentaire pour couvrir les futures demandes. Les racks doivent être librement accessibles à l'avant et à l'arrière. IT/CS demande que la distance minimale soit de 1 m entre l'arrière des racks et le mur et également d'au moins 1 m entre l'avant des racks et le mur.

Dans la mesure du possible, les locaux techniques IT se situeront:

- à proximité des colonnes montantes courant-faible
- à distance éloignée de sources électromagnétiques (CEM) puissantes

Dans tous les cas, il est fortement recommandé de contacter IT/CS/DO pour faire l'étude et de valider cet emplacement.

2.4 Dimensions et types de racks

2.4.1 Rack ouvert / solution préconisée par IT/CS

Dans les bâtiments de grande tailles nécessitant l'installation de plusieurs racks côte à côte, IT/CS recommande fortement l'installation de racks de 80cm de large sans portes ni parois latérales. L'avantage de ce type de rack est de permettre de séparer l'installation permanente (à l'arrière du rack) de l'installation des cordons de brassages (à l'avant du rack).

La dimension du rack ouvert est de :

- 80cm de largeur,
- 80cm de profondeur (+16cm pour les passe câbles avant)
- 215 cm de hauteur (45U).

L'installation de rack ouvert n'est possible que dans un local entièrement dédié à IT. Il est nécessaire de laisser un espace réservé de 20cm au-dessus des racks pour permettre le cheminement des câbles.

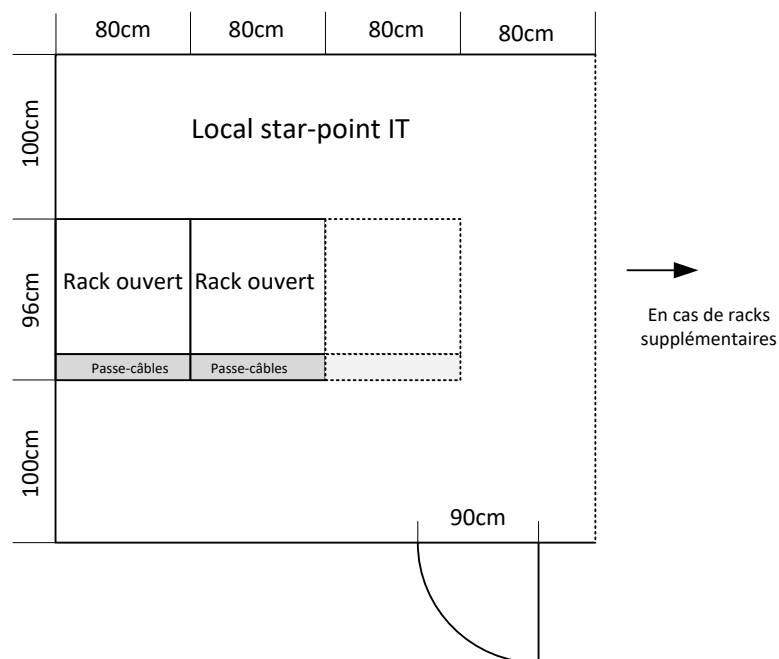


Figure 9 : Dimension d'un local technique avec des racks ouverts

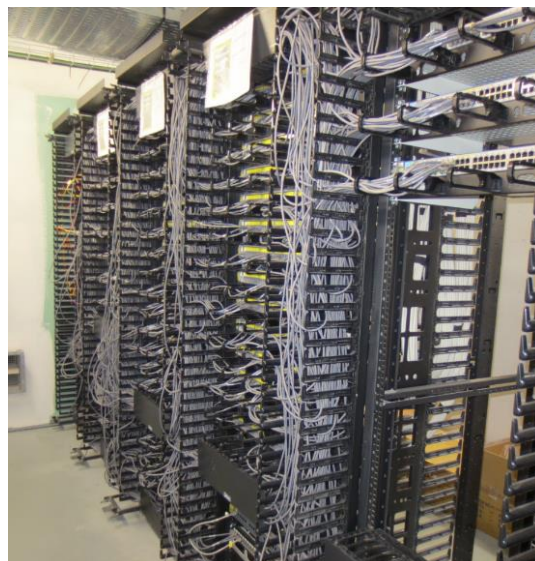


Figure 10 : Exemple de racks ouvert du bâtiment 774

2.4.2 Rack standard 19"

Tout comme le rack star-point unique, La dimension du rack standard est de :

- 60cm de largeur,
- 90cm de profondeur + éventuellement extension en face avant de 10cm
- 210cm de hauteur.

Lorsque plusieurs racks sont installés côte à côte dans un local technique, les panneaux de séparations entre les racks sont enlevés pour permettre la circulation des cordons de brassage cuivre et fibres par l'intérieur des racks. La porte avant des racks standards est vitrée pour permettre de voir la face avant des équipements de réseaux.

Il est nécessaire de laisser un espace réservé de 20cm au-dessus des racks pour permettre le cheminement des câbles.

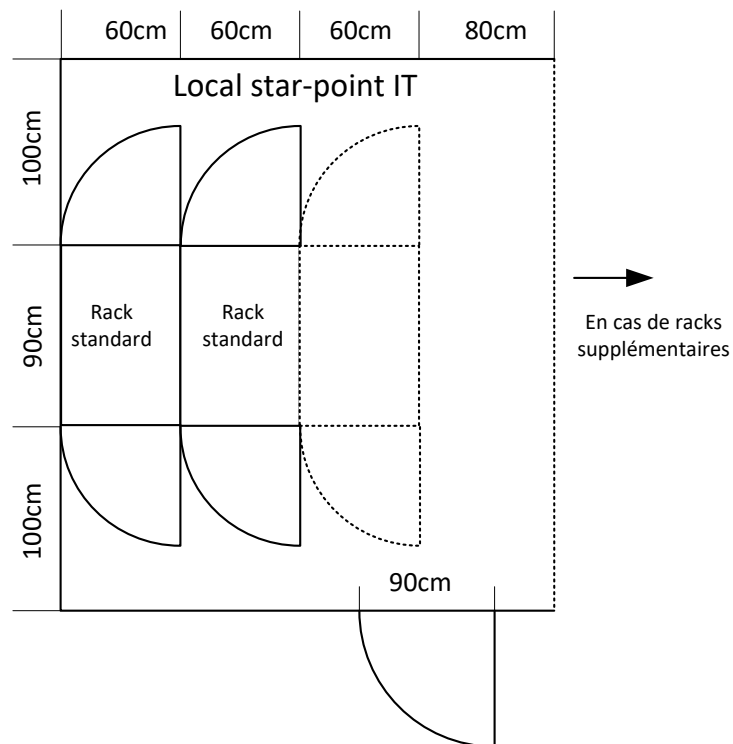


Figure 8: Dimension d'un local technique avec des racks standards

2.4.3 Rack type "potence" :

Les racks de type "potence", sont composés principalement d'un cadre 19" métallique et d'un support métallique qui doit être fixé au sol. L'installation de ces racks de type "potence" n'est plus un standard proposé par IT/CS, leurs installations n'est plus possible dans un nouveau bâtiment. Ils ne peuvent être installer que dans le cas d'extension d'un local Star-point existant.

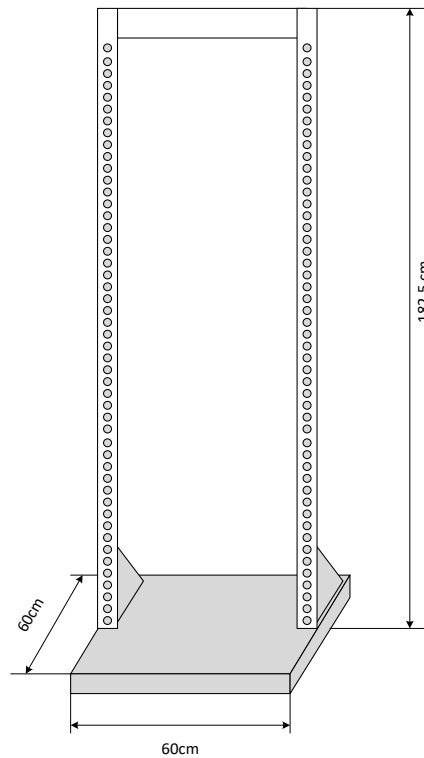


Figure 7: Rack de type potence

2.5 Quantité de racks :

Concernant les racks du réseau informatique, leur nombre sera dépendant de la quantité de prises informatiques et donc du nombre de câbles.

En général pour un bâtiment administratif nous comptons un poste de travail (1 boîtier avec 2 connecteurs RJ45) par 5m². Il faut également compter une prise (1 boîtier avec 1 connecteur RJ45) par bureau pour la couverture Wi-Fi.

Il faut aussi prendre en compte les prises pour tous les services servant le bâtiment, tels que les possibles contrôles d'accès, imprimantes, rétroprojecteurs, détection incendie, HVAC, etc...

D'autre part dans les bâtiments comportant un local star-point pouvant faire office de point de distribution vers d'autres bâtiments il est recommandé d'avoir un rack dédié aux fibres optiques.

La définition du nombre de racks étant primordial pour établir la taille du local, il est nécessaire dès le début de l'étude de prendre contact avec un membre de la section IT/CS/DO pour qu'il fasse les calculs définissant le nombre de prises, équipements de réseau, patch-panels et donc le nombre de racks.

2.6 Accès au local

Les locaux star-points IT doivent être protégés contre les accès non-autorisés.

La fermeture de ces locaux doit s'effectuer conformément au plan de fermeture dédié au star-point IT.

L'accès au local se fera par une porte d'au moins 90cm de large et 2m de haut, ayant un cylindre avec le plan de fermeture RL7585/LS1E1.

2.7 Fibres optiques :

Le réseau informatique nécessite l'installation d'un ou plusieurs câbles fibres optiques. La section IT/CS/DO se chargera de faire la demande de ces câbles auprès de EN/EL/FC.

Pour tout autre besoin de fibres optiques autre que pour le réseau informatique, le demandeur devra en faire directement la demande auprès de la section EN/EL/FC (formulaire DIF).

2.8 Alimentation électrique

Les racks comportant des équipements de réseaux nécessitent l'installation de 2 barrettes multiprises de 10 prises pouvant être de type « Suisse » pour les barrettes classiques ou T23 pour les barrettes électriques (PDU) permettant un démarrage séquentiel. Ces barrettes sont fixées à l'arrière des racks.

De manière générale nous demandons par rack une alimentation électrique 230V / 16A par barrette multiprise.

Dans les bâtiments où le réseau technique est nécessaire nous demandons par rack:

- une alimentation électrique 230V / 16A sur la 1^{ère} barrette multiprise.
- une alimentation secourue 230V / 16A sur la 2^{ème} barrette multiprise.

Dans tous les cas une étude sera faite par le représentant IT/CS/DO pour évaluer les consommations des équipements qui seront installés. Ces valeurs seront transmises au service électrique en charge du bâtiment.

Une étiquette mentionnant l'origine de l'alimentation courant fort devra être apposée sur les barrettes multiprises de façon permanente et bien visible.

2.9 Climatisation/ air conditionné

Les locaux techniques star-points doivent être ventilés naturellement ou artificiellement. Dans tous les cas, un échange d'air avec l'extérieur doit exister. L'utilisation d'un filtre à poussière ou une prise d'air plus haut que le niveau du sol est indispensable.

IT/CS recommande que la température et l'humidité du local n'excède en aucun cas les valeurs ci-dessous, une fois les équipements de réseau mis en place :

- Température : entre 15°C et 26°C
- Humidité : entre 40 % et < 70 % sans condensation

Nous laissons à la section SMB/SE/HE, en fonction des spécifications citées ci-dessus, le choix de mettre en œuvre les équipements de climatisation appropriés, s'ils ont lieu d'être.

L'émission théorique de dissipation de chaleur émise par les équipements de réseau doit être calculée lors des travaux d'études préalables à la construction du bâtiment. Le chargé de projet de la section IT/CS/DO fournira, lors de cette étude, les valeurs de dissipation de chaleurs des équipements qui seront installés dans le local star-point.

Voici à titre d'information quelques valeurs de dissipations de chaleurs d'équipements de réseaux :

Routeur GPN (conf. max)	Dissipation de chaleur max.	2584 kJ/hr
Switch GPN 48 ports avec POE+	Dissipation de chaleur max.	1206.9 kJ/hr
Switch TN 24 ports	Dissipation de chaleur max.	472 KJ/hr

2.10 Perturbations sonores

Le niveau sonore des équipements réseaux que nous déployons dans les star-points vont de 53.5 dB à 64 dB*.

En fonction du nombre et du type d'équipements dans les star-points le niveau sonore pourra se situer entre 53.5 et 70 dB.

Il est donc important de prendre en compte ce niveau sonore pour l'affectation des locaux adjacent au star-point IT. Une isolation phonique devra éventuellement être mise en place.

(*) Cette valeur pourrait être dépassée par les nouveaux équipements de réseau issus du dernier contrat.

Exemple de niveau sonore :

Cas n°1 (bât. 7) :

Petit bâtiment : 1 seul rack star-point / 60 câbles / 2 équipements de réseau : 58.6dB

Cas n°2 (bât. 8) :

Bâtiment de taille moyenne : 1 local technique star-point / 250 câbles / 8 équipements de réseau : 64dB

Cas n°3 (bât. 774) :

Bâtiment de grande taille : 1 local technique / 600 câbles / 14 équipements de réseau : 67 dB

Evidement chaque star-point est différent et le niveau sonore dépendra des types d'équipements installés.

Voici quelques valeurs :

	Puissance acoustique :	
Switch GPN 48 ports	55.6 dB	
Switch TN 24 ports	53.5 dB	
Routeur GPN 6 modules	57 dB	
Routeur GPN 12 modules	64 dB	
Nouveau switch GPN 48 ports	56.7 dB	mesure effectuée par HSE
Switch haute performance	62 dB	valeur avec une seule alimentation électrique et un seul ventilateur.

3 **Organisation IT/CS:**

Le groupe Systèmes de Communications (CS) est responsable de l'ensemble de l'infrastructure de communication pour le Laboratoire (voix, vidéo et données). Elle comprend plusieurs réseaux de très haute performance fournissant les services de communication à une infrastructure de grande taille (plus de 50'000 systèmes), connectés à de nombreuses liaisons internationales très haute vitesse utilisant les technologies les plus récentes. Il opère et développe également une imposante infrastructure de téléphonie fixe (15'000 lignes) et mobile (6'500GSMs). L'ensemble est supporté et opéré par un système complexe d'applications, la plupart développées par le groupe lui-même.

3.1 Mandat de la section IT/CS/DO

La section IT/CS/DO est en charge du déploiement des solutions réseaux et télécoms (nouvelles installations, nouveaux bâtiments, déploiement du Wi-Fi et du réseau des expériences).

Pour la réalisation des travaux décrits dans ce document, IT/CS doit pouvoir faire les études nécessaires ainsi que de planifier les travaux avec le contractant IT/CS dans un délai suffisant, c'est pourquoi nous demandons que le projet de construction nous soit annoncé dès la période conception.

3.2 Contacts

Pour tout nouveau projet de construction d'un bâtiment, vous pouvez prendre contact avec la section IT/CS/DO, en ouvrant un ticket :

- Par le service desk 77777
- Par le web portal :

<https://cern.service-now.com/service-portal/report-ticket.do?name=request&fe=Network-Telecom--Deployment>