
	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 1/20
	Classement :		Thème :

Titre du document : Règles de conception et de réalisation de travaux relatifs aux câblages téléphoniques	CEADEN/CAD/DSTG/STIC DO 138 02/10/20  20PPGA000354 diffusé le : 02/10/20
N° d'affaire : (si besoin, sinon supprimer l'intitulé)	

Champ d'application et résumé : Tous travaux de câblage téléphonique à partir d'un répartiteur existant (hors répartiteur type informatique)

Destinataires internes CEA DSTG/STIC/GIRT	Destinataires externes CEA Titulaire du contrat multiservices CEA (Lot 7)
--	--

Historique des évolutions d'indice		
Indice	Date	Commentaires / Objet de l'évolution d'indice
J	07/11/2008	Ajout de nouveaux chapitres 3.2.3, 3.2.4 et 3.2.5
K	13/02/2009	Prise en compte remarques entreprises suite à la présentation du document (chap 3.1.1, 3.2.1, 3.3, 3.4, 3.5 et PV de Réception)
L	08/02/2010	Révision du document dans le cadre de la revue documentaire de janv.2010
M	24/06/2015	Mise à jour architecture VoIP
N	26/08/2019	Ajout protection foudre, changement des couleurs de fermes
O	06/07/2020	Mise à jour protection foudre


Nom	F.TERRIEN	E.CAROFF	E.CAROFF
Visa	TERRIEN Frédéric 217187 <small>Signature numérique de TERRIEN Frédéric 217187 Date : 2020.09.25 15:18:09 +02'00'</small>		 Date d'application 21/10/2020
	RÉDACTEUR	VÉRIFICATEUR	APPROBATEUR

En l'absence d'accord ou de contrat, la diffusion des informations contenues dans ce document auprès d'un organisme tiers extérieur au CEA est soumise à l'accord du Directeur de la Direction de l'Énergie Nucléaire.	Cadre de réalisation du document. Durée d'archivage : voir tableau de gestion	CLASSIFICATION <table border="1"> <tr> <td>DR</td> <td>CC</td> <td>CD</td> <td>SD</td> <td>sans</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	DR	CC	CD	SD	sans	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DR	CC	CD	SD	sans								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
 Centre de Cadarache – DSTG/STIC – BT 164 - 13108 Saint-Paul-lez-Durance Cedex
 Tel. : 04.42.25.47.25 – Fax : 04.42.25.72.98 – Messagerie : sticcad@cea.fr


Etablissement public de recherche à caractère scientifique, technique et industriel R.C.S. PARIS
 B 775 685 019



	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 2/20
	Classement :	Thème :	

SOMMAIRE

1	AVANT PROPOS.....	3
2	DOMAINE D'APPLICATION.....	3
3	LES REGLES APPLICABLES.....	4
3.1	Les câbles.....	4
3.1.1	Les câbles inter bâtiments.....	4
3.1.2	Les câbles internes bâtiments :	4
3.2	Les répartiteurs	5
3.2.1	Repérage	7
3.2.2	Câblage ½ module	8
3.2.3	Repérage des fermes.....	9
3.2.4	Reprise de répartiteur	9
3.2.5	Adjonction de câble.....	9
3.3	Les prises	10
3.3.1	Câblage	10
3.3.2	Repérage	10
3.4	Protection foudre	11
3.4.1	Cas d'une installation neuve ou d'un re-câblage complet d'une installation	11
3.4.2	Cas d'une mise à niveau partielle ou d'une extension d'une installation existante	14
3.5	Documentation	15
3.6	Recollement du projet.....	15
3.7	Test, recette.....	15
3.8	Sécurité électrique	15

	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 3/20
	Classement :	Thème :	

1 AVANT PROPOS

Sur le Centre de Cadarache, pour les travaux de câblage téléphoniques, on distingue deux situations :

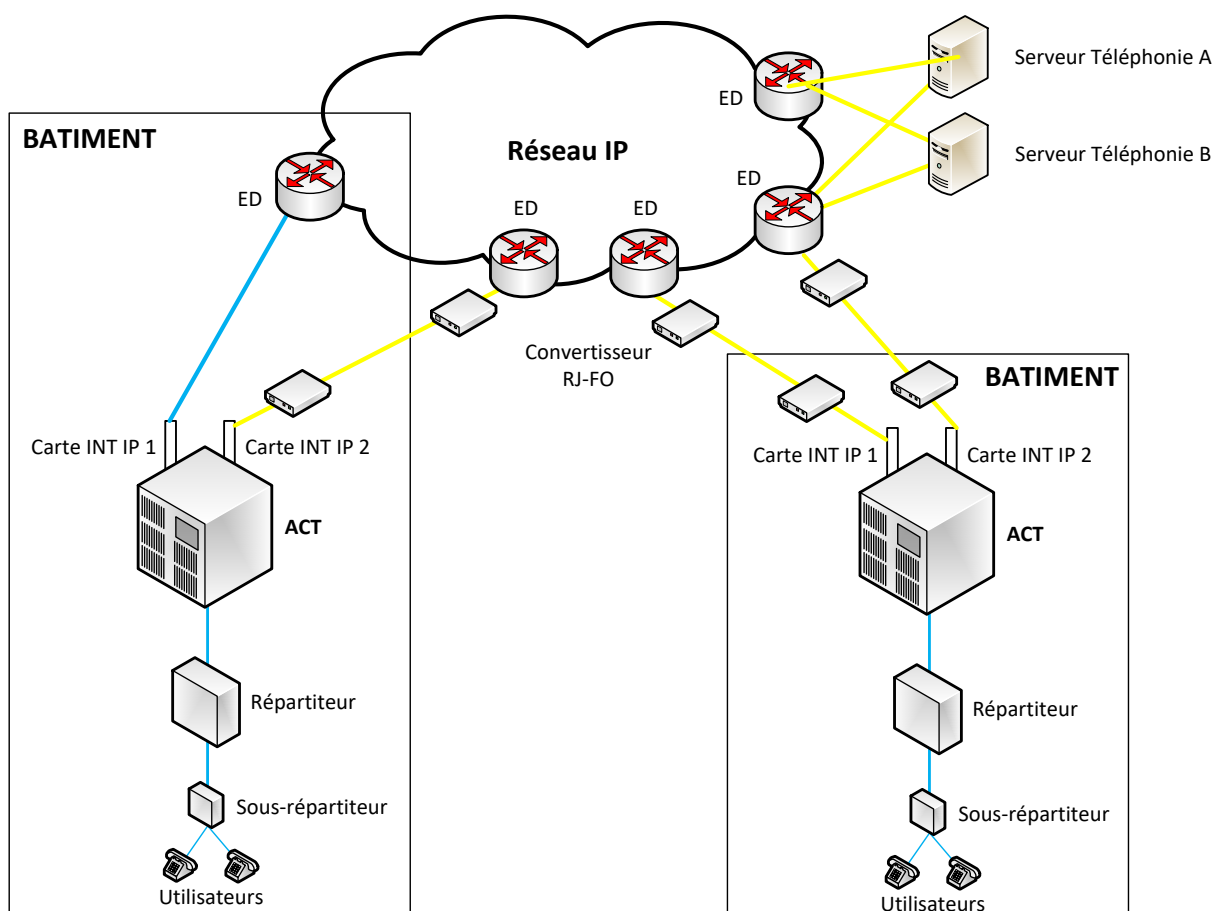
- Les câblages de bâtiments neufs ou le re-câblage complet d'un bâtiment existant ;
- Les extensions d'installations existantes, nécessitant des adjonctions de câblage à partir du répartiteur général (à l'exception des répartiteurs de type « informatique »).

Dans ces deux cas, les spécifications techniques ci-dessous relatives aux règles de construction de câblage téléphonique s'appliquent. Elles doivent être impérativement être observées par les prestataires, sous maîtrise d'œuvre STIC ou non, intervenant dans ce domaine.


IMPORTANT : Lors des opérations de réception, qui précèdent toute mise en service d'une nouvelle ligne, toute non-conformité entraînera le refus de raccordement par le STIC de cette ligne sur l'infrastructure téléphone.

2 DOMAINE D'APPLICATION

Le réseau téléphonique présente une architecture VoIP à plusieurs niveaux conforme au schéma ci-dessous.



Le Centre, représenté par le Service des Technologies de l'Information et de la Communication (STIC), est responsable de l'exploitation et de la maintenance de ce réseau.

	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 4/20
	Classement :	Thème :	

Tous travaux sur la partie commune de l'autocommutateur, jusque et y compris aux répartiteurs de bâtiments, sont exécutés sous la maîtrise d'ouvrage du STIC/GIRT.

Les travaux de construction téléphonique internes aux bâtiments sont réalisés par une maîtrise d'œuvre (projet ou CEA) dans le respect des règles et documents applicables du STIC

Nota : Le STIC/GIRT devra toutefois être informé de tous projets, qu'il s'agisse de bâtiments neufs ou d'extension, ceci pour prévoir les travaux qui seraient éventuellement induits sur l'infrastructure commune et pour vérifier les disponibilités au niveau de l'autocommutateur.

3 LES REGLES APPLICABLES

3.1 Les câbles

3.1.1 Les câbles inter bâtiments

Pour le cas des liaisons inter bâtiments, le STIC utilisera des câbles composés de faisceau de quartes, câblés **en totalité** sur réglettes de 8 paires.

- Pour les câbles en caniveaux : câbles série PTT 88-89 - 6/10^{ième} (Câbles à isolation et gaine polyéthylène),
- Pour les câbles cheminant par des traversées étanches (type MCT) ou directement enterré (bien que ce cas soit très exceptionnel) : Câbles série PTT 74 - 6/10^{ième} (Câbles à isolation et gaine polyéthylène et mécaniquement renforcés).

Le blindage des câbles sera mis à la terre côté répartiteur (au plus proche de l'autocommutateur) et laissé en l'air à l'autre extrémité.

L'installation des parafoudres sera étudiée au cas par cas et suivant les installations et bâtiments, le prestataire devra faire remonter les demandes spécifiques des installations au STIC/GIRT.


3.1.2 Les câbles internes bâtiments :

Les règles à observer pour la réalisation du câblage sont inspirées de la norme de Réseau Numérique à Intégration de Services (RNIS).

Les câbles de distribution sont tirés **sans coupure**¹ entre la prise téléphonique de l'abonné et le répartiteur général du bâtiment. L'utilisation de boîtes de raccordement intermédiaires est prohibée, y compris celles qui existent déjà, néanmoins dans certains bâtiments, ils existent des sous répartitions d'étage qui peuvent être utilisées. Dès que la sous répartition d'étage est à son niveau de capacité maximum, les câbles seront tirés directement de l'abonné au répartiteur général.

Limite de prestation : dans tous les cas, les tests de continuité, le repérage et d'identification des lignes devront être réalisés, par le prestataire en charge de la réalisation des travaux, des points terminaux (conjoncteurs) jusqu'au répartiteur bâtiment (répartiteur bâtiment ⇔ premier répartiteur à partir du câble d'alimentation dans le bâtiment).

¹ Sauf cas des « sous répartiteurs d'étage », à l'intérieur d'un bâtiment, existants, ayants de la disponibilité et conformant à cette règle de câblage.

	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 5/20
	Classement :	Thème :	

Chaque câble arrivant dans une pièce possède au moins 4 paires ; il est raccordé à 2 joncteurs (2 paires par joncteur). Tous les câbles multi paires, posés et raccordés, sont modulo 4 paires de fils torsadés (en anglais twisted pairs).

3.1.2.1Caractéristiques:

- Les câbles métalliques à l'intérieur des bâtiments sont des câbles de catégorie 7 SFTP (Câble à paires torsadées blindées et écrantées), d'après la norme ISO/IEC 11801 ; Ceux-ci présentent notamment une impédance caractéristique de 100 ohms.

Nota : pour les cas particuliers de construction de hangars ou de bâtiments de ce type, on pourra utiliser du câble de type SYT 3 ou 5; cela se discutera au cas par cas, entre le maître d'œuvre et le STIC/GIRT.

- Rayon de courbure (8x diamètre extérieur pendant l'installation et 4x diamètre extérieur après installation).
- Comportement au feu : Propagation réduite de la flamme (Norme internationale IEC 60332-1).
- Non-propagation de l'incendie (IEC 60 332-3), propagation réduite des fumées (IEC 61034), matériau sans halogène (IEC 61754-2).

3.1.2.2Cheminement

La pose des nouveaux câbles pourra se faire sur les chemins et goulottes courants faibles existants, en faux plafonds ou en plinthes. On veillera toutefois à respecter les distances minimales indiquées ci-dessous d'éloignement des éléments perturbateurs.

Tubes fluo	: éloignement >30 cm
Enseignes NEON, moteurs industriels, Onduleurs, redresseurs,	
Câbles de forte puissance	: éloignement >3m
Câbles d'énergie 220V	: éloignement 30 cm.
	(On pourra admettre 2 cm sur moins de 40m)

3.1.2.3Protection des câbles


Câbles cuivre: en faux plafond ou en galerie technique, ils sont placés sous gaine ou crampés sur chemin de câbles "courants faibles". Dans les pièces, ils circulent sous goulottes ou en plinthe.

Les gaines ou goulottes ne doivent pas être propagatrices de l'incendie.

3.2 Les répartiteurs

Les modules seront des modules type RCP de Pouyet, équipés de 2 passe fils à canaux (cf. réf. Tableau ci-dessous).

On utilisera côté distribution des modules de raccordement 8 paires avec coupure. L'entreprise utilisera les places libres et installera les modules supplémentaires qui pourront être nécessaires; en cas d'installation de nouveaux modules ils devront être identiques aux modules existants sauf si ceux-ci ne sont pas conformes aux nouvelles règles. Dans la mesure du possible (travaux neufs ou de reprise) les modules de rocade seront placés en partie haute de la ferme de distribution (ferme de droite, cf annexe 1).

	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 6/20
	Classement :	Thème :	

Le répartiteur est organisé de la façon suivante :

Alimentation (sortie autocom)	Arrivée sur ferme de gauche	module bleu	POUYET Réf. P 46840 CE 0000
Distribution (Liaisons conjoncteurs)	Départ sur ferme de droite	module bleu	POUYET Réf. P 46920 CE 0000
Rocade (intra bâtiment et inter bâtiment)	départ sur ferme de droite	module vert	POUYET Réf. P 46839 CE 0000
	arrivée sur ferme de gauche	module jaune	POUYET Réf. P 46840 CE 0000

Nota : module rouge type POUYET Réf. P 46809 CE 0000

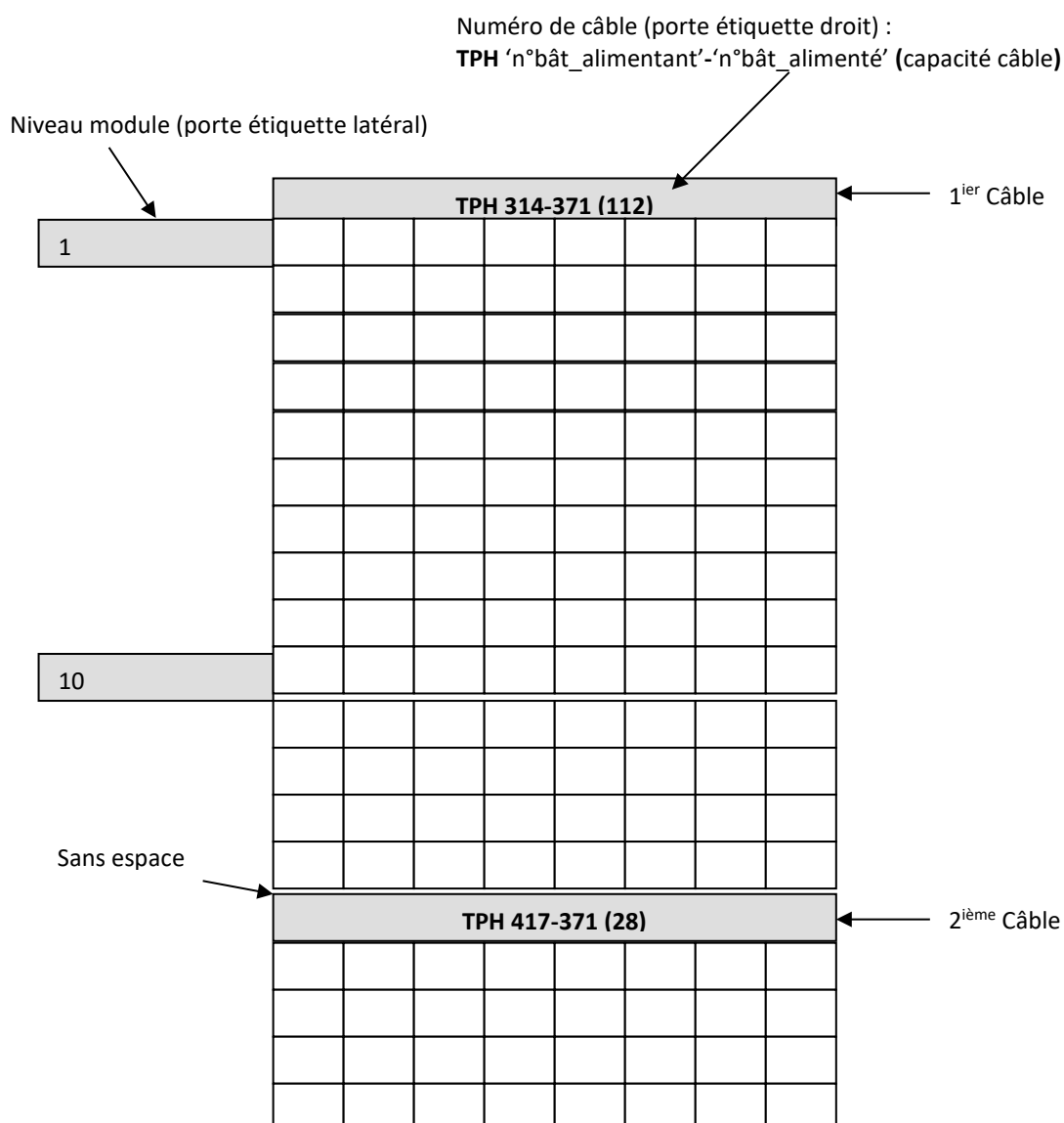
La localisation des répartiteurs sera autant que possible en dehors des zones clôturées. Dans le cas contraire, l'avis du STIC sera nécessaire pour positionner ces répartiteurs.

Cf. détail du principe de repérage des répartiteurs en annexe

3.2.1 Repérage

Au niveau du répartiteur de bâtiment :

- Côté arrivée –ferme gauche- (alimentation -module bleu (sortie autocom) - ou rocade -module jaune-): chaque câble est repéré individuellement sur la ferme par un « porte étiquette droit » (type POUYET réf. P44223A). Plus, tous les 10 niveaux de module, d'un « porte étiquette latéral » (type POUYET réf. P44640A), avec une numérotation chronologique et continue sur l'ensemble de la ferme.



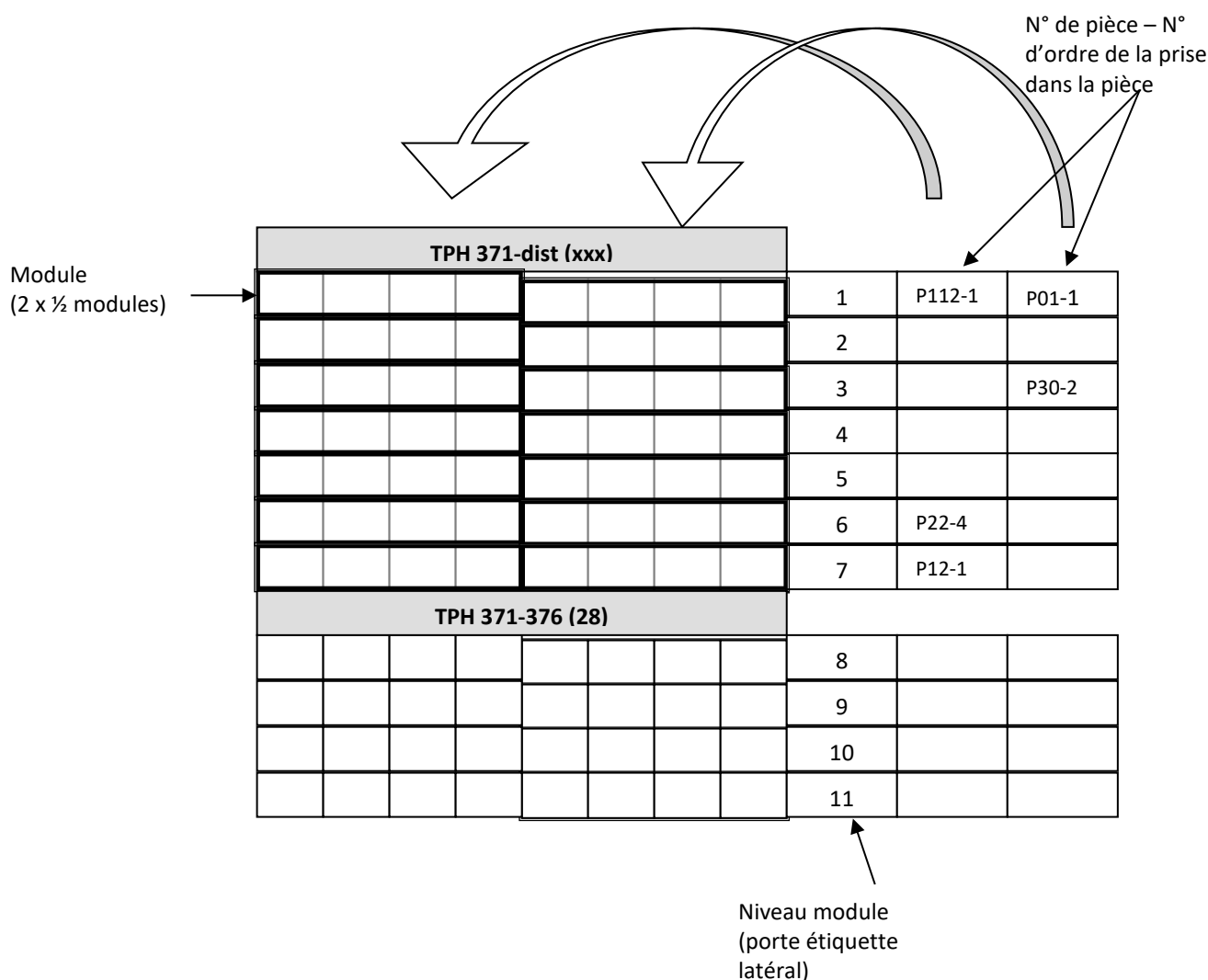
ATTENTION : Le porte étiquette ne compte pas pour un niveau.

Nb : Cas particulier des câbles 'partagés' par manchon en caniveau

TPH 'nom_câble' p 'n°_partage' 'n°bât_alimentant'-'n°bât_alimenté' (capacité câble)

Exemple : TPH A p1 314-374 (7) et TPH A p2 314-374 (7)


- Côté départ –ferme droite- (distribution ou rocade) –module bleu (distribution) / vert (rocade intra bâtiment et inter bâtiment) - : chaque module (8 paires) est équipé d'un « porte étiquette latéral » (type POUYET réf. P44640A), sur lequel est repéré le niveau du module, le No pièce correspondant au ½ module de gauche et le No pièce correspondant au ½ module de droite.



3.2.2 Câblage ½ module

Paire 1		Paire 2		Paire 3		Paire 4	
Bleu	Bleu / Blanc	Orange	Orange / Blanc	Vert	Vert / Blanc	Marron	Marron / Blanc
Paire 1 : Conjoncteur 1 (gauche)		Paire 2 : Réserve (gauche)		Paire 3 : Conjoncteur 2 (droit)		Paire 4 : Réserve (droit)	

Nota : Le STIC/GIRT se charge des connexions côté alimentation et du jarretièrage. La prestation de l'entreprise en charge des travaux s'arrête donc au répartiteur de bâtiment coté distribution.

	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice 0	Page 9/20
	Classement :	Thème :	

3.2.3 Repérage des fermes

Chaque ferme devra être repérée dans sa partie haute avec une étiquette en plastique rigide de taille 8x4cm et de couleur rouge avec gravé en blanc sur une hauteur de 1.5cm le numéro de la ferme en partant de gauche vers la droite pour un répartiteur neuf, ou avec le numéro suivant croissant pour une adjonction de ferme sur un répartiteur existant.



3.2.4 Reprise de répartiteur

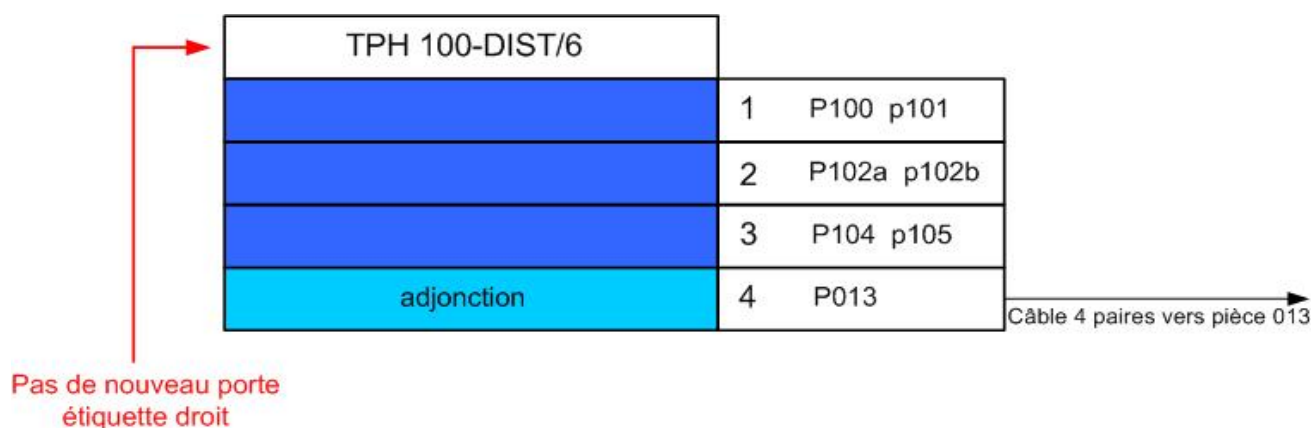
Avant toute reprise de répartiteur, prévoir un RDV avec l'équipe EET (@mail : cadexploitationtel@cea.fr) afin d'établir un plan de répartiteur.

3.2.5 Adjonction de câble


Pour toute adjonction de câble entre deux bâtiments, demander le nom à étiqueter à l'équipe EET.

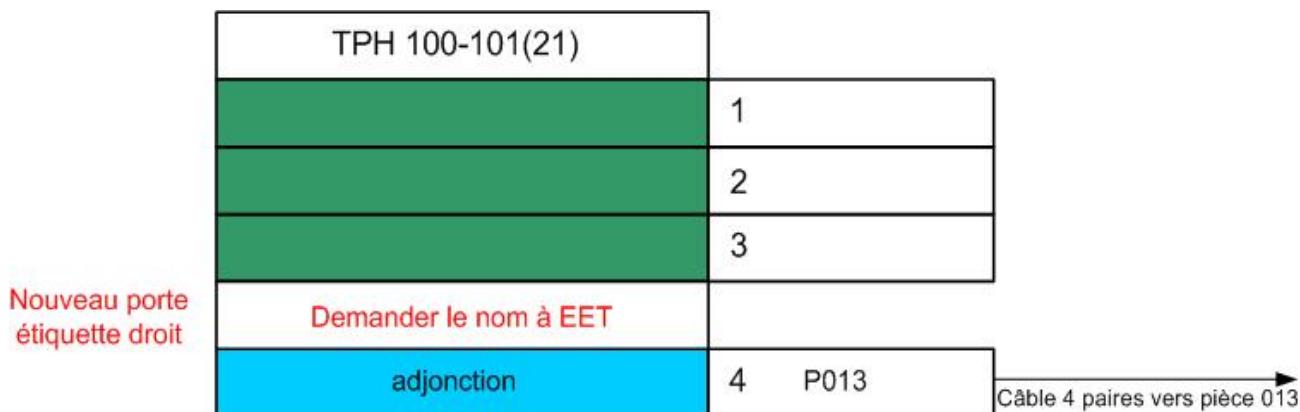
Pour toute adjonction de câble de distribution (réglette bleue) :

- Si la nouvelle réglette suit un groupe de réglettes bleues déjà identifié comme TPH N° bâtiment-DIST, il n'est pas nécessaire de mettre un nouveau porte étiquette droit



- Si la nouvelle réglette suit un groupe de réglettes autre que la DIST, il est nécessaire de mettre un nouveau porte étiquette droite et de demander le nom à EET

	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 10/20
	Classement :	Thème :	



INTERDICTION FORMELLE d'installer des câbles de distribution sur les fermes dédiées au câblage des cartes autocommutateur dans les répartiteurs d'ACT (109, 153, 204, 208, 223, 271, 259, 217, 314, 417, 998, 1470) ou sur des fermes alimentations de laisser des espaces libres entre les réglettes.

3.3 Les prises

Les prises seront de type « conjoncteur PTT » (modèle en T). Il sera systématiquement installé deux conjoncteurs câblés par point de raccordement, et deux paires par conjoncteur (paires 1 & 2 « conjoncteur gauche », paires 3 & 4 « conjoncteur droit »).

La deuxième paire du conjoncteur ne sera pas câblé et sera laissée en réserve.

Les prises sont placées sur les parois à une hauteur de 15 à 25 cm, et/ou intégrées dans les structures existantes (exemple : goulotte).

3.3.1 Câblage


La configuration des connexions des paires doit être conforme avec le mode de raccordement de la norme TIA/EIA « T568B ». Les prises étant de type RJ45.

numéro	Couleur câbles
4	Bleu
5	Bleu / Blanc
2	Orange
1	Orange / Blanc
6	Vert
3	Vert / Blanc
8	Marron
7	Marron / Blanc

3.3.2 Repérage

Dans chacune des pièces, le repérage des prises téléphoniques se fait par un numéro d'ordre composé comme suit : **TPH** suivi d'un nombre représentant la ferme au répartiteur **Fxx** - d'un nombre représentant le Niveau du module sur la ferme **Nxx** - d'un nombre 1 ou 2 représentant le câble sur le module **1** (paire 1 à 4) à gauche du module **2** (paire 5 à 8) à droite du module

Exemple : TPH F02 (ferme 02) – N03 (niveau 03) – 1 ou 2 (1 1^{er} demi module à gauche ou 2 2^{ème} demi module à droite)

	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 11/20
	Classement :	Thème :	

3.4 Protection foudre

Pour chaque installation, une analyse du risque foudre (ARF) a été réalisée et a conclu sur la nécessité ou pas, de réaliser une protection contre la foudre. Dans l'affirmative, elle définit un niveau de protection minimal à atteindre pour chaque bâtiment constituant l'installation.

Dans le cadre des liaisons téléphoniques par câbles inter bâtiments, ces liaisons « métalliques » entrantes ou sortantes des bâtiments représentent des chemins d'agression :

- Par un courant de foudre en cas d'impact direct sur les lignes enterrées
- Par des surtensions induites en cas d'impact à proximité de ces services.

Afin d'éviter la dégradation ou la destruction de matériels raccordés à leurs extrémités, des dispositions pour empêcher ou évacuer ces surtensions sont à mettre en œuvre, leurs modalités seront différentes selon la configuration des sites et selon s'il s'agit :

- D'une installation neuve ou d'un re-câblage complet d'une installation existante,
- D'une mise à niveau partielle ou d'une extension d'une installation existante.

3.4.1 Cas d'une installation neuve ou d'un re-câblage complet d'une installation

Sur une installation composée de plusieurs bâtiments, la protection foudre peut être réalisée selon les principes suivants :

- L'évacuation des surtensions induites dans les lignes entrantes ou sortantes des bâtiments par la mise en place de parafoudres adaptés au niveau de protection défini dans l'ARF, afin de réaliser une mise en équipotentialité et à la terre de l'ensemble des liaisons,
- L'empêchement de la propagation de surtension dans les lignes entrantes ou sortantes des bâtiments par le maintien d'une zone de protection ZPF1 sur la totalité du parcours des lignes (Faradisation du cheminement : installation de l'ensemble des câbles dans une enveloppe ferromagnétique continue et mise à la terre aux 2 extrémités).

3.4.1.1 Protection par installation de parafoudres :


Pour les câbles de liaison entre l'installation et les bâtiments éloignés pour lesquels les cheminements en peuvent pas être facilement traités, la protection contre la foudre sera réalisée par la pose de parafoudres sur l'ensemble des lignes entrantes ou sortantes.

Les conducteurs inutilisés de ces câbles seront mis à la terre aux 2 extrémités.

Choix des parafoudres dans le cadre d'une installation neuve :

Pour les nouvelles installations, les barrettes de sectionnement, équipées de parafoudres, seront choisies dans les matériels validés suivants :

- Pour le traitement de liaisons par câbles multi-paires :
 - o Constructeur DEHN :
 - Etrier de montage : MB2 10 LSA référencé 907 595
 - Barrette de sectionnement 10 paires : TL2 10 DA LSA référencé 907996
 - Chargeur comprenant 10 éclateurs à gaz : DRL 10B 180 FSD référencé 907 401

	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 12/20
	Classement :	Thème :	

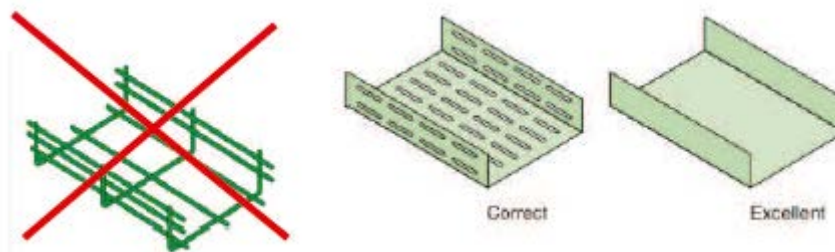
- Constructeur PHOENIX CONTACT :
 - Barrette de sectionnement 10 paires : CT Termibloch 10 DA référencé 0441711
 - Chargeur pouvant recevoir 10 fiches de protection LSA plus : CTM 10 MAG référencé 2838610
 - Fiche de protection LSA plus pour une paire : CTM2x1 180DC GS référencé 2838636
- Pour le traitement d'une liaison par câble 1 paire :
 - Constructeur DEHN :
 - Module de protection 1 paire : BXT ML2 BD 180 référencé 920 247
 - Constructeur PHOENIX CONTACT :
 - Module de protection 1 paire : PT IQ PTB PT référencé 2801290

3.4.1.2 Protection par continuité de zone ZPF1

Afin de limiter le nombre de parafoudres à installer sur l'installation, la protection des liaisons entre les bâtiments constituant l'installation sera traitée par le maintien d'une zone ZPF1 sur la totalité de leurs cheminements (création de chemins de câbles en tôle pleine continue ou en dalles métalliques perforées, capotés, reliés à la terre aux extrémités). Cette disposition est réalisable sous condition que les bâtiments concernés, soient définis avec un même niveau de protection.


Mise en œuvre des cheminements dédiés à la protection par continuité de zone ZPF1

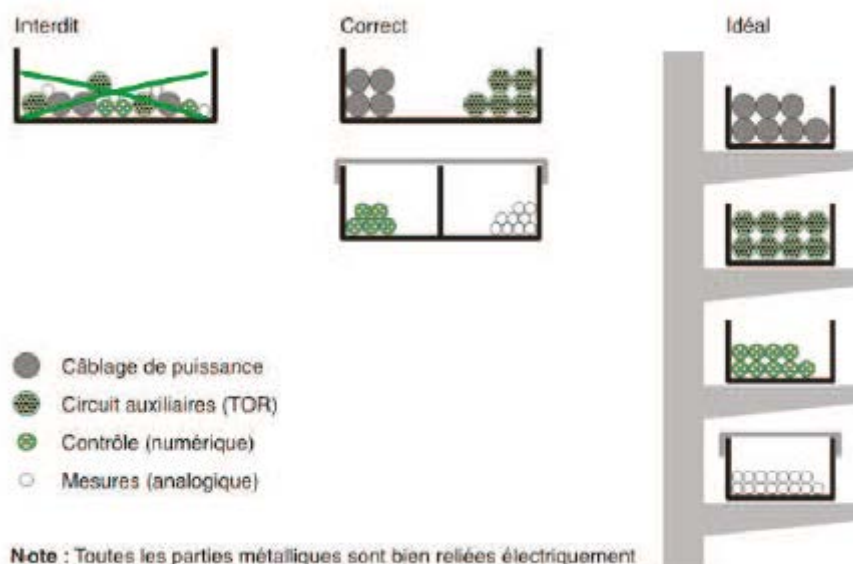
Le choix des conduits est prépondérant dans l'efficacité de la protection, ils doivent être métallique, de forme enveloppante et continue. Il sera utilisé des chemins de câbles constitués de gaines tôlees couverclées ou au minimum de dalles métalliques perforées capotées, **le système « cablofil » est proscrit.**



Il est important que les câbles de catégories différentes (par ex alimentation secteur et liaison bas niveau) ne soient pas dans le même conduit.

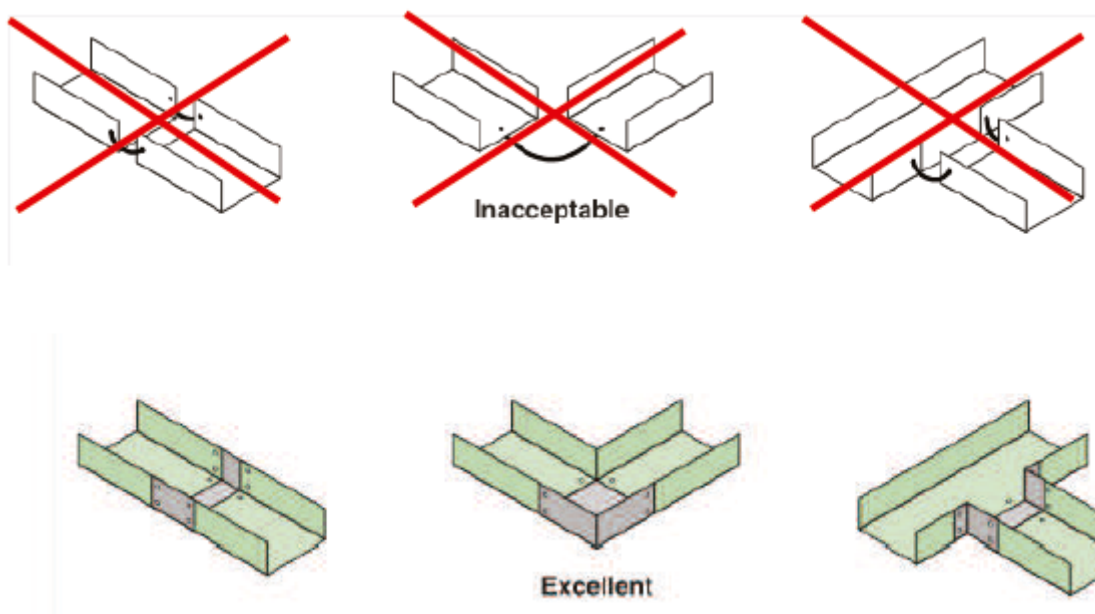
Il convient de séparer d'un point de vue électromagnétique les faisceaux les uns des autres, soit avec des blindages soit en plaçant les câbles dans des conduits différents. De fait les câbles « puissance » et « courants faibles » devront circuler sur des cheminements distincts.

	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 13/20
	Classement :	Thème :	




L'assemblage des dalles ou des gaines doit être réalisé de manière à garantir une bonne continuité entre les éléments, réalisé par boulonnage ou vissage entre deux pièces conductrices non recouverte de peinture. Cet assemblage doit être réalisé sur toute la périphérie du cheminement (capotage compris).

Un capot comportant beaucoup de contacts sur toute la longueur est préféré. Si ce n'est pas possible, il convient au minimum que les capots soient connectés au chemin de câbles au moins aux deux extrémités par des connexions les plus courtes possibles.



Sur une installation composée d'un seul bâtiment, les câbles entrants ou sortants de la structure sont des liaisons avec des bâtiments éloignés pour lesquels les cheminements ne peuvent pas être facilement traités, la protection contre la foudre sera réalisée par la pose de parafoudres sur l'ensemble des lignes entrantes ou sortantes.

Les conducteurs inutilisés de ces câbles seront mis à la terre aux 2 extrémités.

	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 14/20
	Classement :	Thème :	

3.4.2 Cas d'une mise à niveau partielle ou d'une extension d'une installation existante

Dans le cadre d'une mise à niveau partielle ou d'une extension d'une installation pour laquelle les cheminements ne peuvent pas être facilement traités, la protection contre la foudre sera réalisée par la pose de parafoudres sur l'ensemble des lignes entrantes ou sortantes dans les bâtiments.

Les conducteurs inutilisés de ces câbles seront mis à la terre aux 2 extrémités.

3.4.2.1 Protection par installation de parafoudres adaptables aux réglettes suivantes :

Dans le cadre d'une mise à niveau partielle d'une installation existante, la mise en place des protections contre la foudre devra générer le moins de perturbation ou de coupure possible.

En considération, il sera procédé à la mise en place de modules de protection adaptables aux réglettes existantes. Ces parafoudres seront choisis chez le constructeur 3M POUYET :

- Pour le chargeur pouvant recevoir 8 parasurtenseurs : C233727C référencé 233727
- Pour les parasurtenseurs (ensemble de 8) : P44760AA référencé 447600

3.4.2.2 Protection par installation de parafoudres en absence de protections adaptables aux réglettes existantes :

Dans le cadre d'une mise à niveau partielle d'une installation existante, la mise en place des protections contre la foudre devra générer le moins de perturbation ou de coupure possible.

En considération, il sera procédé au remplacement des réglettes de manière progressive, l'une après l'autre, en respectant l'ordre suivant :

- Repérage des câblages de la réglette, vérification et mise à jour des données d'archives,
- Décablage de la réglette et dépose de celle-ci,
- Pose de la nouvelle réglette équipée de parafoudres,
- Câblage de la nouvelle réglette,
- Vérification du bon fonctionnement des lignes raccordées.

Choix des parafoudres en absence de protections adaptables aux réglettes existantes :


Pour les nouvelles réglettes, les barrettes de sectionnement, équipées de parafoudres, seront choisies dans les matériels validés suivants :

Pour le traitement de liaisons par câbles multi-paires :

- Constructeur DEHN :
 - o Etrier de montage : MB2 10 LSA référencé 907 595
 - o Barrette de sectionnement 10 paires : TL2 10 DA LSA référencé 907996
 - o Chargeur comprenant 10 éclateurs à gaz : DRL 10B 180 FSD référencé 907401

Constructeur PHOENIX CONTACT :

- o Barrette de sectionnement 10 paires : CT Termibloch 10 DA référencé 0441711

	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 15/20
	Classement :	Thème :	

- Chargeur pouvant recevoir 10 fiches de protection LSA plus : CTM 10 MAG référencé 2838610
- Fiche de protection LSA plus pour 1 paire : CTM2x1 180 DC GS référencé 2838636

Pour le traitement d'une liaison par câble 1 paire :

- Constructeur DEHN :
 - Module de protection 1 paire : BXT ML2 BD 180 référencé 920 247
- Constructeur PHOENIX CONTACT :
 - Module de protection 1 paire : PT IQ PTB PT référencé 2801290

3.5 Documentation

Le prestataire remettra deux jeux de plans comprenant à minima :

- un plan du (ou des) bâtiment faisant apparaître les pièces câblées (trames des plans à retirer auprès des chargés d'affaires STIC),
- un plan donnant l'arrivée des nouvelles lignes au répartiteur,
- une nomenclature de noms des câbles

3.6 Recollement du projet

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra fournir les plans de recollement des ouvrages exécutés dans le cadre du marché. Ces documents seront réalisés sur support numérique compatibles avec le format AutoCAD 2000. Ils devront être « géo référencés » selon le système de coordonnées « lambert III pour le X et Y » et « ING 69 pour le Z ».

Les éléments fournis seront un CD.

3.7 Test, recette

Toute extension d'une installation fera l'objet d'une recette effectuée en présence de l'exploitant EET avec la présence éventuelle du Chargé d'affaires du STIC/GIRT.


Un Procès-Verbal de réception (modèle joint en annexe) validera la conformité du travail effectué selon la présente règle. Seul un PV de réception CONFORME autorisera le prestataire du STIC, en charge de l'exploitation du téléphone, à la mise en service des lignes concernées.

L'entrepreneur prendra rendez-vous avec l'exploitant EET au moyen d'un courrier électronique à l'adresse suivante :

- cadexploitationtel@cea.fr en destinataire principal
- frederic.terrien@cea.fr en copie

Les demandes de Rendez-vous pour les recettes devront être transmises **avant le jeudi soir** pour une réalisation le mercredi de la semaine suivante.

3.8 Sécurité électrique

	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 16/20
	Classement :	Thème :	

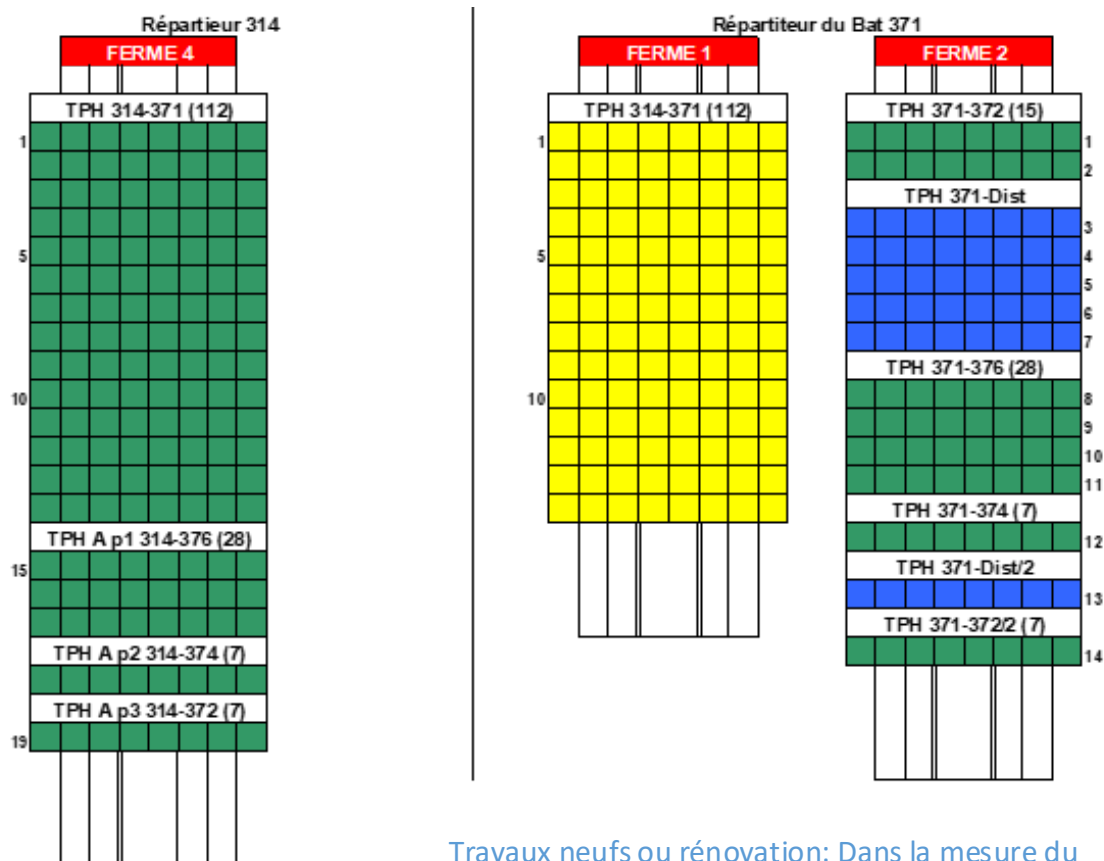
En cas de câblage, de modification significative ou d'installation de matériels électriques les travaux doivent être conformes aux dispositions :

- du code de travail (article R235.3.5)
- du décret du 14/11/1988
- de la norme NFC 15.100

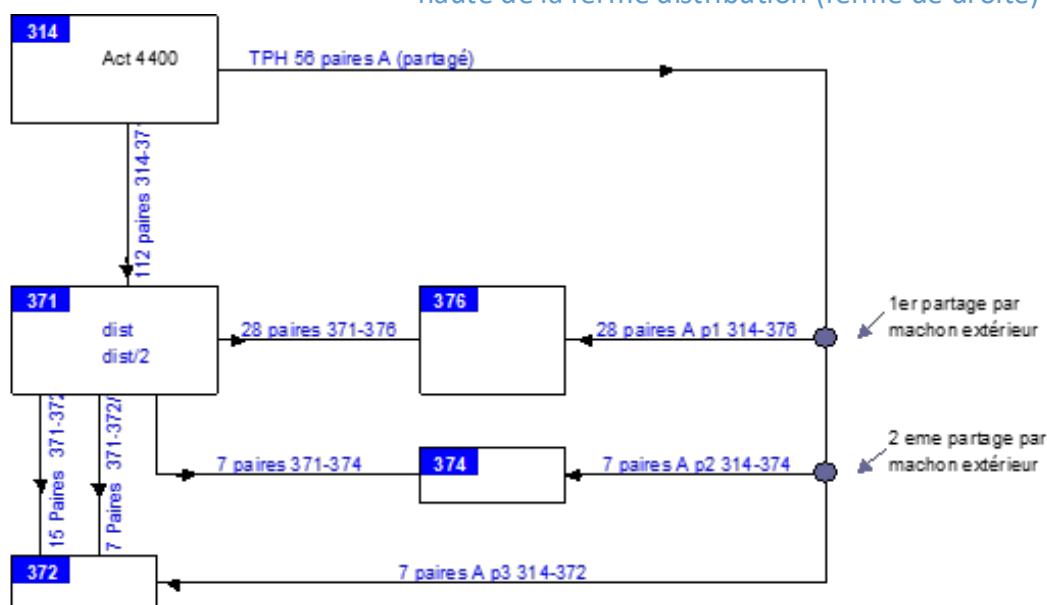
Notamment, les matériels ne doivent présenter aucune pièce nue sous tension et toute pièce métallique doit être reliée à la terre.


La visite initiale de conformité électrique sera à la charge du prestataire ayant réalisé les travaux. Celui-ci remettra en fin d'opération un rapport de conformité (vierge de toutes anomalies) réalisé par l'organisme de contrôle réglementaire de son choix.

ANNEXE 1 : PRINCIPE DE REPERAGE DES REPARTITEURS



Travaux neufs ou rénovation: Dans la mesure du possible les modules de rocade seront placés en partie haute de la ferme distribution (ferme de droite)



	Direction de l'énergie nucléaire Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378	Indice O	Page 18/20
	Classement :	Thème :	

ANNEXE 2 : PROCES VERBAL DE RECEPTION

UNITE BENEFICIAIRE :	
Nom :	Prénom :
Bâtiment :	Pièce :
Tél :	Fax :
Numéro OS :	Numéro Marché :

DESIGNATION DES TRAVAUX :
--

POINTS DE CONFORMITE A OBSERVER :

	CONFORME	NON-CONFORME	RESERVE
Caractéristiques câbles			
Cheminement des câbles			
Caractéristiques modules			
Repérage modules arrivée			
Repérage modules départ			
Câblage modules			
Nbre joncteurs / point raccordement			
Câblages prises			
Repérages prises			
Repérage répartiteur			
Plan de bâtiment			
Plan de répartiteur			
Rapport de visite initiale électrique	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON		

OBSERVATIONS/RESERVES :

ENTREPRISE	EXPLOITANT EET	(à remplir par EET)	CHARGE D'AFFAIRES
Nom :	Nom :	<input type="checkbox"/> CONFORME <input type="checkbox"/> sans réserve <input type="checkbox"/> avec réserves <input type="checkbox"/> NON-CONFORME	Nom :
Date : .. / .. /	Date : .. / .. /		Date : .. / .. /
Visa :	Visa :		Visa :



Direction de l'énergie nucléaire
Département de support technique et gestion de Cadarache
Service des technologies de l'information et de la communication

Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378

Indice
O

Page
19/20

Classement :

Thème :

Remarques, commentaires :



Direction de l'énergie nucléaire
Département de support technique et gestion de Cadarache
Service des technologies de l'information et de la communication

Référence : 134 TELEP PGA SPE 04001378

Indice
0

Page
20/20

Classement :

Thème :