



ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

## Domaine Immobilier et Infrastructures

---

EPFL RHO DII – E  
BS 127 ( Bâtiment BS )  
Station 4  
CH-1015 Lausanne

TEL : +41/21 693 52 22  
FAX : +41/21 693 52 00  
Site Web :  
[http://dii-e.epfl.ch/cahier\\_norm\\_teleinfo.html](http://dii-e.epfl.ch/cahier_norm_teleinfo.html)

## Système Information (VPSI)

---

EPFL SI EXINFR  
MA B0 522 ( Bâtiment MA )  
Station 8  
CH-1015 Lausanne

TEL : +41/21 693 22 11  
FAX : +41/21 693 22 20  
Site Web : <https://it.epfl.ch>

# Normalisation Réseau téléinformatique Spécifications techniques 2018

# 0. Page de Garde et Divers

Préambule : ce document annule et remplace toutes les NORINF précédentes

Historique des révisions :

<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Auteur</b>	<b>Description</b>
0	15.12.2010	DII – E	Première publication
1	27.03.2012	DII – E	Ajout chapitre 6
2	05.02.2015	DII – E	Adaptations à l'évolution technologique
3	17.04.2018	VPSI EXINFR + DII-E	Révision complète / Version 2018
4	03.12.2018	VPSI EXINFR + DII-E	Nouvelle URL pour le fichier "liste_cable_norinf.xlsx"

# Table des Matières

0. Page de Garde et Divers .....	2
1. Réseau Téléinformatique.....	5
1.1 Câble Cuivre .....	5
1.1.1. Garantie AMP NETCONNECT .....	6
1.1.2. Système d'installation pour tous les nouveaux bâtiments.....	6
1.1.3. Système d'installation lors de recâblage de nouveaux ou d'anciens locaux.....	7
1.1.4. Spécifications pour les tests à effectuer .....	7
1.1.5. Paramètres de l'appareil pour la mesure.....	7
1.1.6. Informations à transmettre à la VPSI.....	8
1. Réseau téléinformatique.....	9
1.2. Fibre Optique .....	9
1.2.1. Les caractéristiques et contraintes de la fibre optique .....	10
2. Centres de Brassage (CB).....	11
2.1. Interconnexions.....	11
2.1.1. Interconnexions des Centres de Brassage (CB).....	12
2. Centres de Brassage (CB).....	14
2.2. Equipements .....	14
2.2.1. Dispositions des armoires.....	15
2.2.2. Elévation type des armoires .....	16
2.2.3. Alimentation courant fort des armoires.....	17
2.2.4. Mise à terre des armoires.....	18

2.2.5.	Raccordements des blindages .....	19
2.2.6.	Spécifications des armoires.....	20
2.2.7.	Câblage téléphone mural normalisé.....	21
2.2.8.	Numérotation panneau T+T.....	22
2.2.9	Raccordement réglettes T+T « Téléphonie » .....	23
<b>3.</b>	<b>Directive d'étiquetage .....</b>	<b>24</b>
3.1.1.	Etiquetage dans les centres de brassage (CB).....	25
3.1.2.	Etiquetage à la place de travail .....	26
3.1.3.	Etiquetage à la place de travail dans les portes étiquettes .....	27
<b>4.</b>	<b>Exemple de rangement des câbles.....</b>	<b>28</b>
<b>5.</b>	<b>Module type à la place de travail .....</b>	<b>33</b>
<b>6.</b>	<b>Symbolique et matériel .....</b>	<b>36</b>
<b>7.</b>	<b>Annexe .....</b>	<b>46</b>
7.1.1.	Câble AMP NetConnect Cat 7A PIMF 1200MHz 22 AWG LSFRZH Simplex.....	47
7.1.2.	Fibre optique charge de traction 9000 N .....	49
7.1.3.	Fibre optique charge de traction 3000 N .....	50
7.1.4.	Panneau distribution FO.....	51
7.1.5.	Exemple de protocole de mesure avec un Fluke .....	52
7.1.6.	Exemple de protocole de mesure avec un Lantek .....	53

# **1. Réseau Téléinformatique**

## **1.1 Câble Cuivre**

### 1.1.1. Garantie AMP NETCONNECT

A la fin de chaque travail, l'installateur agréé devra remettre une garantie de 25 ans sur :

- **les performances du système**
- **les composants**
- **les applications**

L'installation devra être conforme aux recommandations et aux exigences d'AMP NETCONNECT.

L'installateur devra avoir suivi les formations nécessaires et devra être agréé par AMP NETCONNECT.

### 1.1.2. Système d'installation pour tous les nouveaux bâtiments

- Les nouvelles installations sont validées par la VPSI.
- 3 câbles cat. 7A par place de travail selon la typologie standard de l'EPFL.
- Le câble utilisé est un câble AMP NetConnect Cat. 7A PIMF 1200MHz 22 AWG LSFRZH Simplex, voir annexe 7.1.1.
- Le modèle exact de connecteur validé à l'EPFL est décrit dans le chapitre **6. Symbolique et Matériel**.

### **1.1.3. Système d'installation lors de recâblage de nouveaux ou d'anciens locaux**

- Les demandes de travaux pour des ajouts et remplacements de câbles sont validées par la VPSI.
- Dans ces locaux, les anciens câbles qui ne sont pas de l'AMP NetConnect Cat 7A sont également remplacés et démontés jusqu'au patch-panel.
- Le modèle exact de connecteur validé à l'EPFL est décrit dans le chapitre **6. Symbolique et Matériel**.

### **1.1.4. Spécifications pour les tests à effectuer**

- Les réglages de l'appareil de mesure doivent être visibles sur les rapports.
- Les rapports sont transmis au moins en format \*.pdf et peuvent être complétés par des formats additionnels (\*.flw, \*.sdf).

### **1.1.5. Paramètres de l'appareil pour la mesure**

- Norme ISO11801 PL2 Class Ea
- NVP à 80.0%
- Unité de mesure le mètre m
- Type de câble Tyco cat 7 PIMF 1200 MHz
- Test du blindage activé
- Config de la prise Type T568B
- Etalonnage de l'appareil <= 1 année

Voir exemple de rapport en annexe.

### 1.1.6. Informations à transmettre à la VPSI

1. Les protocoles de mesure
2. Un document Excel au format **.xlsx** rempli avec les informations suivantes :

- N° de local (séparé par des points)
- Niveau
- Nom du patch
- N° de prise (sans point ni espace)
- Coordonnées nationales Suisses « Cadre de référence MN03 ».

Télécharger le modèle de document Excel :

<https://drive.google.com/open?id=1yoiu9kwkAjQbTfnS2BT11snKsAszP1TSAgZFBVCK64>

LOCAL	NIVEAU	CENTRE BRASSAGE (CB)	N° PRISE	COORD. EST	COORD. NORD	ACO TT	REMARQUES
BS.051	0	BES	30001	533462.6	152502.4		
BS.051	0	BES	30002	533462.6	152502.4		
BS.044	0	BES	30003	533441.4	152519.1		
BS.044	0	BES	30004	533441.4	152519.1		
BS.140	1	BES	30005	533441.4	152525.2		
BS.140	1	BES	30006	533441.4	152525.2		
BS.221	2	BES	30007	533461.4	152537.7		
BS.221	2	BES	30008	533461.4	152537.7		

Remarque : pour des grands nombres de prises, il existe un outil « extraction de données » sur Autocad.  
Pour plus d'information, prendre contact avec le bureau technique du DII-E.



# **1. Réseau téléinformatique**

## **1.2. Fibre Optique**

### 1.2.1. Les caractéristiques et contraintes de la fibre optique

**Les fibres optiques utilisées sont de type monomode G652/D résistantes :**

1. Aux rongeurs ;
2. A l'humidité ;
3. Aux contraintes mécaniques faibles à modérées ;
4. Etre Low Smoke Zero Halogen.

L'utilisation de fibres pieuvre n'est pas admise.

***Pour une liaison inter-bâtiment :***

**Fibre optique avec charge de traction 9000 N**, voir annexe pour exemple de fibre optique qui respecte les caractéristiques exigées par l'EPFL (N° de référence 944717)

Le choix du fournisseur est libre.

Utiliser des panneaux fibre optique Monomode 1HE / 19" de 24 connecteurs FO - E2000/APC avec pigtails et avec "sliding mechanism". Voir annexe, no référence 901201.

***Pour une liaison à l'intérieur d'un bâtiment (choix mécaniquement moins résistant) :***

**Fibre optique avec charge de traction de 3000 N**, voir annexe pour exemple de fibre optique qui respecte les caractéristiques exigées par l'EPFL (N° de référence 927624)

***Fibre optique pour Data Center :***

Dans tous les cas, prendre contact avec la VPSI.

## **2. Centres de Brassage (CB)**

### **2.1. Interconnexions**

### **2.1.1. Interconnexions des Centres de Brassage (CB)**

- 1 Câble Fibre Optique 24 FO monomode G652/D terminés sur des connecteurs E2000 / APC soudés sur place depuis le bâtiment MA et 1 câble de même caractéristiques depuis le bâtiment CM (dimensionnement et destination à confirmer par la VPSI) :

Modèle de fibre FO : voir les caractéristiques au chapitre **1. Réseau Téléinformatique, 1.2. Fibre Optique.**

- 1 Câble cuivre, 20 x 4 depuis le bâtiment CM (téléphonie)

(dimensionnement et destination à confirmer par DII-E) :

Modèle de câble cuivre : PE-ALT.

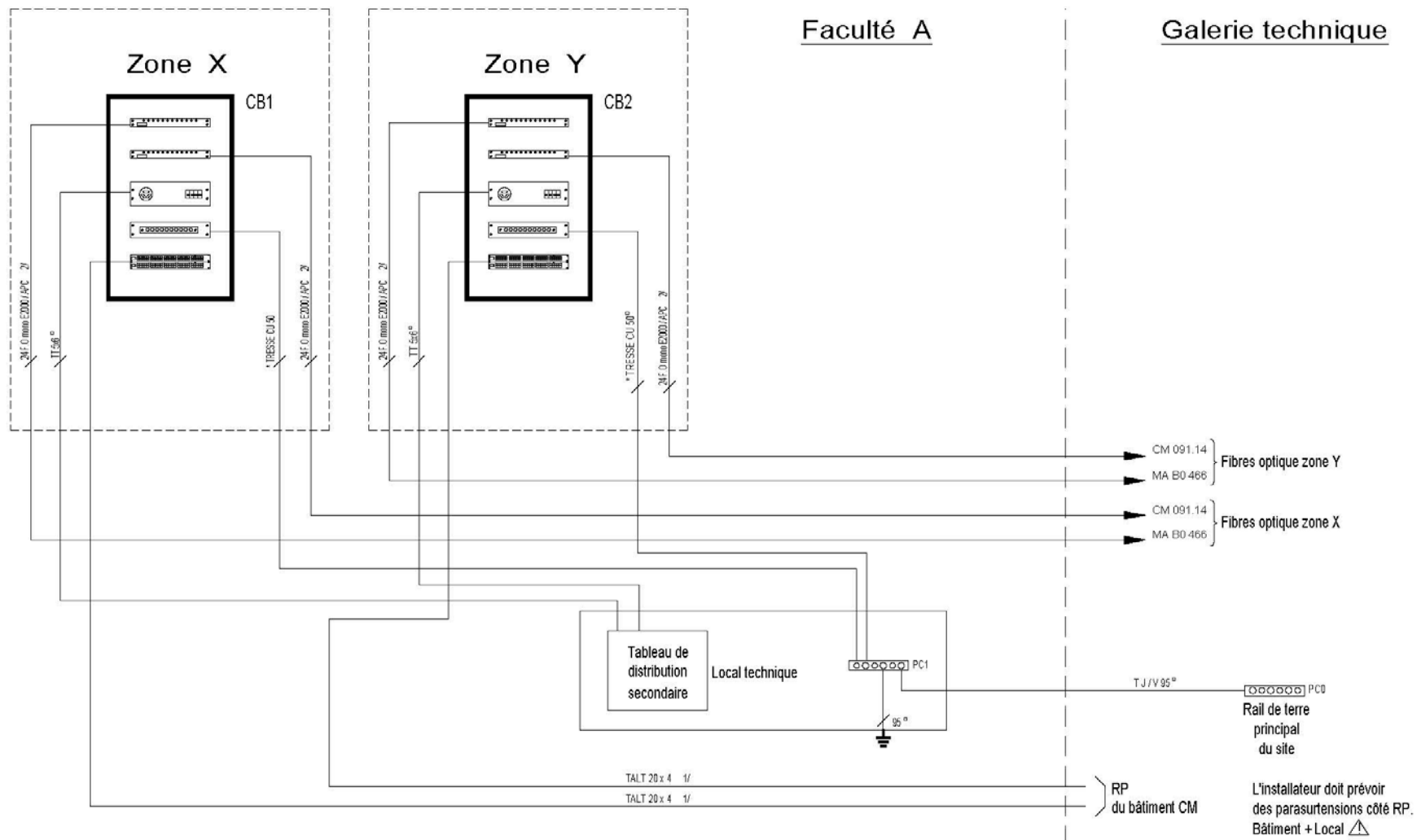
- 1 Câble TT 5 x 6mm<sup>2</sup> depuis le tableau secondaire d'étage (depuis le réseau L+M, et depuis le réseau Force):

Modèle de câble : NOhal FE 0.

- 1 tresse CU 50mm<sup>2</sup> depuis la barre de terre principale du bâtiment :

Modèle de câble : NOhal.

Ces câbles sont donnés par Centre de Brassage (CB), un bâtiment peut contenir plusieurs Centres de Brassage, il y a lieu de prévoir ces alimentations pour chacun d'eux.



**Remarques :**

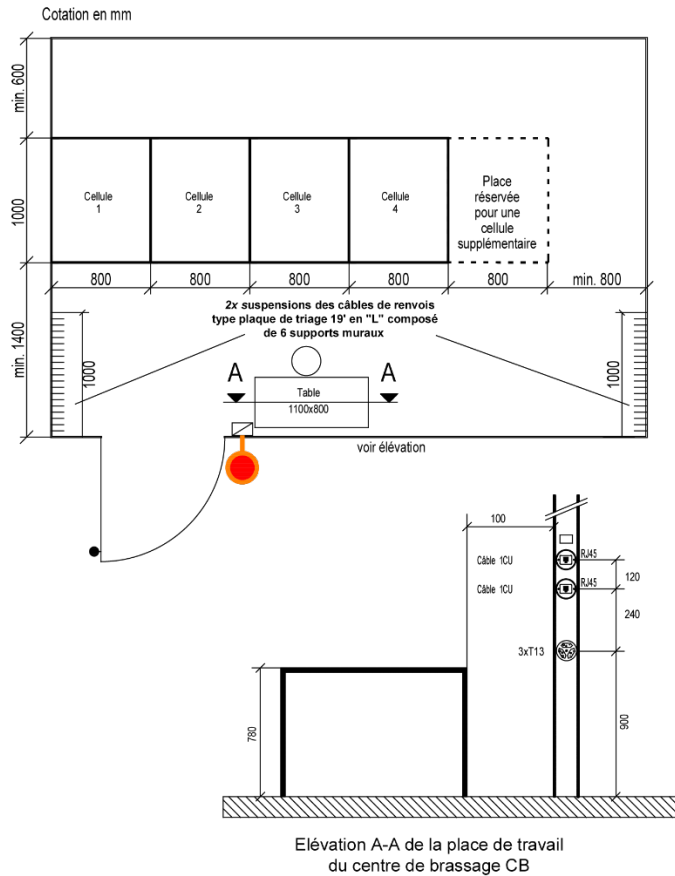
- Les standards des réseaux sont définis par le DII-E et la VPSI
- Alimentation sans coupure et alimentation sur réseau lumière et force.

## **2. Centres de Brassage (CB)**

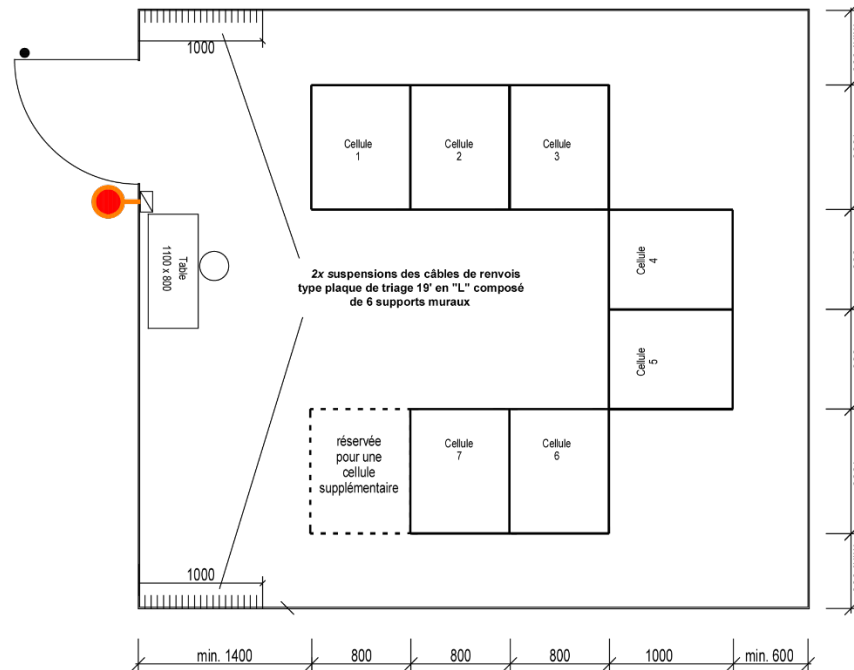
### **2.2. Equipements**

## 2.2.1. Dispositions des armoires

### Cellules en ligne



### Cellules en "U"



#### Caractéristiques du local :

- Parquet bois antistatique
- Humidité min : 10%
- Humidité max : 90% (sans condensation)
- Température min : 10 C°
- Température max : 35 C°
- Dégagement thermique : voir VPSI
- Détection incendie : voir DII-E
- Porte équipée d'un lecteur contrôle d'accès: Voir DII-E
- Alimentation réseau Lumière + réseau Force

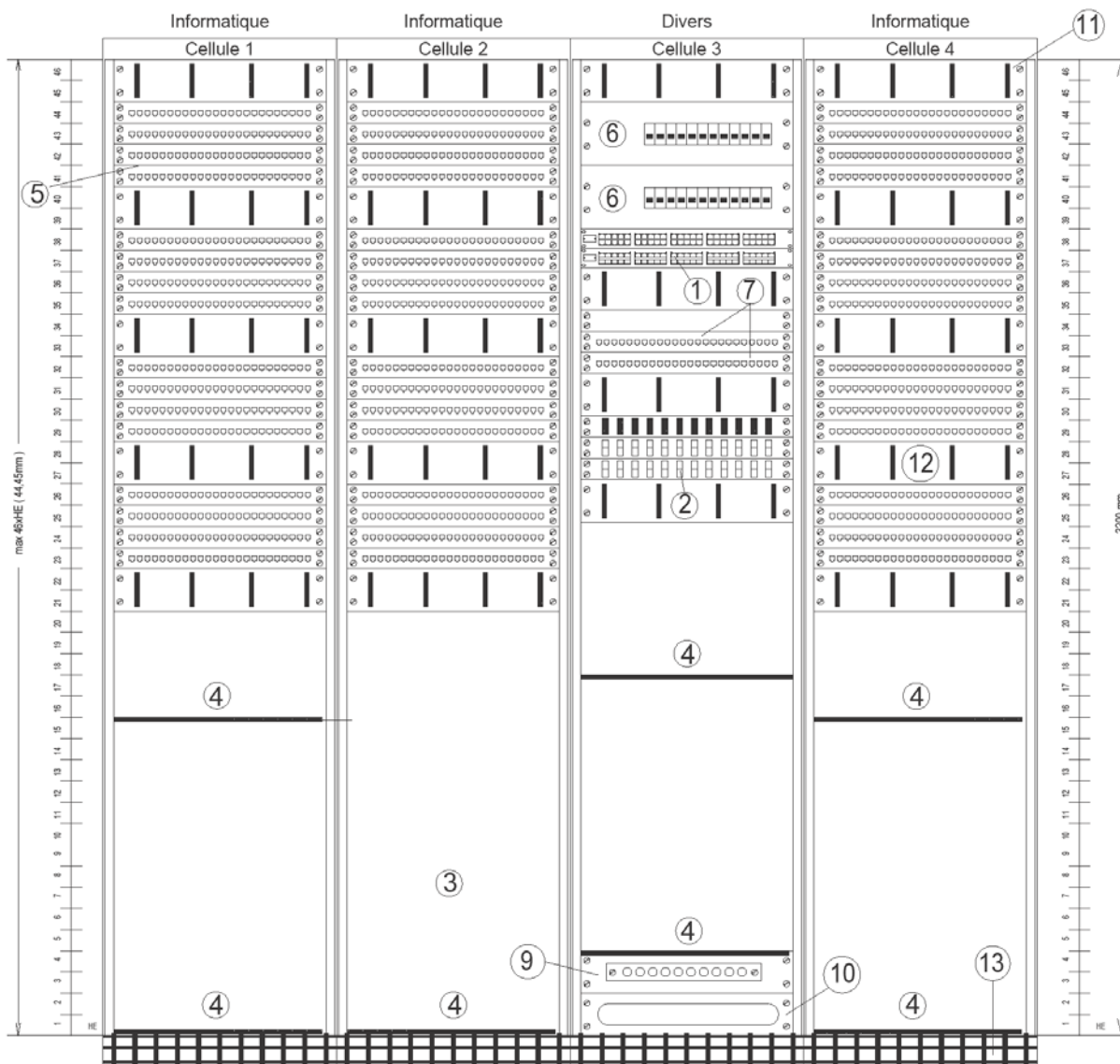
#### Remarques:

Les cellules doivent être assemblées entre-elles.

La table de travail et la chaise de bureau sont commandées par le DII-E et fournies par le DII-M.

La disposition doit être approuvée par le DII-E et la VPSI.

## 2.2.2. Elévation type des armoires

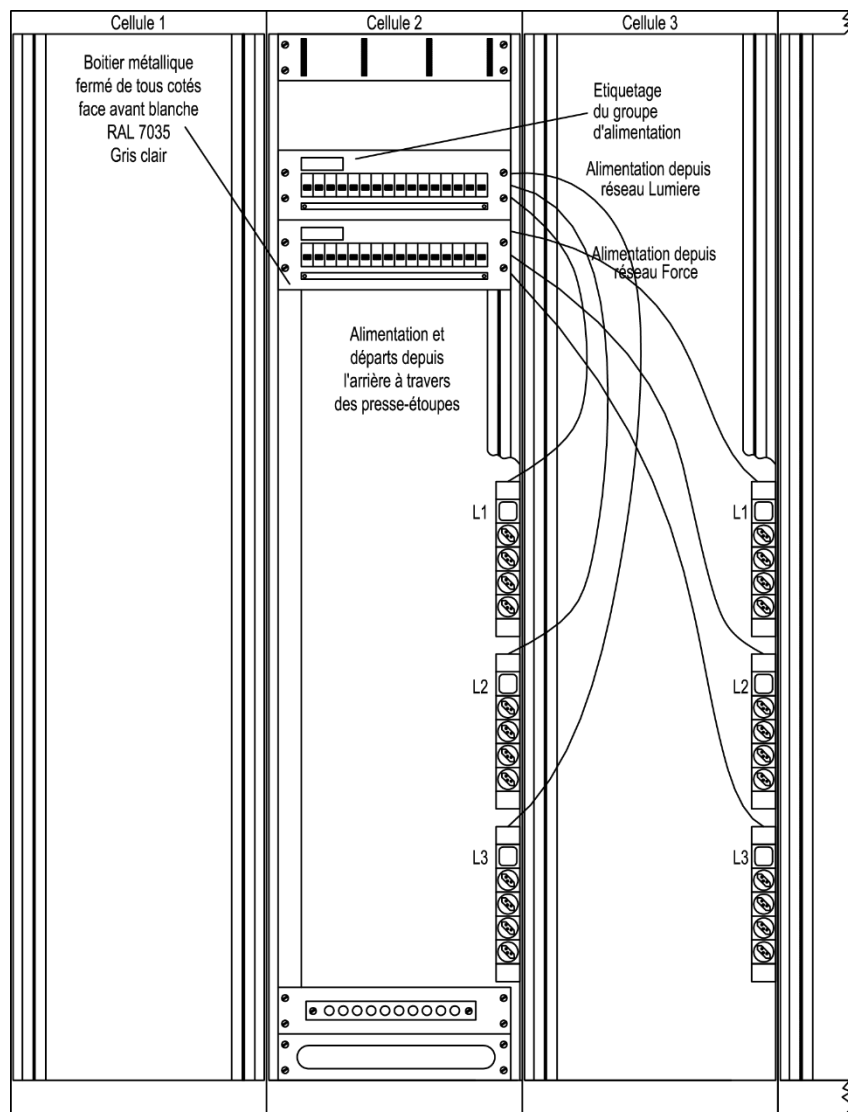


Remarques :

- 1 Panneaux de brassage Téléphonie
- 2 Liaisons F.O. avec MA B0 466 et CM 0.91.14
- 3 Réserve
- 4 Rayon pour éléments actifs
- 5 Les raccordements téléinformatiques s'effectuent à la suite sans laisser d'espace de réserve en commençant par la cellule 1, position 101
- 6 Tableau électrique
- 7 Panneau de brassage, connecteurs RJ45 pour horloges, ascenseurs, stations secours,...
- 8 -
- 9 Rail de mise à terre
- 10 Panneau passe-câble
- 11 Plaque avec étrier en L
- 12 Plaque avec étrier guide-câbles
- 13 Canal à grille 200 x 100

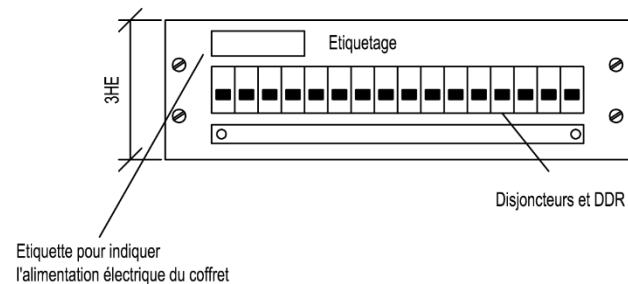


## 2.2.3. Alimentation courant fort des armoires



Maximum 3 rampes de prises pour 2 cellules.

Détail tableau électrique



Repérage des conducteurs

Phase L1 :	Brun(n.1)
Phase L2 :	Noir
Phase L3 :	Gris (n.2)
Conducteur neutre :	Bleu clair
Conducteur de protection :	Jaune/Vert

Schéma du coffret avec alimentation Lumière

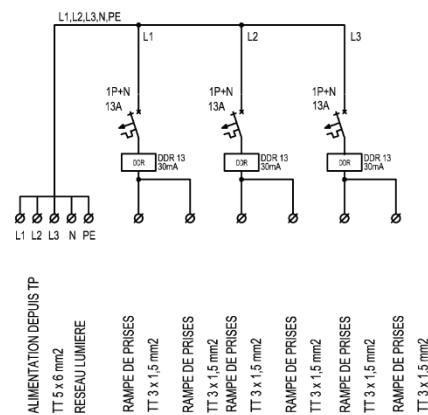
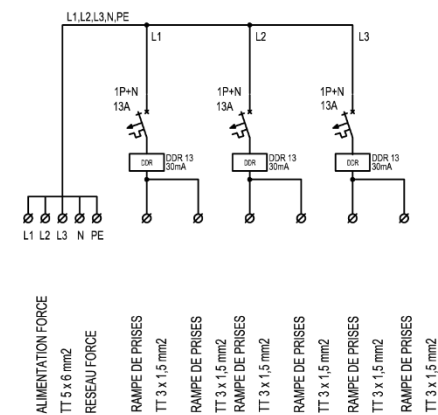
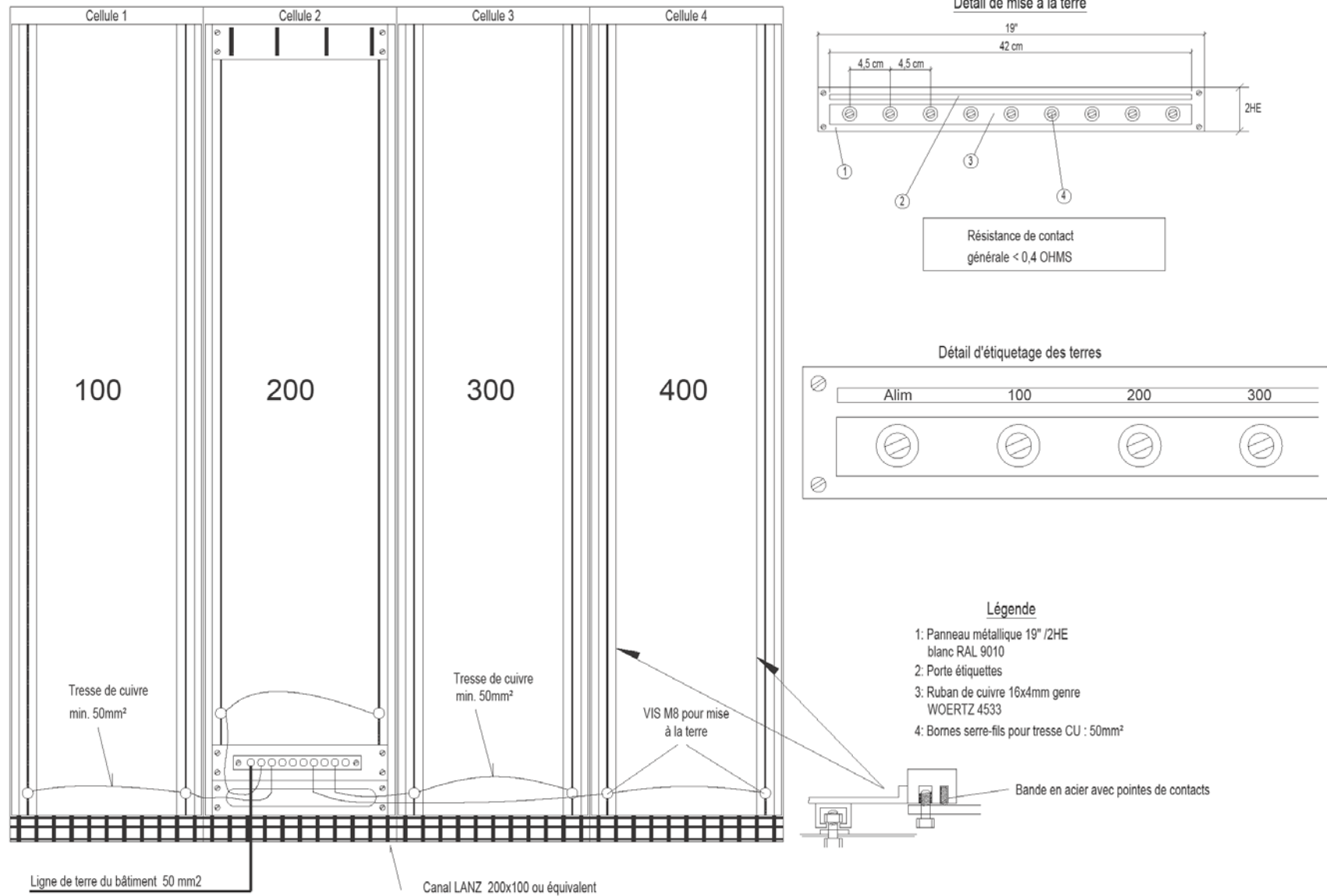


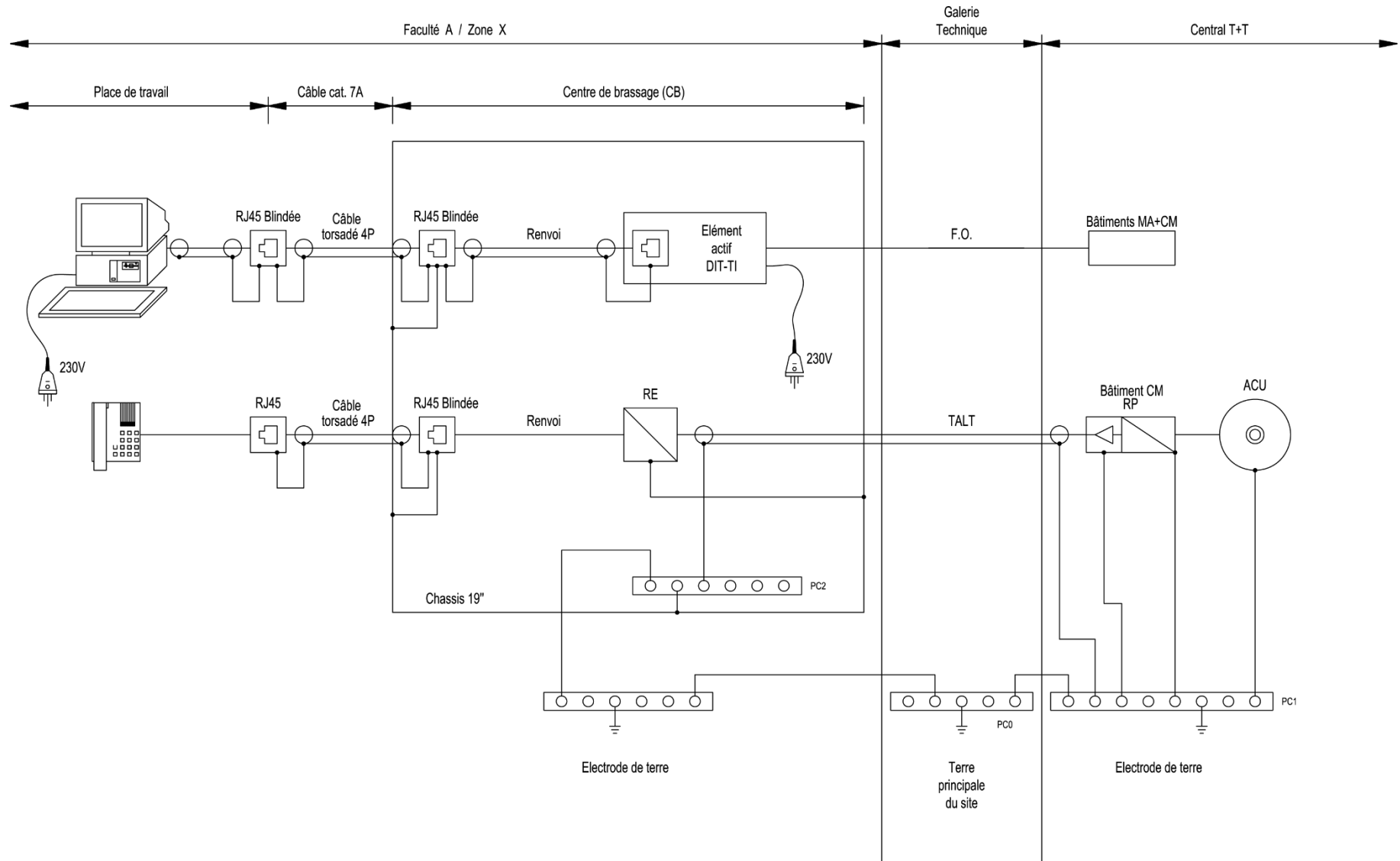
Schéma du coffret avec alimentation Force



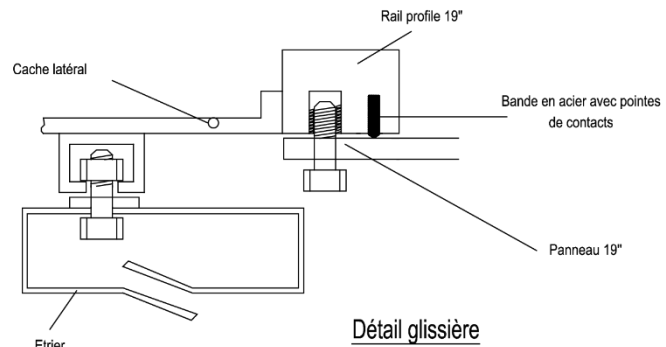
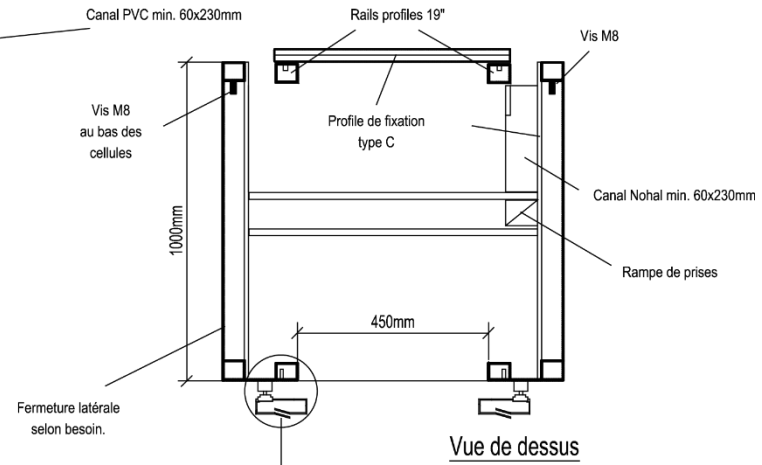
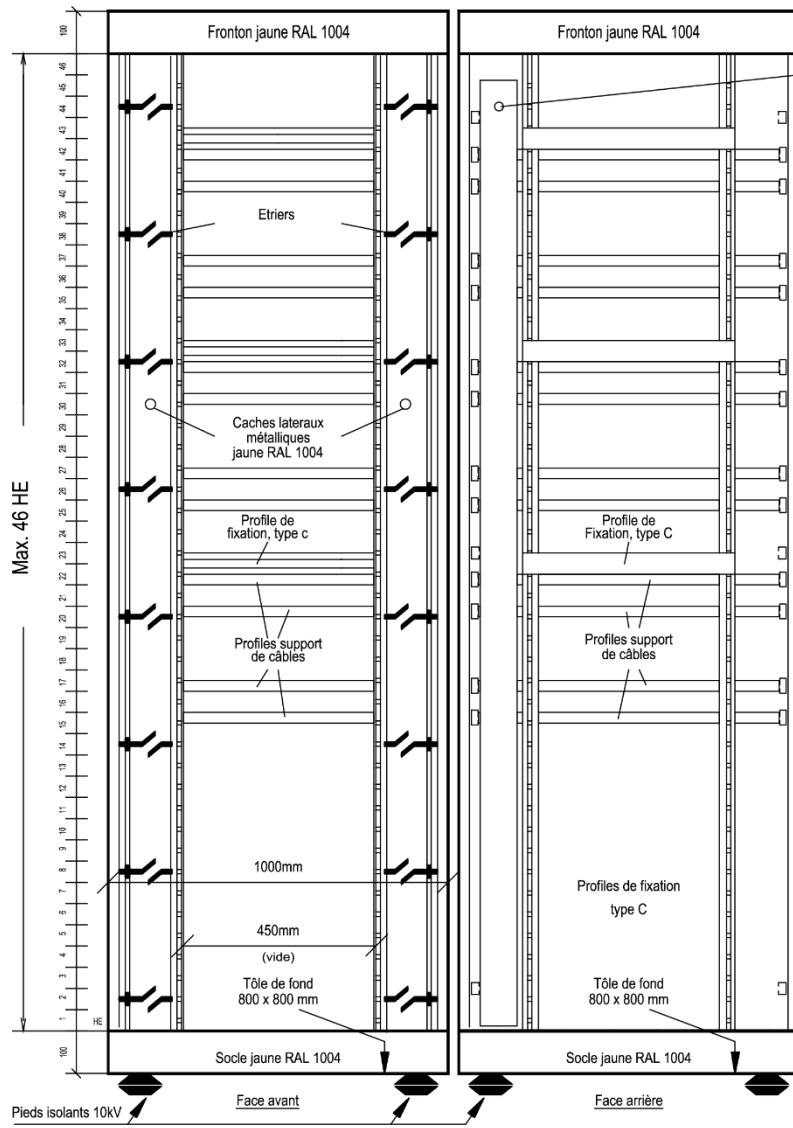
## 2.2.4. Mise à terre des armoires



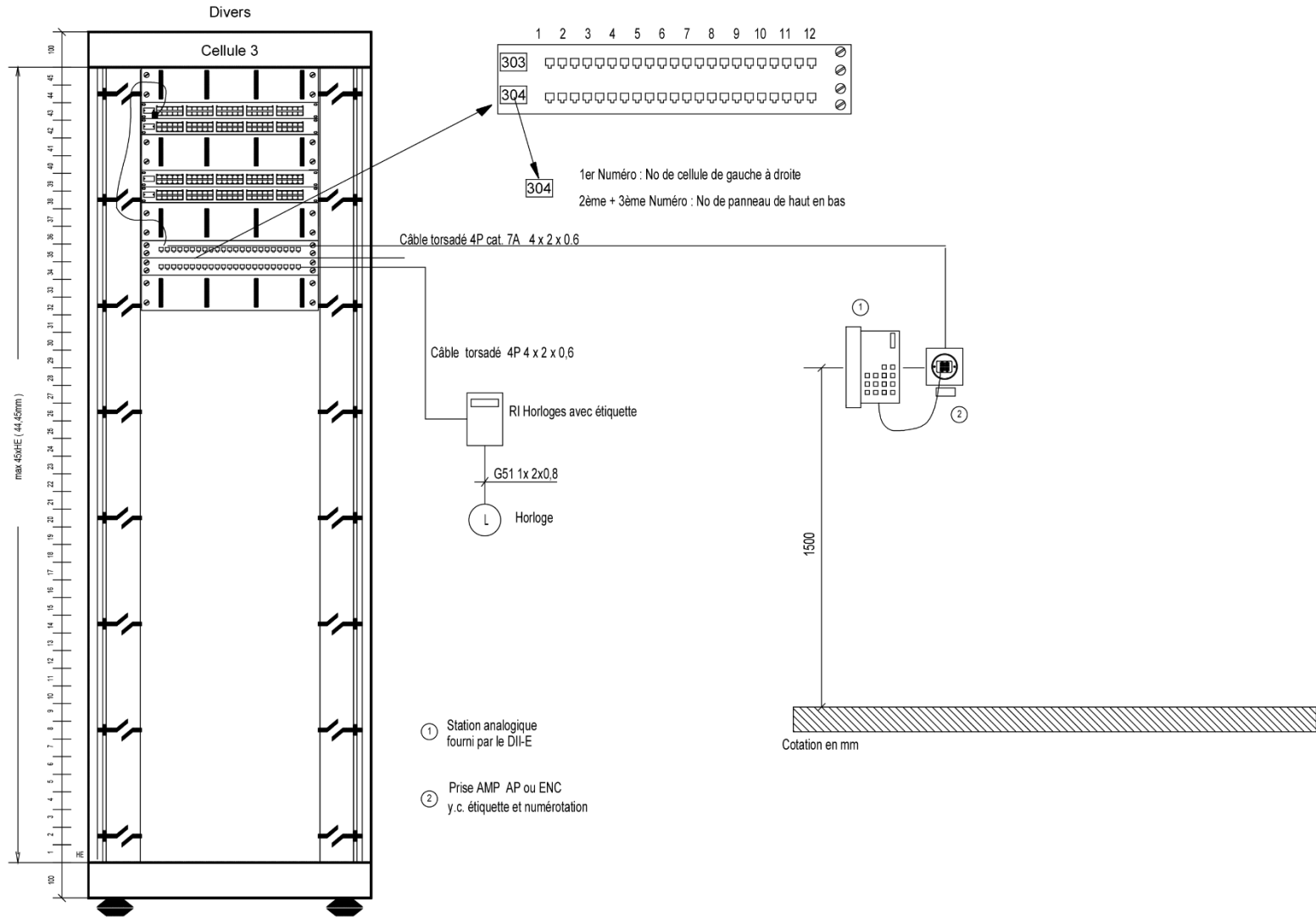
## 2.2.5. Raccordements des blindages



## 2.2.6. Spécifications des armoires

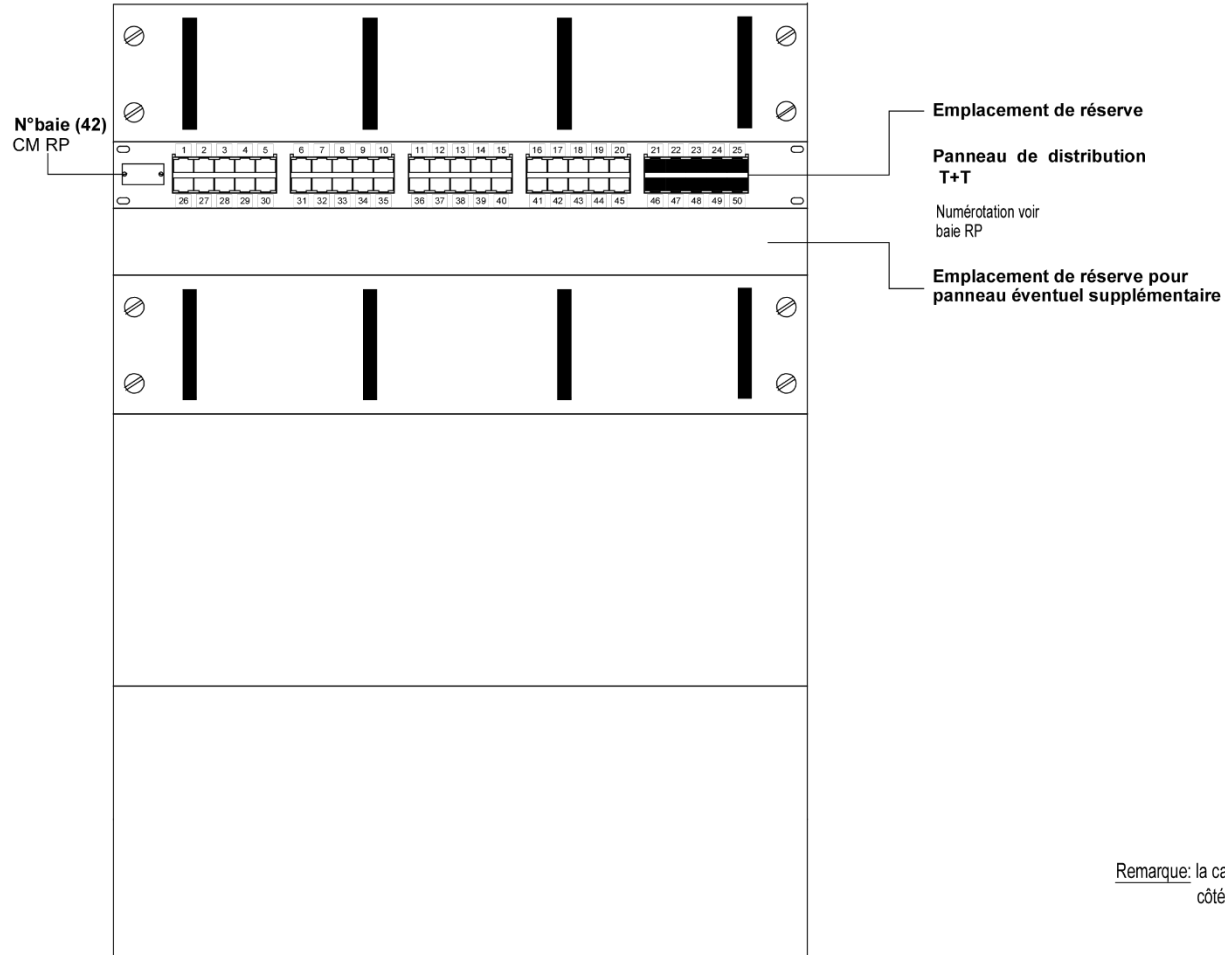


## 2.2.7. Câblage téléphone mural normalisé



## 2.2.8. Numérotation panneau T+T

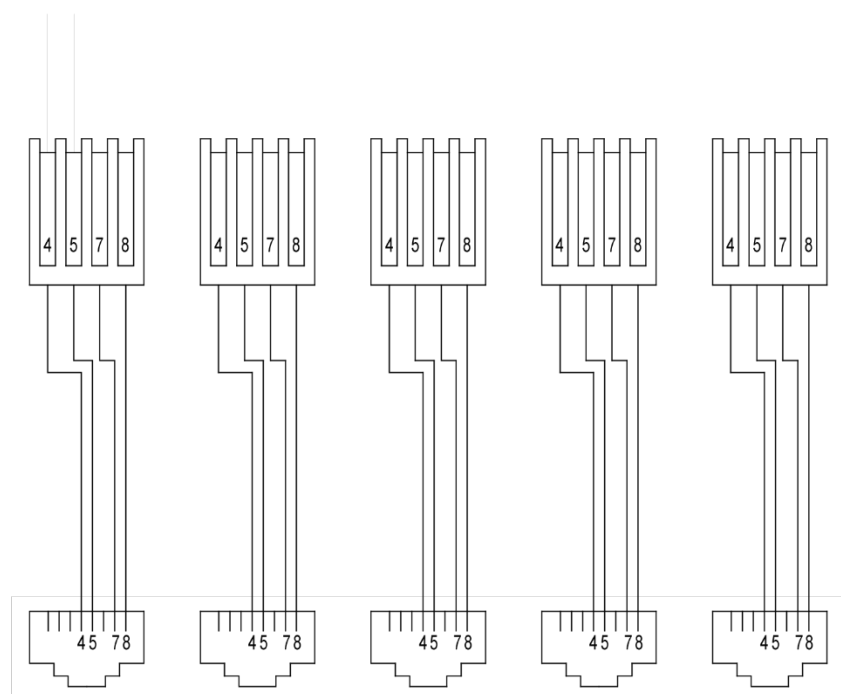
Exemple de numérotation téléphone + inst. crt faible  
Numérotation définie par le DII-E



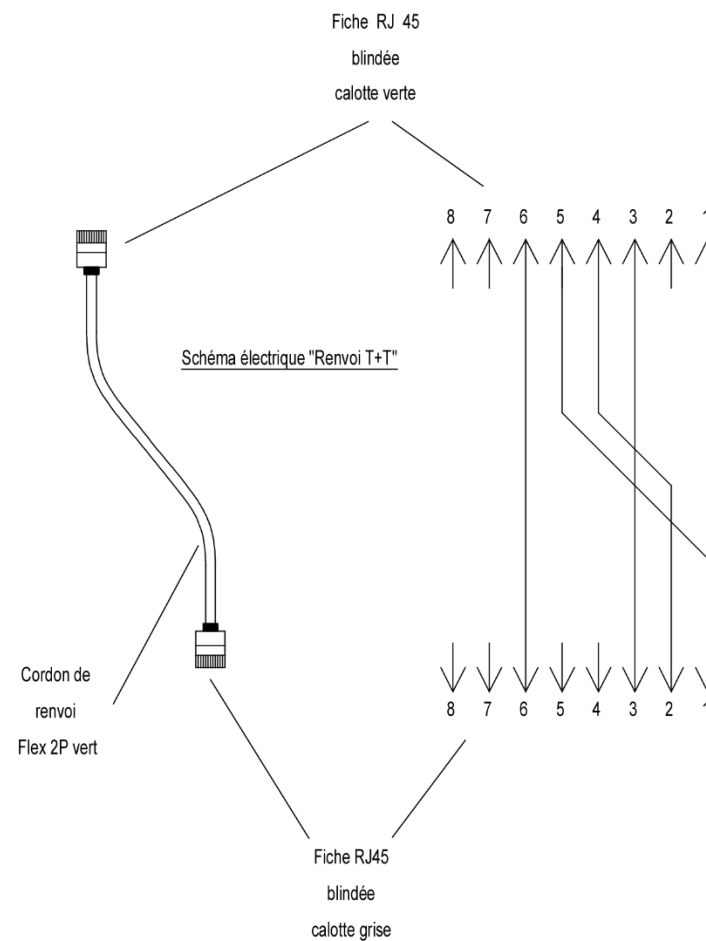
Remarque: la cartothèque est établie par l'EPFL côté CB et côté RP à charge de l'installateur

## 2.2.9 Raccordement réglettes T+T « Téléphonie »

Câble TALT depuis RP  
raccordé par paire sur position 4 et 5  
côté CB



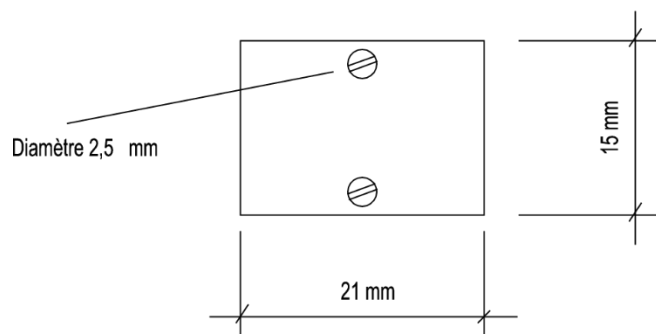
Module de raccordement  
R & M 10 x R J 45  
No 35 116



### **3. Directive d'étiquetage**



### 3.1.1. Etiquetage dans les centres de brassage (CB)



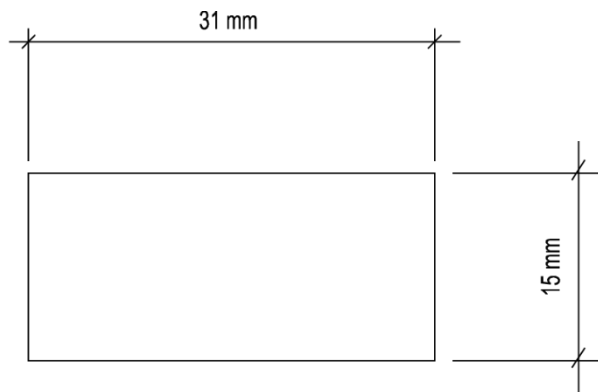
Remarque: étiquette au centre de brassage téléinformatique

- 1) Couleur fond = noir  
Lettre = blanche
- 2) Hauteur des lettres gravées 5 mm  
Vis de fixation M 2.2x4.5
- 3) Exemple : 403

Remarque: étiquette au centre de brassage téléphonie

- 1) Couleur fond = noir  
Lettre = blanche
- 2) Hauteur des lettres gravées 5 mm  
Vis de fixation M 2.2x4.5
- 3) Exemple pour tiroir téléphone "Baie 42"

### 3.1.2. Etiquetage à la place de travail



Remarque: étiquette place de travail

- 1) Couleur fond = noir  
Lettre = blanche
- 2) Hauteur des lettres gravées 5 mm
  
- 3) Exemple : 403-01  
S'il existe plusieurs centres de brassage  
dans un même bâtiment, on pourra ajouter la zone en question  
A 403-01

### 3.1.3. Etiquetage à la place de travail dans les portes étiquettes

#### Boite racc.inc.2xRJ45 blanc TWIST-7AS/6S SL-Jack oblique



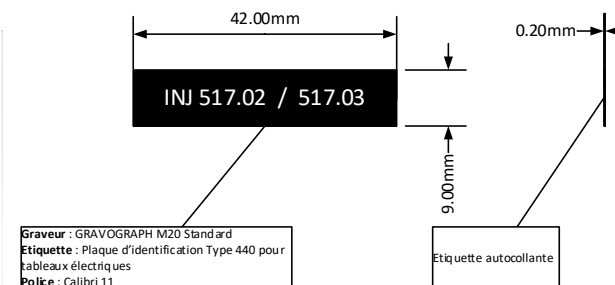
Imprimer cette page

EM-No: X A0-1711644-1  
E-No: 966720051  
Groupe de produits: 4210

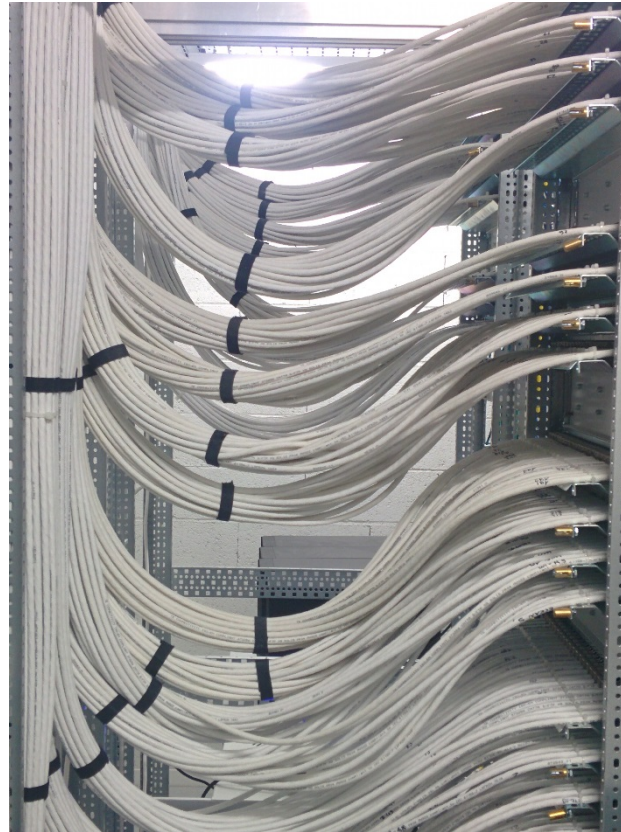
#### Description:

EB-Montageset leer mit Keystone-Aufnahme für AMP-TWIST- und SL-Serie-Jacks

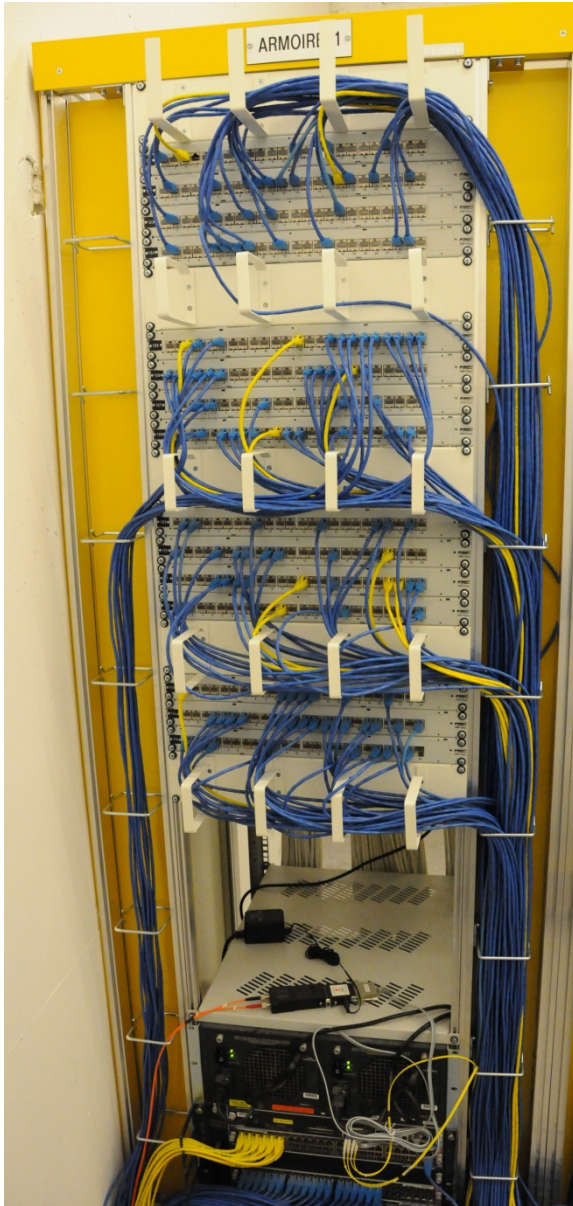
Caractéristiques	Infos fabricant	Accessoires	Symboles
Nom du fabricant:	TE CONNECTIVITY		
Marque:	AMP Netconnect		
Type de fabricant:	AMP		
Numéro d'article fabricant:	0-1711644-1		



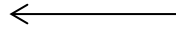
## **4. Exemple de rangement des câbles**



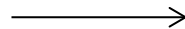
Exemple de rangement des câbles à l'arrière des armoires de brassage.



Armoire « utilisateurs »



Armoires et canal à grille

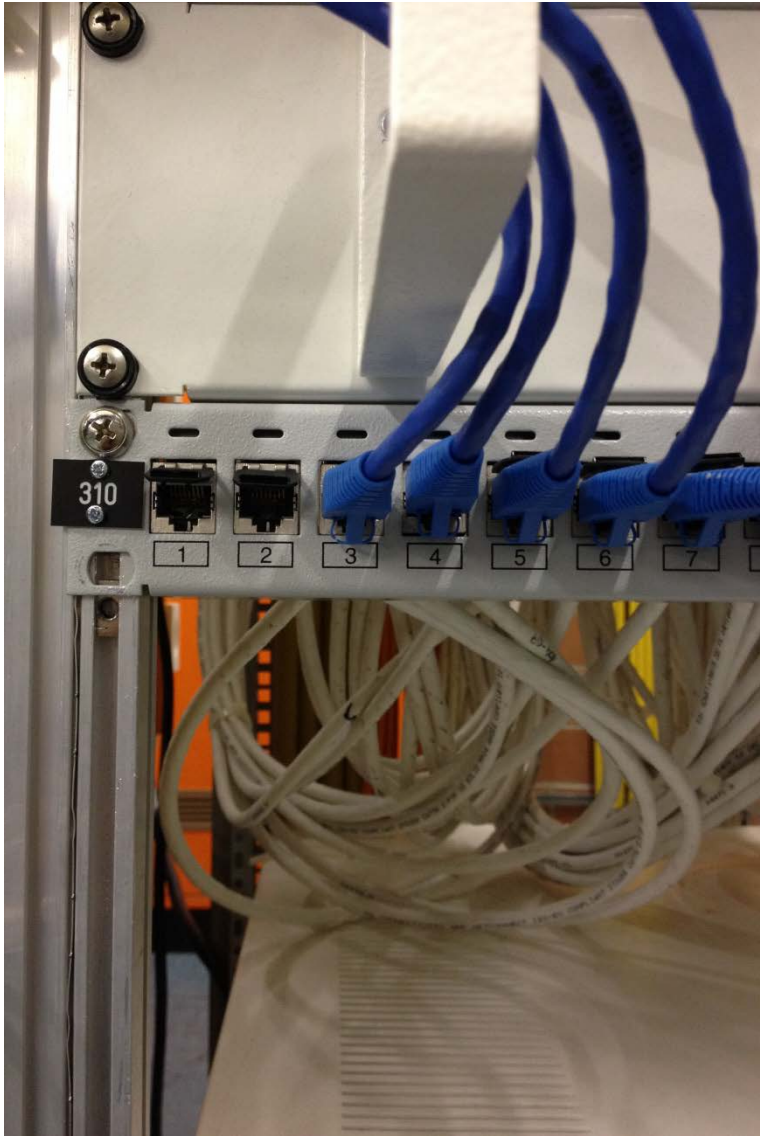




Panneau « Courant fort / Tél / FO »

Panneau « Répartiteur prises »

Panneau « Répartiteur T+T »

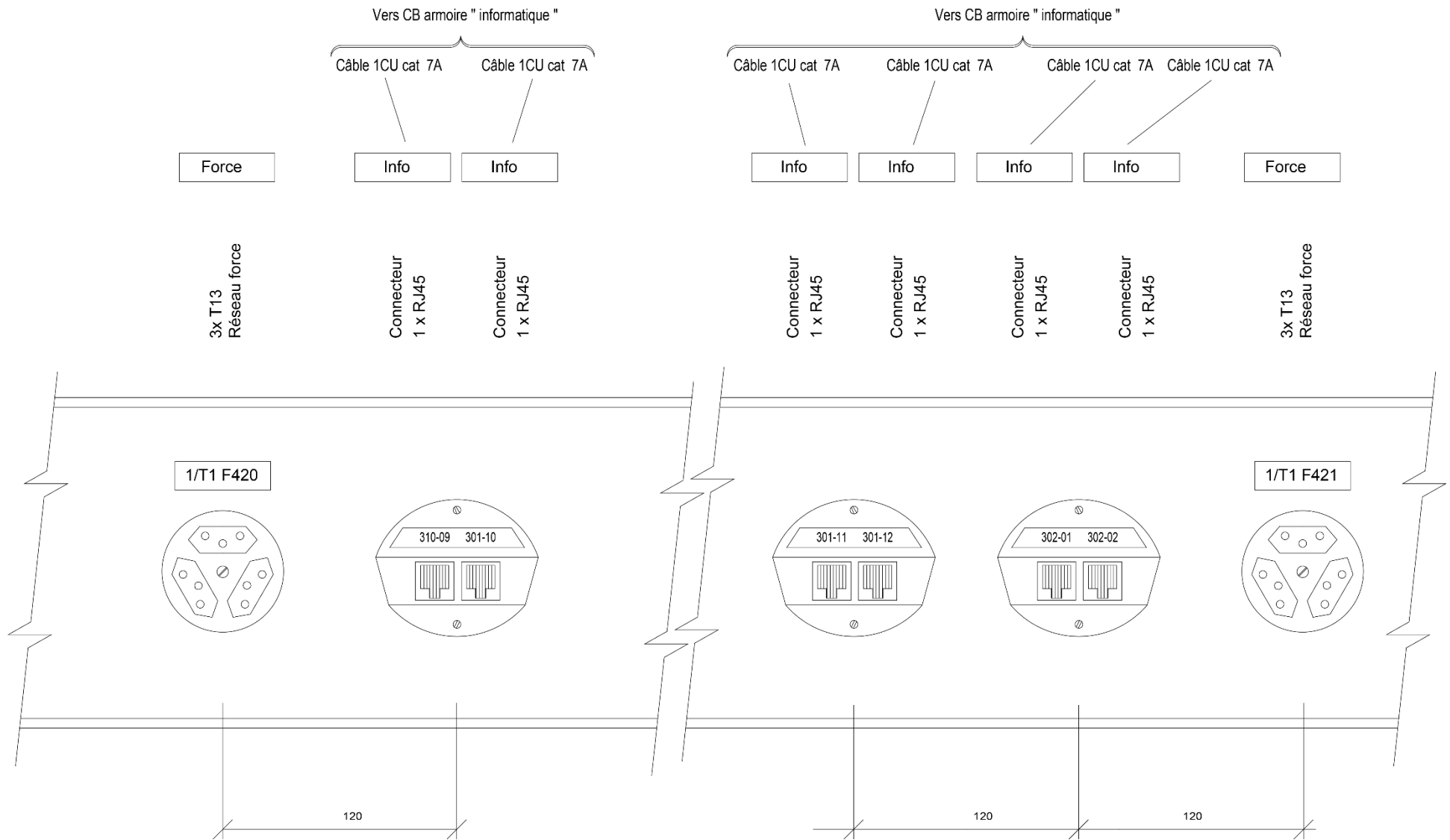


Mise à terre des armoires

Etiquettes

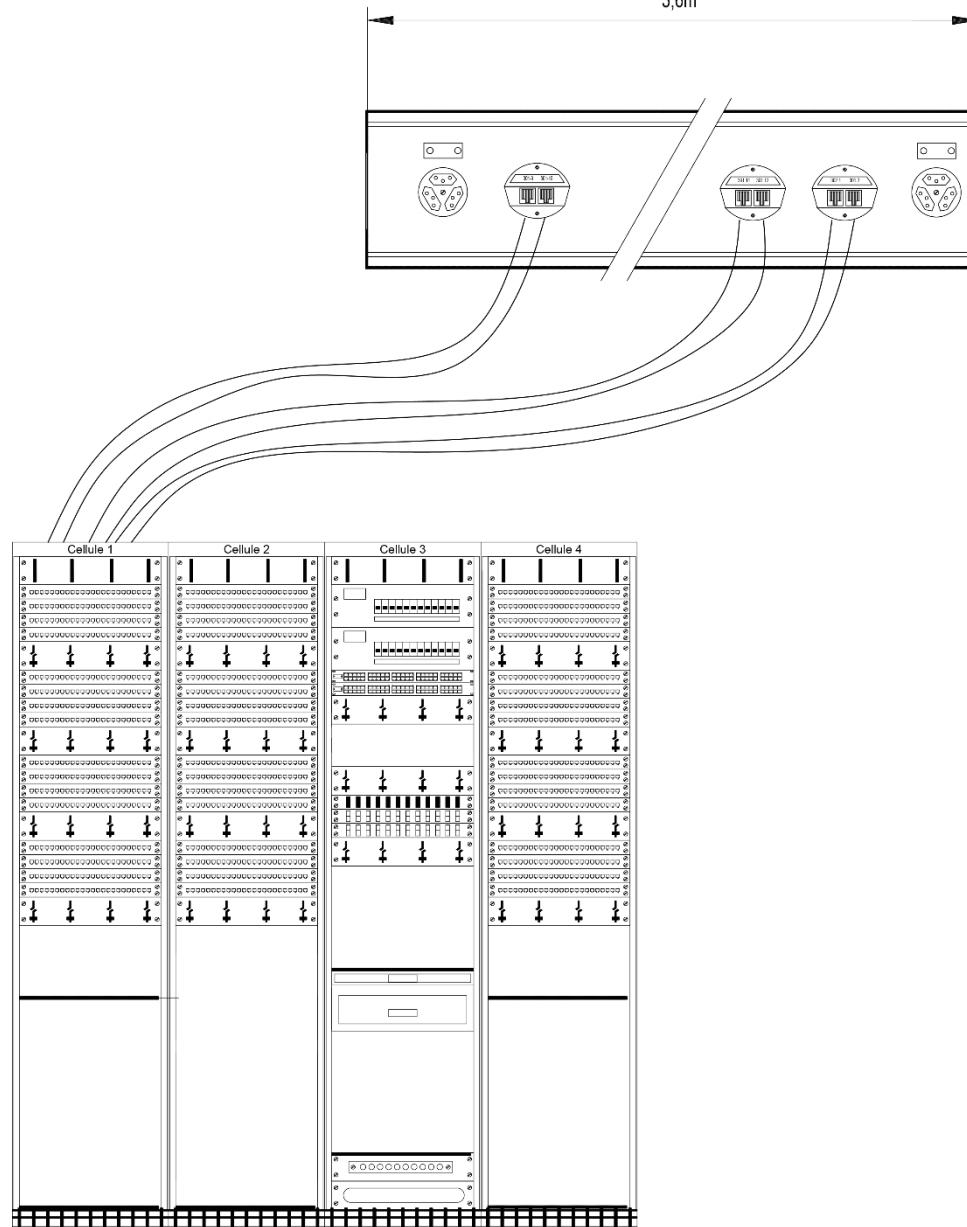


## **5. Module type à la place de travail**

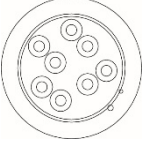

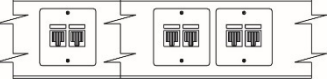
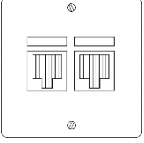

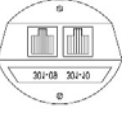

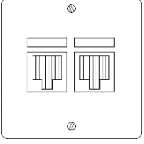



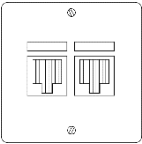

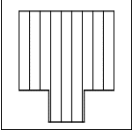

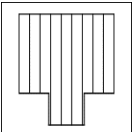

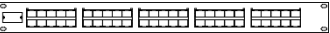

Local A-X-012

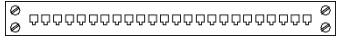

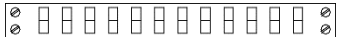



3,6m





## **6. Symbolique et matériel**

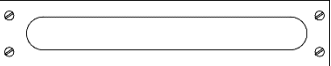
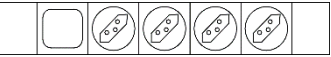
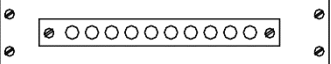
<u>Symbole</u>	<u>Description</u>	<u>HE/Largeur</u>	<u>Fournisseur</u>	<u>Marque</u>	<u>Type</u>	<u>N° commande</u>	<u>Image</u>
1 	Câble à paires torsadées 4P Cat 7A	-	Commscope	AMP Netconnect	PIMF 1200 MHz LSFRZH AWG 22	0-1499101-1	
2 	Canal d'allège avec 6 prises informatiques	-	Divers				
3a 	Prise Informatique pour canal d'allège « Thealit » ou similaire	-	Commscope	AMP Netconnect	Hager boîtier Kallysto Inclineés 2 ports	0-1711632-1	
3b 	Prise Informatique pour canal d'allège « autre marque »	-	Commscope	AMP Netconnect	Hager boîtier Basico inclines, 2 ports	0-1711644-1	
3c 	Prise Informatique pour montage apparent	-	Commscope	AMP Netconnect	EDIZIO DUE „compatible“ 2 X RJ45	5-0101016-7	

<p>3d</p> 	<p>Prise Informatique pour montage FLF encastré (boite de sol ou huisserie)</p>	<p>-</p>	<p>Commscope</p>	<p>AMP Netconnect</p>	<p>EDIZIO DUE „compatible“ 2 X RJ45</p>	<p>5-1711606-1</p>	
<p>4a</p> 	<p>Connecteur informatique sortie de câble 180°</p>		<p>Commscope</p>	<p>AMP Netconnect</p>	<p>SL AMP - Twist - 6AS</p>	<p>0-1711592-1</p>	
<p>4b</p> 	<p>Connecteur informatique sortie de câble 90°</p>		<p>Commscope</p>	<p>AMP Netconnect</p>	<p>SL AMP - Twist - 6A</p>	<p>0-1711295-1</p>	
<p>5</p> 	<p>Panneau T+T Extérieur</p>	<p>1HE / 19"</p>	<p>R + M</p>	<p>Reichle</p>	<p>Panneau pour alimentation téléphonie éléments composé de 1 guide 19" 1 support de montage 5 modules 10x RJ45</p>	<p>- 1x R35115 - 1x R35118 - 5x R35116</p>	

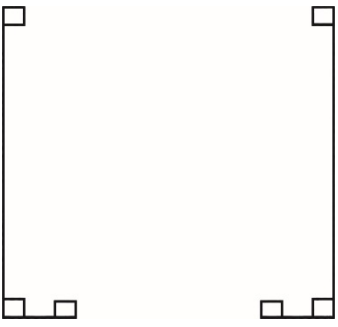
<p>6</p> 	<p>Panneau Informatique "utilisateurs"</p>	<p>1HE / 19"</p>	<p>Commscope</p>	<p>AMP Netconnect</p>	<p>Panneau équipé de 24 connecteurs RJ45</p>	<p>0-336526-4</p>	
<p>7</p> 	<p>Panneau de brassage fibre optique monomode</p>	<p>1 HE / 19"</p>	<p>Connectcom</p>		<p>Panneau à équiper de 24 connecteurs FO – H+S E2000/APC 9/125  avec pigtails avec "sliding mechanism"</p>	<p>901201</p>	
<p>8a</p> 	<p>Rayon fixe perforé fixant</p>	<p>19 "</p>	<p>Vertiv</p>	<p>Knurr</p>	<p>Rayon, profondeur 60cm fixé aux 4 angles Charge max. 100kg RAL gris clair 7035</p>	<p>00.206.207.0</p>	
<p>8b</p> 	<p>Rayon fixe perforé</p>	<p>19 "</p>	<p>Vertiv</p>	<p>Knurr</p>	<p>Rayon, profondeur 60cm fixé aux 4 angles Charge max. 50kg RAL gris clair 7035</p>	<p>00.206.206.0</p>	


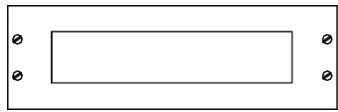

9							
10							
11a 	Plaque passe câbles	2HE / 19 "	Vertiv	Knurr	Plaque avec 4 grandes brides  RAL gris clair 7035	00.206.113.2 0000005	
11b 	Plaque passe câbles en L(haut de l'armoire)	2HE / 19 "	Vertiv	Knurr	Plaque avec 4 grandes brides ouvertes  RAL gris clair 7035	00.206.113.3 0000005	

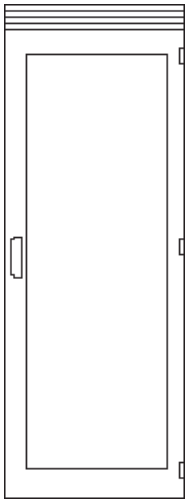

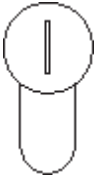



<p>11c</p> 	<p>Panneau de passage</p>	<p>2HE / 19"</p>	<p>Vertiv</p>	<p>Knurr</p>	<p>Panneau de passage de câbles</p>	<p>01.117.022. 1</p>	
<p>12</p> 	<p>Reglette de prises</p>	<p>1HE</p>	<p>Vertiv</p>	<p>Knurr</p>	<p>Reglette de prises Compact 4 prises CH Type13 Cable de raccordement 2.5 m RAL 7035 Gris clair</p>	<p>03701.004. 1</p>	
<p>13</p> 	<p>Rail de terre</p>	<p>2HE / 19"</p>	<p>Vertiv</p>	<p>Knurr</p>	<p>Rail de mise a terre composé de : 1 plaque vierge 2HE Knurr 9 bornes de terre 50mm montage à faire par l'électricien</p>	<p>00.206.153. 0-000103</p>	

<p>14</p>	<p>Armoire de brassage</p>	<p>46HE / 19"</p>	<p>Vertiv</p>	<p>Knurr</p>	<p>Miracel® M8.10 46U - Type EPFL      Largeur 800mm, profondeur 1000mm, hauteur 2200mm 46U</p> <p>1 châssis de base,      4 profilés 19" à perforations normalisées ASA,      4 pieds isolants réglables,      1 set de profilés enjoliveurs horizontaux jaunes RAL 1004      1 set de profilés enjoliveurs verticaux jaunes RAL 1004,      16 brides passe-câbles 86 x 86      fixées sur le châssis principal à l'avant,      3 profilés en "C"</p>	<p>00.206.150.6000100</p>
-----------	----------------------------	-------------------	---------------	--------------	--	---------------------------

<p>15</p> 	<p>Paroi latérale</p>		<p>Vertiv</p>	<p>Knurr</p>	<p>Paroi latérale pour rack informatique de fin de ligne RAL gris clair 7035</p>	<p>01.127.740.1</p>	
<p>16</p>	<p>Set d'assemblage</p>		<p>Vertiv</p>	<p>Knurr</p>	<p>Set pour permettre l'assemblage de deux rack ensemble</p>	<p>01.130.935.7</p>	

17	Set d'écrous		Vertiv	Knurr	Set d'écrous avec ressort, vis et rondelles M5 ( 25 pcs )	00.206.076.5	
18	 Canal à grille	200x100			Canal fixé au pied des rack, type Lanz à grille ou similaire		
19	 Power Box 19" 34	3HE / 19"	Vertiv	Knurr	Coffret électrique pour montage en rack Gris clair RAL 7035	03.013.385.1	

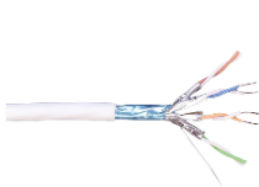
<p>21</p> 	<p>Porte en verre</p>		<p>Vertiv</p>	<p>Knurr</p>	<p>Porte en verre Knürr Miracel© gris clair RAL 7035 Largeur 800x2200mm 46U Inclus charnières et poignée pivotante</p>	<p>01.147.502.1</p>	
<p>22</p> 	<p>Cylindre standard avec 2 clés</p>		<p>Vertiv</p>	<p>Knurr</p>	<p>Cylindre standard avec 2 clés 1333, Knürr Miracel© Pour montage dans poignée pivotante standard</p>	<p>05.041.299.9</p>	

## **7. Annexe**

## 7.1.1. Câble AMP NetConnect Cat 7A PIMF 1200MHz 22 AWG LSFRZH Simplex

# Product Specifications

COMMSCOPE®



1499101-1

Copper Cable, category 7A, 4 pair, simplex, S/FTP, LSFRZH, 22 AWG solid, 1000 m reel, white

### Product Classification

Portfolio	NETCONNECT®
Product Type	Twisted pair cable
Regional Availability	EMEA

### Standards And Qualifications

EN50575 CPR Cable EuroClass	Dca   s2   d1   a1
-----------------------------	--------------------

### Construction Materials

Jacket Material	Low Smoke Fire Retardant Zero Halogen (LSFRZH)
Conductor Material	Bare copper
Insulation Material	Foamed polyethylene (FPE)
Shield (Tape) Material	Aluminum/Polyester

### Dimensions

Cable Length	1000 m   3281 ft
Cable Weight	69.00 kg/km
Diameter Over Jacket	7.600 mm   0.299 in

### Electrical Specifications

ANSI/TIA Category	7A
Characteristic Impedance	100 ohm
Characteristic Impedance Tolerance	±5 ohm
Delay Skew, maximum	12 ns
Nominal Velocity of Propagation (NVP)	80 %
Transmission Standards	ANSI/TIA-568-C.2   CENELEC EN 50288-6-1   ISO/IEC 11801 Class E

### Environmental Specifications

Installation Temperature	0 °C to +50 °C (+32 °F to +122 °F)
Operating Temperature	-20 °C to +60 °C (-4 °F to +140 °F)

### General Specifications

Cable Type	S/FTP (shielded)
Packaging Type	Reel
Pairs, quantity	4

# Product Specifications

COMMSCOPE®

1499101-1

Cable Component Type	Horizontal
Jacket Color	White
Brand	NETCONNECT®
Conductor Gauge, singles	22 AWG
Conductor Type, singles	Solid
Conductors, quantity	8

## Regulatory Compliance/Certifications

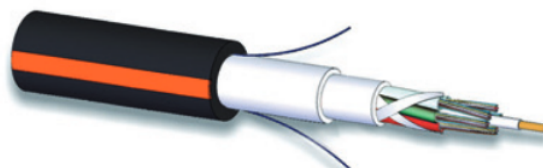
Agency	Classification
RoHS 2011/65/EU	Compliant
CENELEC	EN 50575 compliant, Declaration of Performance (DoP) available



## 7.1.2. Fibre optique charge de traction 9000 N

### CÂBLES FO CCM

Câble universel HFFR, 2500 et 9000 N



#### Applications

- Câble FO en Loose Tube (tube de séparation) pour application intérieure et extérieure
- Possibilité de soufflage, pose sur les chemins de câbles, canaux d'allège et puits verticaux
- Enfouissement direct en terre possible
- Idéal pour fusionner

#### Caractéristiques

- Cavités de tressage, structure sans métal, protection anti-rongeurs, étanche
- Pas de gaz corrosifs et toxiques
- Gaine du câble sans halogène et non propagatrice de la flamme HFFR
- Marquage: Connect Com, le type, marquage de la longueur, numéro de production

#### Spécifications/Normes

- Températures: IEC 60794-1-2
- Normes mécaniques: IEC 60794
- Ignifugé: IEC 60332
- Sans halogène: IEC 60754
- Couleur du manteau: Noir avec bandes oranges longitudinales

#### 4 jusqu'à 12 fibres



Monomode 9 µm	G.652.D
4 1 x 4	944712
6 1 x 6	944713
8 1 x 8	944714
12 1 x 12	944715

#### 12 jusqu'à 144 fibres



Monomode 9 µm	G.652.D
12 1 x 12	944716
24 2 x 12	944717
48 4 x 12	944720
72 6 x 12	944721
96 8 x 12	944724
144 12 x 12	944725

#### Câble universel HFFR

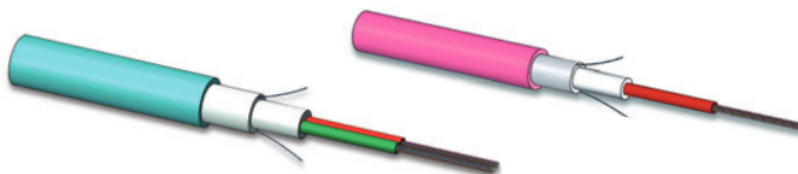
	12	1x12	2x12	4x12	6x12	8x12	12x12
Nbre de fibres	4-12	12	24	48	72	96	144
Type d. câb. DIN VDE 0888	U-DQ(ZN)BH						
Brin Ø [µm]	250	250	250	250	250	250	250
Câble Ø [mm]	9.0	11.6	11.6	11.6	11.9	13.5	17.0
Gaine du câble	HFFR						
Températures [°C]	-25 jusqu'à +60						
Poids [kg/km]	85	145	145	145	155	190	270
Charge de traction [N]	2500	9000	9000	9000	9000	9000	9000
Rayon de courbure [mm]	135	174	174	174	179	203	255
Charge de compression [N]	3000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

## 7.1.3. Fibre optique charge de traction 3000 N

### CÂBLES FO CCM



#### Câble universel FR/LSZH, Unitube et Twin-tube



#### Applications

- Câble universel FO en Loose Tube (tube de séparation) pour application intérieure et extérieure
- Pose sur les chemins de câbles, canaux d'allège et puits verticaux
- Idéal pour fusionner

#### Caractéristiques

- Cavités de tressage, structure sans métal, protection anti-rongeurs, étanche
- Gaine du câble FR/LSZH, sans halogène et ignifugé
- Pas de gaz corrosifs et toxiques
- Marquage: Connect Com, le type, marquage de la longueur, numéro de production

#### Spécifications/Normes

- Températures: IEC 60794-1-2-F1
- Normes mécaniques: IEC 60794
- Ignifugé: IEC 60332-1
- Sans halogène: IEC 60754-1
- Couleur du manteau: SM-OS2 jaune  
MM-OM1 vert  
MM-OM2 vert  
MM-OM3 turquoise  
MM-OM4 magenta  
Hybride SM-MM bleu

Monomode		
9 µm G.652.D / G.657A1		
4	1 x4	937739
6	1 x6	937740
8	1 x8	937741
12	1 x12	927623
24	2 x12	927624
24	1 x24	949180

Multimode			
50 µm			
		OM4	OM3
4	1 x4	937745	937742
6	1 x6	937746	937743
8	1 x8	937747	937744
12	1 x12	933196	927533
24	2 x12	933285	927545

Hybride monomode/multimode		
9 µm / 50 µm OM3		
24	2 x12	948423
9 µm / 50 µm OM4		
24	2 x12	948478

Câble universel			
	12	2 x 12	1 x24
Nbre de fibres	4-12	24	24
Type de câble DIN VDE 0888	U-DQ(ZN)BH		
Brin Ø [µm]	250	250	250
Câble Ø [mm]	7.6	9.5	8.0
Gaine du câble	FR/LSZH		
Températures [°C]	-25 jusqu'à +60		
Poids [kg/km]	68	96	70
Charge de traction [N]	1500	3000	1500
Rayon de courbure [mm]	115	140	120
Charge de compression [N]	2000	2000	2000

## 7.1.4. Panneau distribution FO



### Panneau de brassage CCM 1U alu PRO 24x E2000APC GN/GN, 24x9/125



#### Applications

- Equipé de raccords et pigtaills
- Les pigtaills sont prédisposés dans les cassettes à fusionner
- Tiroir extractible et pivotant sur 35°
- Emplacement pour le rangement des surlongueurs
- Variable en profondeur sur 7 cm
- Plaque frontale numérotée de 1 jusqu'à 24 avec bande de désignation incluse

#### Spécifications/Normes E2000APC

Normes:	IEC 61754-15 TIA 604-16
Perte d'insertion:	typ. $\leq 0.12$ dB / 97% $\leq 0.25$ dB
Atténuation retour:	typ. $> 85$ dB / min. 65 dB
Férule:	Céramique (2.5 mm)
Inter-connectique:	Céramique-Zircone

#### Caractéristiques

Raccords:	24x H+S E2000 vert, cadre vert
Pigtail:	24x H+S E2000APC 9/125 (set de 12 couleurs)
Code Couleur:	Swisscom
Matériau:	Aluminium
Hauteur:	1U
Largeur:	19"
Profondeur:	205 mm 240 mm avec les introductions de câble
Introduction de câble:	Par l'arrière droite (gauche en option)
Set de fixation:	Visserie M6
Cassettes à fusionner:	Rayon 35 mm
Admission d'épissures:	Sandwich (sertir)
Protections d'épissures:	Sandwich (sertir)
Bande de désignation:	11.5x364 mm

#### Numéro d'article

<b>901201</b>	Panneau de brassage CCM 1U alu PRO H+S 24xE2000APC GN/GN, 24x9/125 Set SWI Numérotation 1-24 Bande de désignation 11.5x364, prot.d'épiss. ANT
<b>901200</b>	Panneau de brassage CCM 1U alu PRO H+S 12xE2000APC GN/GN, 12x9/125 Set SWI Numérotation 1-24 Bande de désignation 11.5x364, prot.d'épiss. ANT

Connect Com AG	Connect Com SA	info@ccm.ch	Connect Com GmbH	info@connectcom.de
Tel +41 41 854 00 00	Tel +41 21 804 66 22	www.ccm.ch	Tel +49 7022 218 26 0	www.connectcom.de

CONNECTCOM - FIBER OPTIC SOLUTIONS

1001008 © Sous réserve de modifications techniques

1/1

## 7.1.5. Exemple de protocole de mesure avec un Fluke



### Cable ID: 40301

Date / Time: 09/27/2017 13:32:51

Headroom 6.4 dB (NEXT 36-45)

Test Limit: ISO11801 PL2 Class Ea

Cable Type: Tyco Cat7 PIMF 1200 MHz

NVP: 80.0%

Software Version: V5.0 Build 3

Limits Version: V5.0

Calibration Date:

Main (Module): 12/14/2015

Remote (Module): 12/14/2015

### Test Summary: PASS

Model: DSX-5000

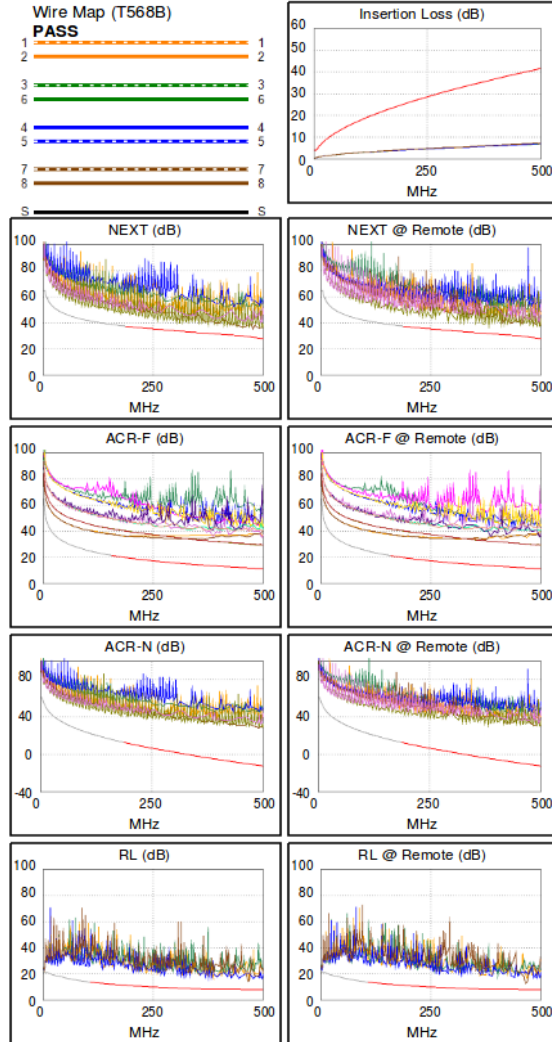
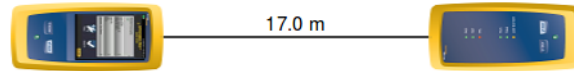
Main S/N: 3337170

Remote S/N: 3311100

Main Adapter: DSX-PLA004

Remote Adapter: DSX-PLA004

Length (m), Limit 90.0	[Pair 12]	17.0
Prop. Delay (ns), Limit 496	[Pair 36]	72
Delay Skew (ns), Limit 43	[Pair 36]	1
Resistance (ohms), Limit 20.60	[Pair 36]	2.10
Insertion Loss Margin (dB)	[Pair 78]	34.4
Frequency (MHz)	[Pair 78]	500.0
Limit (dB)	[Pair 78]	41.6



Worst Case Margin Worst Case Value

PASS	MAIN	SR	MAIN	SR
Worst Pair	36-45	36-78	36-45	36-78
<b>NEXT (dB)</b>	6.4	6.6	6.5	7.8
Freq. (MHz)	476.0	425.0	477.0	469.0
Limit (dB)	29.0	30.8	28.9	29.3
Worst Pair	36	36	36	36
<b>PS NEXT (dB)</b>	6.5	7.3	7.5	9.2
Freq. (MHz)	426.0	426.0	491.0	498.0
Limit (dB)	28.0	28.0	25.4	25.1

PASS	MAIN	SR	MAIN	SR
Worst Pair	12-36	12-36	36-45	45-36
<b>ACR-F (dB)</b>	14.7	14.7	17.7	17.4
Freq. (MHz)	3.5	3.4	490.0	476.0
Limit (dB)	54.4	54.7	11.4	11.7
Worst Pair	36	36	36	36
<b>PS ACR-F (dB)</b>	16.5	16.4	20.2	19.8
Freq. (MHz)	3.5	2.9	498.0	496.0
Limit (dB)	51.4	53.1	8.3	8.3

PASS	MAIN	SR	MAIN	SR
Worst Pair	36-78	36-78	36-45	36-78
<b>ACR-N (dB)</b>	27.2	29.5	40.4	40.3
Freq. (MHz)	181.0	181.0	491.0	469.0
Limit (dB)	13.6	13.6	-11.8	-10.3
Worst Pair	78	78	36	36
<b>PS ACR-N (dB)</b>	29.1	31.0	41.1	42.4
Freq. (MHz)	181.0	180.5	498.0	498.0
Limit (dB)	11.0	11.0	-15.1	-15.1

PASS	MAIN	SR	MAIN	SR
Worst Pair	78	78	78	78
<b>RL (dB)</b>	6.3	4.7	6.3	4.7
Freq. (MHz)	467.0	466.0	467.0	466.0
Limit (dB)	8.0	8.0	8.0	8.0

Compliant Network Standards:  
 10BASE-T      100BASE-TX      100BASE-T4  
 1000BASE-T    10GBASE-T      ATM-25  
 ATM-51        ATM-155        100VG-AnyLan  
 TR-4           TR-16 Active    TR-16 Passive

LinkWare™ PC Version 9.8

Project: CENTRE\_2\_2

centre\_2\_1wf



## 7.1.6. Exemple de protocole de mesure avec un Lantek

Résumé			
Type Test	Passe	Echec	Total
Paires torsadées	1	0	1
Coax/Twinax	0	0	0
Fibre	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

Longueur totale (mètres): 23.60

Nom du dossier: lantek      Standard testé: ISO/IEC 11801 Am 2      Test Summary: **Passe**

Date du test: Avril 13 2017      NVP: 80 %

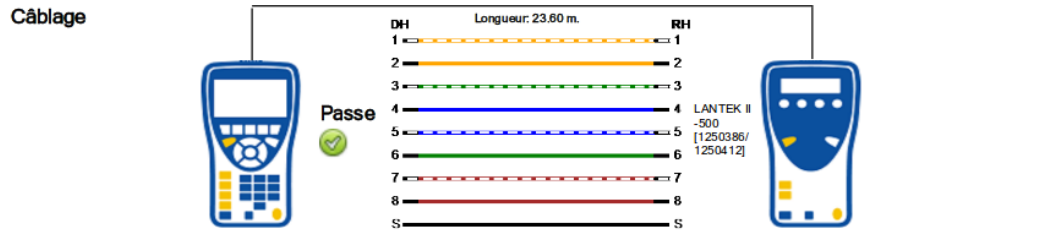
Heure de Test: 12:53:13      Gamme Fréq: 1 - 500MHz      Nom du test: 109-21

Operateur: SW      Firmware: 2.036

Installateur:      Norme testée: ISO Ea PL2 STP Perm

Client: EPFL      Réf. câble:

Notes: Câblage:T568B      Type câble: Tyco cat 7 PIMF 1200 MHz



Pair	Temps de Propagation (ns)	Décali et Différence (ns)	Résistance de Ligne (Ω)	Longueur (m.)	Capacitance (pF/m.)	Impédance (ohms)	Marge (dB)
7-8	98.2	.0	1.8	23.6			
3-6	100.6	2.4	2.2	24.1			
5-4	101.3	3.1	1.2	24.3			
1-2	98.4	.2	.0	23.6			
Limit	<487.0	<43.0	<20.0	<0			
Result	<b>Passe</b>	<b>Passe</b>	<b>Passe</b>	<b>Passe</b>			

### NEXT **Passe**

**DH**

Paire	Pire Cas	Norme testée	Marge	Plus mauvaise Valeur générale	Norme testée	Marge
7,8-3,6	39.7dB @ 297.0MHz	34.1dB	5.6dB	35.5dB @ 489.0MHz	29.5dB	6.0dB
7,8-5,4	43.6dB @ 500.0MHz	29.2dB	14.4dB	43.6dB @ 500.0MHz	29.2dB	14.4dB
7,8-1,2	47.7dB @ 490.0MHz	29.4dB	18.3dB	47.7dB @ 490.0MHz	29.4dB	18.3dB
3,6-5,4	32.2dB @ 463.0MHz	30.0dB	2.2dB	32.0dB @ 490.0MHz	29.4dB	2.6dB
3,6-1,2	37.7dB @ 467.0MHz	29.9dB	7.8dB	37.7dB @ 485.0MHz	29.5dB	8.2dB
5,4-1,2	42.0dB @ 496.0MHz	29.3dB	12.7dB	42.0dB @ 496.0MHz	29.3dB	12.7dB

**RH**

Paire	Pire Cas	Norme testée	Marge	Plus mauvaise Valeur générale	Norme testée	Marge
7,8-3,6	42.2dB @ 323.0MHz	33.3dB	8.9dB	40.1dB @ 483.0MHz	29.6dB	10.5dB
7,8-5,4	46.5dB @ 361.0MHz	32.3dB	14.2dB	44.5dB @ 472.0MHz	29.8dB	14.7dB
7,8-1,2	45.8dB @ 500.0MHz	29.2dB	16.6dB	45.8dB @ 500.0MHz	29.2dB	16.6dB
3,6-5,4	33.5dB @ 466.0MHz	29.9dB	3.6dB	32.8dB @ 500.0MHz	29.2dB	3.6dB
3,6-1,2	37.6dB @ 467.0MHz	29.9dB	7.7dB	37.6dB @ 467.0MHz	29.9dB	7.7dB
5,4-1,2	42.1dB @ 436.0MHz	30.5dB	11.6dB	42.1dB @ 436.0MHz	30.5dB	11.6dB

