	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 1/38
	Classement : 09	Thème :	

Titre du document :



Règles de conception et de réalisation de travaux relatifs à l'architecture et au câblage informatique

DG/CEACAD/DSTG/STIC-2021-0184 (DO)

Champ d'application et résumé :

Ce document est applicable au STIC et/ou entreprises devant réaliser des travaux relatifs à l'architecture et au câblage informatique (dans ce cas il est cité dans la LDA applicables des projets d'installations nouvelles ou de rénovation).

Destinataires internes CEA		Destinataires externes CEA
Historique des évolutions d'indice		
Indice	Date	Commentaires / Objet de l'évolution d'indice
M	08/12/2011	Modification § 1, 3.1, 3.2, 3.4, 4.1, 5.2.1, 7.2
N	17/01/2013	Ajout paragraphe 7.4 + paragraphe 3.4.1 et 3.4.2
O	11/10/2013	Modification § 3.1.2, §3.2, §4.1.1, §4.1.2, §9.2 et annexes + Ajout §4, §7
P	05/01/2016	§3.1.1 et §3.1.2 (Mise à jour des normes NFC 32), §3.3 (code couleur câble de brassage et §4.1.2 (Changement références matériels)
Q	03/03/2016	§4.1.1/4.1.2 Mise à jour références équipements réseau, §6.2.1 Mise à jour coffret bâtiment
R	05/03/2019	Mise à jour des attendus pour les tests fibres optiques + mises à jours des standards applicables
S	04/02/2020	Modification du process de recette
T	30/11/2020	Intégration REX §4.1.3, §6.2.1, §8.2.2, §8.2.3 + Modification §3.1 tenue au feu, §4 matériels actifs, §5,6 et 8 : divers ajouts,

Nom	F.BESSON		P.ALABRE
Visa	BESSON Florian 218165  Signature numérique de BESSON Florian 218165 Date : 2021.04.01 10:41:37 +02'00'	MULTIPLES PAGE 2	ALABRE Philippe 232117  Signature numérique de ALABRE Philippe 232117 Date : 2021.09.27 17:08:28 +02'00' Date d'application :
	RÉDACTEUR(S)	VÉRIFICATEUR(S)	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 de la Direction de Cadarache.

Cadre de réalisation du document.

Durée d'archivage : voir tableau de gestion

CLASSIFICATION				
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



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

Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376




Indice
T


Page
2/38

Classement : **09**

Thème :


Vérificateurs

NOM	Date	Nature ou portée de la vérification	Visa
Sébastien FRANZINI		Vérification métier Réseaux	FRANZINI Sebastien 203497  <small>Signature numérique de FRANZINI Sebastien 203497 Date : 2021.09.27 15:27:10 +02'00'</small>
Eric GIUPPONI		Vérification métier Infrastructures STIC	GIUPPONI Eric 161984  <small>Signature numérique de GIUPPONI Eric 161984 Date : 2021.04.06 14:47:35 +02'00'</small>
Frédéric TERRIEN		Vérification métier Télécommunications	TERRIEN Frédéric 217187  <small>Signature numérique de TERRIEN Frédéric 217187 Date : 2021.04.01 10:58:44 +02'00'</small>

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 3/38
	Classement : 09	Thème :	

SOMMAIRE

1	DOCUMENTS APPLICABLES	4
2	AVANT PROPOS	4
3	SYSTEME DE CABLAGE.....	4
3.1	Les câbles	5
3.1.1	Les câbles cuivre	5
3.1.2	Les câbles fibre optiques	6
3.1.3	Les câbles d'alimentation des équipements.....	7
3.2	Les prises et connecteurs.....	7
3.2.1	Prises RJ45.....	7
3.2.2	Connecteurs optiques	8
3.3	Brassage.....	9
3.4	Baies et coffrets	10
4	LES MATERIELS ACTIFS.....	10
4.1.1	Le réseau RSR	10
4.1.2	Les autres réseaux du site	11
4.1.3	Wifi	11
5	REGLES D'INGENIERIE.....	13
5.1	Cheminement	13
5.2	Protection des câbles.....	16
5.2.1	Câbles cuivre	16
5.2.2	Câbles optiques	16
5.3	Repérage et étiquetage	16
5.3.1	Panneau de brassage utilisateur dans le bâtiment	16
5.3.2	Liens de distribution	16
5.4	Alimentation électrique	17
6	AGENCEMENT DES LOCAUX TECHNIQUES.....	17
6.1	Sécurité électrique.....	17
6.2	Les baies ou coffrets	18
6.2.1	Baie ou coffret de bâtiment	18
6.2.2	Cas des baies/coffrets, RP RSR et fibre optiques.....	21
6.2.3	Armoire de trottoir	22
6.3	Ventilation et conditions d'ambiance.....	22
7	CABLAGE TYPE	22
7.1	Principe de raccordement d'un bâtiment	22
7.2	RSR	24
8	TEST, RECETTE, DOCUMENTATION	26
8.1	Test de conformité.....	26
8.2	Documentation.....	30
8.2.1	Travaux de câblage RJ45 ou Fibre optique	30
8.2.2	Wifi	30
8.2.3	Matériels actifs	31
8.3	Recollement du projet	31
8.4	Demande de recette	31
9	ANNEXE 1 : CAHIER DE RECETTE.....	32
10	ANNEXE 2 : DEMANDE DE RACCORDEMENT CONTROLE D'ACCES : ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.	

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 4/38
	Classement : 09	Thème :	

1 DOCUMENTS APPLICABLES

Afin de répondre aux exigences de performances et de transmission et donc de garantir la qualité de service, les câbles de communication seront posés conformément aux guides **UTE C 90-483** et **UTE C 15-900**. Ils devront également répondre aux normes **EN 50174 1**, **EN 50174 2**, **EN 50174 3**.

A titre de compléments nous citons les documents connexes suivants sur les domaines techniques de la téléphonie et du génie civil, applicables à l'ensemble des travaux se déroulant sur le domaine de Cadarache :

- **134 TELEP PGA SPE 04001378** - Spécifications techniques relatives aux travaux de câblages téléphoniques (à partir d'un répartiteur existant).
- **INFRA NTE 090901-FTE** - Règles de réalisation de travaux de génie civil pour les courants faibles
- **134 INFOR PGF PFT 08000997** - Règles de codification des éléments constitutifs des réseaux de télécommunication

2 AVANT PROPOS

Les spécifications techniques ci-dessous sont relatives aux câblages informatiques et au pré-câblage de bâtiments sur le centre de Cadarache. Elles doivent être scrupuleusement observées par les entreprises intervenant dans ce domaine.

L'ensemble des matériels qui seront mis en œuvre dans les prestations devront être soumis à validation du STIC avant travaux avec fourniture des éléments suivants :

- tableau récapitulatif,
- notices des produits,
- certificats de conformité Ea,
- déclaration de performance (caractérisation de tenue au feu)

Lors des opérations de recette **toute non-conformité entraînera le refus de la recette.**

3 SYSTEME DE CABLAGE

Sauf cas particulier, le câblage est destiné à recevoir des réseaux locaux de type ETHERNET.

Pour les bâtiments récents, les prises RJ45 permettront également de raccorder des postes téléphoniques en réalisant un brassage adapté depuis le répartiteur.

L'ensemble du réseau du centre est divisé en réseaux locaux de bâtiments reliés entre eux et avec l'extérieur du centre via une infrastructure ETHERNET commune.


Chaque réseau local de bâtiment est relié par fibres optiques à un équipement de distribution (nommé ci-après ED) qui dessert la zone concernée. Ceci pourra ne pas être appliqué dans le cas de la construction d'un ensemble de bâtiments, mais devra être soumis à **l'approbation du STIC**.

Les ED sont situés dans les bâtiments 100, 104, 153, 204, 208, 217, 238, 314, 326 et 417.

A l'intérieur des bâtiments, le câblage sera réalisé en paires torsadées. Le câble coaxial fin n'est pas accepté, même dans le cas de l'extension d'un réseau existant, lui-même en coaxial fin.

Sauf **dérogation donnée par le STIC/GIRT** on ne doit pas installer de liaisons directes entre bâtiments.

L'infrastructure commune d'interconnexion des bâtiments est gérée par le STIC/GIRT (Groupe Infrastructures Réseaux Télécommunications) auquel il faut donc s'adresser, **dès l'expression du besoin de raccordement d'un nouveau bâtiment** à l'un des réseaux informatiques du centre.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 5/38
	Classement : 09	Thème :	

3.1 LES CABLES

Les câbles seront posés et non tirés, le dérouleur de touret sera obligatoire. Les câbles métalliques et optiques ne devront subir aucune contrainte mécanique excessive lors de leur mise en place, comme le pliage, la traction ou l'écrasement.

Le rayon de courbure sera le minimal préconisé par le constructeur des câbles "cuivre" et "optique", pendant et après la pose. *En l'absence de recommandation du fabricant, le rayon de courbure minimal retenu sera de 8 fois le diamètre extérieur pour le câble "cuivre" et 10 fois le diamètre extérieur pour la fibre optique.*

3.1.1 Les câbles cuivre

Les câbles métalliques à l'intérieur des bâtiments sont des **câbles de catégorie 7 SFTP**, respectant la norme **ISO/IEC 11801**, spécifiés pour des utilisations jusqu'au moins 1Ghz. Ceux-ci présentent notamment une impédance caractéristique de 100 ohms, y compris lors de l'extension d'un réseau présentant une autre impédance.

Toutes les installations de câbles respecteront la norme NF C15-100.

Les câbles écrantés seront montés avec mise à la masse côté brassage et continuité de masse sur la prise (prise blindée).

Pour les câbles multi-paires téléphoniques, le blindage sera mis à la terre côté répartiteur (au plus proche de l'autocommutateur) et laissé en l'air à l'autre extrémité.

L'installation de parafoudres sera étudiée au cas par cas et être conforme aux éventuelles prescriptions foudres en vigueur sur l'installations ou le bâtiments concerné, le prestataire devra faire remonter les demandes spécifiques des installations au STIC/GIRT.

Le dénudage et le dépairage des câbles seront le plus court possible (inférieurs à 13mm).

A l'intérieur des baies et coffrets les colliers de serrage plastiques sont à proscrire. Utilisation de scratch.

Les colliers de serrages plastiques sont autorisés dans les chemins de câble.

Tous les câbles et jarretières doivent être non-propagateurs de la flamme.

Les câbles retenus auront à minima les caractéristiques suivantes pour respecter le règlement des produits de construction (RPC) concernant la réaction au feu, la toxicité des fumées, leur corrosivité et leur opacité:


- **En intérieur: Cca s1 d1 a1 structure serrée**
- **En Extérieur avec pénétration intérieure : Dca S2 D2 a2.**

Ces éléments viennent en remplacement des anciennes normes :

- Réaction au feu : Non propagateur de la flamme **Catégorie C2 NFC 32-070 ou équivalent IEC 60332-1, IEC 60332-2, EN 50267**
- Toxicité des fumées : **IEC 60754-1, NF X 70-100**
- Corrosivité des fumées (absence d'halogène) : **IEC 60754-2**
- Opacité des fumées : **IEC 61034.**

Cas particulier des INB:

Un point spécifique devra être fait avec le correspondant de l'installation sur la nécessité de passer sur des cables Aca ou B1ca, B2ca.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 6/38
	Classement : 09	Thème :	

3.1.2 Les câbles fibre optiques

RECOMMANDATION : SUR LE SITE DE CADARACHE IL EST RECOMMANDÉ DE NE METTRE EN PLACE QUE DES FIBRES MONOMODE.

Les câbles optiques seront constitués de fibres monomodes **OS1 ou/et multimodes 50/125 OM2**. Le choix dépendra de la bande passante souhaitée et de l'architecture réseau à proximité. Ce choix devra obligatoirement obtenir l'**approbation du STIC/GIRT**.

Le code couleur utilisé pour le câblage des fibres optiques respectera le code FOTAG norme IEEE 802.8.

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

Tous les câbles et jarretières doivent être non-propagateurs de la flamme.

Les câbles retenus auront à minima les caractéristiques suivantes pour respecter le règlement des produits de construction (RPC) concernant la réaction au feu, la toxicité des fumées, leur corrosivité et leur opacité:

- **En intérieur: Cca s1 d1 a1 structure serrée**
- **En Extérieur avec pénétration intérieure : Dca S2 D2 a2.**

Ces éléments viennent en remplacement des anciennes normes :

- Réaction au feu : Non propagateur de la flamme **Catégorie C2 NFC 32-070 ou équivalent IEC 60332-1, IEC 60332-2, EN 50267**
- Toxicité des fumées : **IEC 60754-1, NF X 70-100**
- Corrosivité des fumées (absence d'halogène) : **IEC 60754-2**
- Opacité des fumées : **IEC 61034.**

Cas particulier des INB:

Un point spécifique devra être fait avec le correspondant de l'installation sur la nécessité de passer sur des câbles Aca ou B1ca, B2ca.


Les câbles utilisés sur des grandes longueurs ou entre bâtiments ou dans les INB, seront des câbles à structure libre, sans armature métallique, non blindé, hydrofuge, traité anti-rongeurs.

Cas particulier des INB:

Les câbles utilisés sur les INB, seront de plus non propagateurs de l'incendie en respectant la norme **NF C 32-070 Catégorie C1**.

Rappel : Les liaisons entre bâtiments, doivent être étudiées avec le STIC/GIRT.

L'atténuation de la fibre ne devra pas dépasser les valeurs suivantes :

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 7/38
	Classement : 09	Thème :	

	62.5 µm MMF		50 µm MMF		9 µm MMF	
Longueur d'onde	850 nm	1300 nm	850 nm	1300 nm	1310 nm	1550nm
Atténuation de la fibre max (db/km)	3.75	1.5	3.5	1.5	0.4	0.3

Valeur d'atténuation de la fibre de la norme 802.3 (2005 – 38.11.1)

A l'intérieur des baies et coffrets les colliers de serrage plastiques sont à proscrire. Utilisation de scratch.
Les colliers de serrages plastiques sont autorisés dans les chemins de câble.

Cas particulier des câbles de passe : Dans le cas où la baie fibre serait non collée à la baie équipements actifs, des câbles de passe seront utilisés. Ces câbles de passe pourront être des fibres préconnectées si les longueurs le permettent. A minima des câbles 12FO seront mis en place. Les études détermineront si cela est suffisant ou si des 24 FO doivent être mises en place.

3.1.3 Les câbles d'alimentation des équipements

Ces câbles chemineront de manière indépendante par rapport aux câbles RJ45 dans la baie. Ils seront fixés sur les chemins de câbles dédiés à l'aide de scratch (collier de serrage plastique interdit). Les longueurs seront adaptées afin de ne pas disposer de longueur résiduelle importante dans la baie.
Ils seront positionnés, dans la mesure du possible, de manière à éviter l'arrachement :




3.2 LES PRISES ET CONNECTEURS

3.2.1 Prises RJ45

Les prises sont des **RJ45 de catégorie 6a blindées**.

On prévoira au minimum quatre prises RJ45 par bureau. D'une façon générale, on doublera cette capacité pour des bureaux ayant une superficie supérieure à 20m². Pour d'autres types de pièces (laboratoires, ateliers, open-space...) une étude des besoins devra être menée en conséquence, **et validée** préalablement **STIC/GIRT**.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 8/38
	Classement : 09	Thème :	

Nous rappelons que les règles de l'art doivent être observées avec soin avec une attention particulière sur les points suivants :

- Pas de dépairage,
- Dénudage des gaines et des fils de cuivre au plus court, en conservant l'écran général du câble relié sur la prise RJ45 (selon les spécifications du constructeur)
- Respect de la norme **EIA/TIA-568B**, soit l'assignement des paires 1-2, 3-6, 4-5 et 7-8.
- Les bandeaux utilisés seront de type métalliques, 24 ports avec attache arrière (clip ou autres attaches) de type GIGAMEDIA, LEGRAND etc.

3.2.2 Connecteurs optiques

Pour les connexions fibre optique, les connecteurs utilisés seront :

- Cotés matériel actif, des connecteurs optiques ST/LC/SC/MTRJ/...,
- Cotés panneau de brassage FO les connecteurs utilisés seront :
 - Pour les fibres multimodes on utilisera des connecteurs de type SC*
 - Pour les fibres monomodes on utilisera des connecteurs de type LC*

* Sans précision particulière, les polissages seront systématiquement de type UPC.

Chaque fois qu'une paire de fibres du réseau principal devra être utilisée pour la constitution d'une liaison, si les connecteurs existants sont de type **SOURIAU 8016**, ils devront être remplacés par des connecteurs LC ou SC. Tous les nouveaux câbles optiques mis en place doivent être constitués d'autant de paires que nouvelles liaisons créées, plus **50% de réserves**, avec un minimum de **12 fibres**. Ces brins seront tous équipés de connecteurs à chaque extrémités.

Ces nouveaux câbles aboutiront obligatoirement dans des tiroirs **LC ou SC**. Le type du tiroir **LC ou SC**, ainsi qu'éventuellement le coffret dans lequel il sera mis en place **sera obligatoirement défini par le STIC/GIRT**, afin d'assurer une cohérence et une sécurité suffisante à l'ensemble du réseau optique du site.

Le tiroir devra être de qualité suffisante pour ne pas s'ouvrir lors de la déconnexion d'une jarretière.


Pour les fibres Multimode & Monomode, les valeurs maximum des connecteurs + épissure respecteront le tableau suivant :

Atténuation maximum :	
Connecteurs	0.5 dB
Epissure	0.2 dB
Connecteurs + Epissure (dans le cas d'un pigtail)*	<0,7 dB

*L'utilisation de pigtail devra clairement être identifiée dans le dossier de test.

Réflectance maximum des connecteurs :	
Connecteur PC	<-30dB
Connecteur UPC	<-50dB
Connecteur APC	<-55dB

Nota : Les tiroirs doivent être repérés dès le raccordement des connecteurs.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 9/38
	Classement : 09	Thème :	

3.3 BRASSAGE

Les Câbles de Brassage

Le brassage des prises RJ 45 sera réalisé au minimum par **des câbles de catégorie 6 FTP**.

Les cordons de liaison et de brassage seront de type blindé (SFTP) sur les installations possédant des prises blindées.

Les bandeaux de brassage doivent être **montés dans des baies 19"**, spécialisées pour la fonction de répartiteur.

Les jarretières doivent être tirées au travers de passes câbles spécialement prévus, horizontaux et verticaux.

En fonction du réseau installé les câbles de brassages, coté baie et coté utilisateur (couleur du cordon ou bagues de couleur aux extrémités) respecteront le code couleur suivant :


Couleur du câble RJ45	Niveau	Type de réseau
Rouge	Confidentiel Défense	
Violet	Diffusion restreinte	
Gris/Blanc/Beige	Diffusion Ordinaire	Intranet
Noir	Diffusion Publique	Hébergement

Cas particuliers des liaisons sans classifications :

Couleur du câble RJ45	Type de réseau
Gris/Blanc/Beige	Réseau RP
Orange	Réseau RSR
Bleu	Téléphonie
Jaune	Administration Jaune
Vert	Administration Verte
Rose	Réseaux dédiés installations non homologués

Les longueurs de ces cordons seront adaptés au plus court au brassage nécessaire (pour un brassage entre un panneau et un équipement séparés par un U on utilisera un câble très court laissant le moins de longueur non nécessaire pendre dans la baie.

En cas de doute sur le type de réseau installé **Valider l'installation au préalable le STIC/GIRT**.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 10/38
	Classement : 09	Thème :	

3.4 BAIES ET COFFRETS

Voir §6.2.

4 LES MATERIELS ACTIFS

Les matériels actifs seront des commutateurs Ethernet. Tous les matériels **devront recevoir l'accord préalable du STIC/GIRT**.

Les matériels doivent être conformes aux différentes normes en vigueur. On veillera notamment à respecter les atténuations admises compte tenu des longueurs de câbles (cuivre ou fibre).

4.1.1 Le réseau RSR

Le réseau RSR est le support de différentes applications (télésurveillance, contrôle d'accès...). Ce réseau est constitué d'une infrastructure principale sur laquelle viennent se raccorder les différentes installations.


Tout nouvel équipement mis en place pour le raccordement d'une installation devra respecter les préconisations du STIC.

L'équipement retenu pour ce raccordement est de marque Hirschmann. Il s'agit du modèle Bobcat BRS30 dont la référence est la suivante : **BRS30-08040000-STCZ99HHSEAXX.X**.

L'alimentation correspondante devra également être approvisionnée (gamme [RPS 30](#)).

Pour les besoins de PoE (vidéo etc) la référence à utiliser sera la suivante : **BRS32-08040000-SUCZ99HHSEAXX.X** avec son alimentation **RPS 260/PoE EEC**. Les modules complémentaires fibres seront également fournis [GMM40-00000000SZ9HHS9](#).

Les X représentent les versions de firmware et de résistance en température. Le matériel devra recevoir l'accord préalable du STIC/GIRT avant d'être installé.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 11/38
	Classement : 09	Thème :	

Nota :

- Selon les cas, des modules fibres optiques SFP Gigabit SX ou LX sont à prévoir prévus. Ces interfaces devront être fournies des deux coté de la liaison.
- Si le nombre de connexions sur le switch n'est pas suffisant ou si plusieurs points de dessertes doivent être mis en place dans l'installation, un mach 1040 pourra être mis en place (GRS1042-6T6ZSHH00Z9HHSE2A99XX.X). Avec ensemble des alimentation GPS1-KSZ9HH.

Le STIC devra être consulté.

Certaines références ayant une durée de vie commerciale limitée, celles-ci devront être validées par le STIC/GIRT juste avant la commande.

4.1.2 Les autres réseaux du site

Compte tenu des normes en vigueur, de l'homogénéité nécessaire pour la supervision et la maintenance, il sera mis en place des matériels du constructeur CISCO.

Pour tous travaux de construction et de rénovation, les matériels à installer seront la marque Cisco dans la gamme Catalyst 9200 ou Catalyst 9500 pour les points de concentration sauf indication spécifique contraire.

Des modules fibre optiques SFP ou SFP+ adaptés seront prévus pour les liaisons entre répartiteurs, ainsi que les cordons optiques associés.

Dans certains cas, les switches d'un même réseau, implantés dans une même baie, seront connectés entre eux par des « kits de stack » à prévoir de manière systématique. Ceci est valable à partir du moment où deux équipements d'un même réseau sont mis en place dans une même baie.

→ **Le STIC/GIRT doit systématiquement être consulté afin de connaître les références à chiffrer et à approvisionner dans chaque situation.**

L'installation de tout autre type de matériel devra être approuvée avec le STIC/GIRT.

Les versions d'IOS seront à minima de type standard, en aucun cas des types « lite ».

Certaines références ayant une durée de vie commerciale limitée, celles-ci devront être validée par le STIC/GIRT juste avant la commande.

Le dimensionnement des matériels actif doit permettre dans le cas d'installation neuve de connecter **la totalité des prises réseau installés** (hors prises affectées à la téléphonie) dans l'armoire sans tenir compte du raccordement ou non de ces prises vers des équipements terminaux, plus 30% de réserve par répartiteur et par réseaux.

4.1.3 Wifi


Dans le cas d'un déploiement de bornes supérieur à 5 bornes une étude d'implantation et une étude de vérification de couverture devront être fournie (couverture 2,4Ghz/5GHz, puissance théorique et mesurée, rapport signal à bruits, interférences etc).

Les bornes Wifi sont connectées au réseau Hébergement et seront systématiquement alimentées par des switches POE, dans la gamme Catalyst 9200.

Les versions d'IOS seront à minima de type standard, en aucun cas des types « lite ».

Selon la puissance POE nécessaire, un module d'alimentation supplémentaire peut-être nécessaire.

Des modules fibre optiques SFP ou SFP+ adaptés seront prévus pour les liaisons entre répartiteurs, ainsi que les cordons optiques associés.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 12/38
	Classement : 09	Thème :	

Dans certains cas, les switches d'un même réseau, implantés une même baie, seront connectés entre eux par des « kits de stack » à prévoir de manière systématique.

→ **Le STIC/GIRT doit systématiquement être consulté afin de connaître les références à chiffrer et à approvisionner dans chaque situation.**


Les références des bornes en février 2019 : AIR-AP1852I-E-K9.

Nota : Ce modèle de borne doit impérativement être posé, en apparant, horizontalement, sous cornières de faux plafond, sur des équerres murales ou directement sous plafond.

Un support adapté au mode de fixation devra être prévus.

Le repérage de la borne devra être apparent, y compris lorsque la borne est masquée, dans un faux plafond par exemple.

Lors de la fourniture d'une ou plusieurs bornes associées à un équipement réseau POE, une vérification de la puissance nécessaire pour l'alimentation de ces bornes par le switch devra être faite.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 13/38
	Classement : 09	Thème :	

5 REGLES D'INGENIERIE

5.1 CHEMINEMENT

Les câbles seront posés et fixés dans des chemins de câbles au moins 10mm en dessous du bord supérieur des chemins de câbles.

Les chemins de câbles prévus pour les câbles de courants faibles ne devront en aucun cas être partagés avec d'autres ressources.

Les chemins de câbles horizontaux seront obligatoirement en tôle galvanisée ajourée de type "dalle marine" à bords non coupants.

Les chemins de câbles verticaux pourront être en fils d'acier inoxydable soudés (« treillis métalliques ») ou en tôle galvanisée ajourée de type "dalle marine" à bords non coupant.

Les coupes et les extrémités seront protégées par un joint « carrossier » serti.

En cas de présence de sources d'émission électromagnétiques importantes et pouvant entraîner des perturbations électromagnétiques sur le système de câblage, les chemins de câble seront en tôle pleine d'au moins 1,5mm d'épaisseur et seront capotés.

Les changements de direction seront réalisés à l'aide de pièces préformées pour les dalles, et de pliages et de découpes effectuées au coupe boulon avec mâchoires dites "coupe d'angle tondeuse". Les bords abrasifs résultant des découpes devront être limés.

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.

Lorsque la configuration des lieux nécessite une interruption du cheminement, l'espace entre les 2 chemins de câbles ne devra en aucun cas excéder 1 mètre et les câbles devront être protégés dans une gaine de couleur verte.

Tous les chemins de câbles seront mis à la terre d'une façon continue, par un conducteur de cuivre nu (non gainé) d'au moins 16 mm² de section, circulant sur l'aile extérieure des chemins de câbles. Ce conducteur sera fixé par bornes laiton non isolées à chaque changement de section et au minimum tous les 5 m, et par collier plastique à chaque mètre.


Les chemins de câbles suspendus le seront par l'intermédiaire de pendants (simple ou double) avec semelles et console support. Si nécessaire, pour éviter l'inclinaison des pendants, ceux-ci seront renforcés par une jambe de renfort.

Les moyens de fixation des chemins de câbles doivent être également prévus pour supporter le surplus de poids engendré par les éventuelles extensions. Les écartements entre les fixations des chemins de câble devront garantir la rigidité de l'ensemble, y compris avec le poids maximum pouvant être en mis en place.

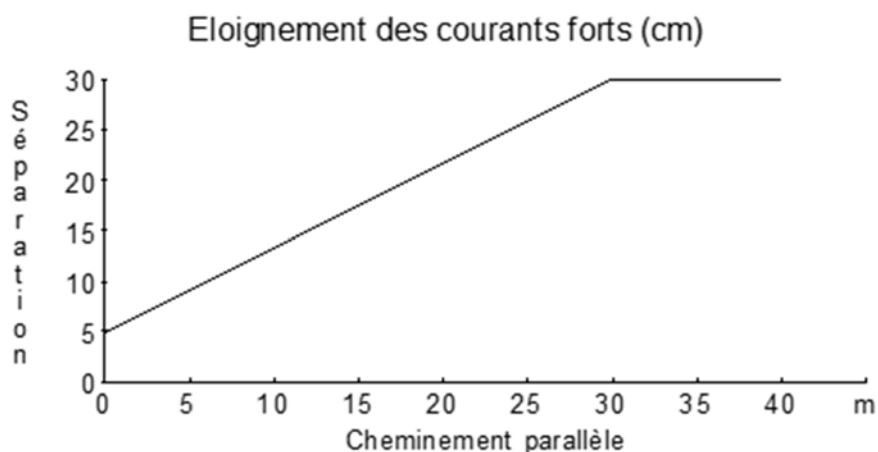
Tous les accessoires d'assemblage et de mise à la terre seront dus.

Une étiquette gravée comportant la mention « réservé courants faibles » sera mise en place au minimum tous les 5 mètres sur le chemin de câble.

Pour les lieux où l'installation des chemins de câbles n'est pas possible, les câbles devront être supportés et protégés par des aménagements adaptés, validés par le STIC.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 14/38
	Classement : 09	Thème :	

Les chemins de câbles informatiques en cuivre doivent être **distants de 30 cm** au moins des chemins pour **courant fort ou des tubes fluorescents**. En plinthe, à l'intérieur des pièces, le câble informatique doit être distant **de 5 cm au moins des lignes 230V**, même pour une longueur du cheminement parallèle très faible. En règle générale on observera le graphique ci-dessous pour la séparation "courants faibles / courants forts".



Pour la commodité et l'esthétique, on pourra, au niveau de la pièce uniquement, passer les câbles informatiques et électriques dans une même plinthe; **celle-ci devra être à trois compartiments**, le compartiment central séparant les câbles électriques et les câbles informatiques (les câbles informatiques et téléphoniques peuvent être dans le même compartiment). L'arrivée des câbles dans ces plinthes devra se faire par des chemins différents en respectant les contraintes ci-dessus.

- 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. Il devra pouvoir accueillir les appareillages au format 45 x 45 mm par clipage direct. **Aucun câble ne devra circuler dans ce compartiment.**
- Le compartiment du bas sera réservé aux câbles de courants forts.

En cas de traversée de paroi, un joint de traversée de paroi sera utilisé.

Une éclipse de jonction sera utilisée entre 2 sections de goulotte.

Un joint de couvercle sera utilisé entre 2 sections de couvercle.


Les goulottes seront fixées aux parois à l'aide de vis et chevilles adaptées au support.

Les descentes verticales depuis le faux plafond se feront par le même type de goulotte.

Tous les accessoires associés aux goulottes seront de la même gamme du constructeur.

Il convient de protéger mécaniquement les câbles dans des gaines souples annelées (ICTA) dans le cas :

- de trémies,
- de traversées de cloison,
- de jonction entre 2 chemins de câbles discontinus,
- de jonction entre un chemin de câble et une goulotte,
- de configuration empêchant la pose d'un chemin de câble ou d'une goulotte,

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 15/38
	Classement : 09	Thème :	

Les gaines seront de couleur verte, couleur communément utilisée pour identifier les réseaux de télécommunication. Les gaines seront dimensionnées avec une réserve de 30% d'espace libre.

Une étiquette inamovible comportant la mention « réservé courants faibles » sera mise en place au minimum tous les 5 mètres sur la gaine.

En cas de présence de sources d'émission électromagnétiques importantes et pouvant entraîner des perturbations électromagnétiques, il sera utilisé une gaine blindée permettant d'atténuer les champs électriques. Afin de conférer à la gaine ses propriétés de blindage, elle sera reliée au réseau de terre par un système adapté.

Le serrage sera réalisé manuellement afin de ne pas écraser les câbles. L'intervalle entre deux colliers devra être supérieur à 20 cm. Il est préférable d'utiliser des colliers réutilisables munis d'un système de fermeture crochet et boucle permettant de ne pas blesser les câbles

Dans le cas de passage coupe feu ou de trémis celle-ci devront être rebouchées.

En aucun cas les câbles ne devront reposer sur un faux plafond, ni être collés, agrafés ou attachés sur des matériaux.

En cas d'impossibilité dans l'observation des règles de séparation, des câbles électriques blindés ou des goulottes blindées pourront être utilisés pour réduire les distances. On s'adressera au STIC/GIRT pour traiter ces cas exceptionnels.

Pour les câbles optiques, il n'y a pas de problèmes d'interférence mais il faut respecter les rayons de courbure spécifiés par les fabricants.

Une réserve minimum de 30% devra être disponible dans les cheminements et à minima la possibilité de rajouter un câble catégorie 7 SFTP.


Cas particulier des fourreaux contenus dans les chemins de dalles :

Exemple : chemin de dalle entre le B 259 et 238, ou B259 et B 100)

L'utilisation des fourreaux TPC entre les différentes chambres de tirage doit respecter un ordre d'utilisation.

Le STIC/GIRT devra être consulté préalablement à l'utilisation de ces cheminements et validera conjointement le choix du titulaire sur présentation d'un plan de cheminement.

Le titulaire devra faire figurer sur les plans de cheminement (voir livrable) chaque fourreau utilisé au STIC/GIRT

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 16/38
	Classement : 09	Thème :	

5.2 PROTECTION DES CABLES

5.2.1 Câbles cuivre

En extérieur :

Les câbles cuivre ne sont pas utilisés pour les cas particuliers, se rapprocher préalablement **STIC/GIRT**.

En intérieur de bâtiment :

Ils seront posés sur chemin de câbles "courants faibles".

- Chemin de câble : gaine interdite.
- Galerie technique : utilisation de gaine ICTA verte NON propagateur de la flamme

Dans les pièces, ils circulent sous goulottes ou en plinthe (voir §5.1)

Les gaines ou goulottes doivent être non-propagatrices de l'incendie.

5.2.2 Câbles optiques

Les gaines :

En extérieur :

- Caniveau : utilisation de gaine TPC verte
- Enterrées : utilisation de gaine PEHD
(Attention : les manchons aux extrémités devront être collés ou siliconés)

En intérieur de bâtiment :

- Chemin de câble : gaine interdite.
- Galerie technique : utilisation de gaine ICTA verte NON propagateur de la flamme

Autre cas : utilisation de gaine ICTA verte NON propagateur de la flamme

Pour tout autres cas se rapprocher préalablement **STIC/GIRT**.

5.3 REPERAGE ET ETIQUETAGE

5.3.1 Panneau de brassage utilisateur dans le bâtiment

Dans chacune des pièces, le repérage des prises devra se faire selon le document 134 INFOR PGF PFT 08000997. Ces numéros se retrouveront sur le panneau de brassage.

5.3.2 Liens de distribution

Le repérage des liens de distribution du réseau devra se faire selon le document 134 INFOR PGF PFT 08000997 il sera affecté et validé par l'exploitant du STIC.


La demande doit être faite par le prestataire.

Les jarretières optiques seront étiquetées tenant et aboutissant par des étiquettes durables et imperdables (références Weidmuller WKM20/8 ou équivalent)

Pour les câbles fibre optique et cuivre de téléphonie, un repérage spécifique sera mis en place :

- à chaque changement de local/intersection en intérieur
- au niveau du tenant et de l'aboutissant du câble (intérieur et extérieur)
- à chaque chambre de tirage en extérieur (arrivée et départ).

Repérage cable FO en interieur/extérieur, repérage cable RJ en intérieur (type WIC3, tiptag, brady ou autre à adapter en fonction de la localisation du repère).

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 17/38
	Classement : 09	Thème :	

5.4 ALIMENTATION ELECTRIQUE

Il faudra s'assurer que l'alimentation électrique prévue est suffisante pour alimenter les équipements.
En cas de doute il faudra se rapprocher du correspondant électrique de l'installation.
Pour les locaux d'équipements centre (Salles serveurs, Equipements de distribution, ...) s'adresser au correspondant infrastructures du STIC/GIRT.

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

Le titulaire réalisera les notes de calculs électrique si nécessaires.

Les travaux seront réalisés par des intervenants possédant les habilitations requises.

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.

6 AGENCEMENT DES LOCAUX TECHNIQUES


Le local technique destiné à recevoir les baies ou coffrets de câblage est choisi de façon à minimiser les longueurs de câbles. En tout état de cause, sa situation doit être choisie de manière à limiter à moins de 80 mètres la distance entre chaque prise et le local. Sa surface doit être suffisante 4 à 6 m² pour les armoires de responsabilité GIRT et plus si d'autres types d'équipements (armoires téléalarmes par exemple) doivent être hébergés. On utilisera le local téléphonique chaque fois que cela est possible.

On évitera les locaux techniques en "zone chaude".

Pour les nouveaux projets l'aménagement devra être validé par le STIC.

6.1 SECURITE ELECTRIQUE

Le local doit disposer d'une prise de terre de qualité (< 5 ohms) et d'un éclairage suffisant.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 18/38
	Classement : 09	Thème :	

6.2 LES BAIES OU COFFRETS

6.2.1 Baie ou coffret de bâtiment

Selon le nombre de prises RJ45 les configurations suivantes sont possibles :

- Un coffret de brassage + équipements actif (8U minimum)
- Une baie de brassage + équipements actif
- Une baie de brassage + une baie d'équipement actifs

Dimensions minimum :

	Largeur	Profondeur	Hauteur minimum*
Baies	800mm	800mm	12 U
Coffrets	600mm	600mm	8 U

* Une réserve de 30% minimum devra être disponible.

Les baies et coffrets de bâtiments devront respecter les caractéristiques suivantes :

- être reliés à la terre,
- posséder des ouïes d'aération et être dimensionnés de façon à permettre un refroidissement correct des matériels : le tiers du volume doit rester libre (en profondeur ou/et sur les côtés).
- être équipés de ventilateurs lorsqu'ils reçoivent des matériels qui n'en possèdent pas eux-mêmes, si l'ensemble des portes sont pleines ou qui dissipent ensemble une puissance > 250VA (1KVA pour les baies). (Voir §6.3)
- Posséder une distribution électrique nécessaire pour les branchements internes avec 30 % de réserves.
- L'emplacement des baies et coffrets doit permettre d'accéder facilement aux connexions et permettre une ouverture sans contrainte de la porte avant (1m autour de chaque face).
- Les armoires devront être également accessibles soit par l'arrière, soit par les côtés.
- Les coffrets devront également posséder un accès par l'arrière (2/3 – 1/3) ou avoir des panneaux latéraux démontables.
- La position des montants à l'avant devra être vérifiée afin que les jarretières optiques connectées aux switches ne soient pas contraintes par la porte une fois fermée.

Si plusieurs baies sont installées, elles seront mécaniquement assemblées par les côtés (à l'avant et à l'arrière) à l'aide d'un kit de fixation prévu par le fabricant de la baie. Des cheminements entre les baies devront être mis en place que celle-ci soit accolées ou distantes.


Les baies et coffrets seront entièrement métalliques et devront prévoir des chemins de câbles interne (prévus par le fabricant ou ajoutés par le titulaire) afin d'assurer le cheminement correct et l'occultation des câbles informatiques et d'alimentation à l'intérieur de ceux-ci (avant et arrière).

Les baies et coffret disposeront des portes suivantes :

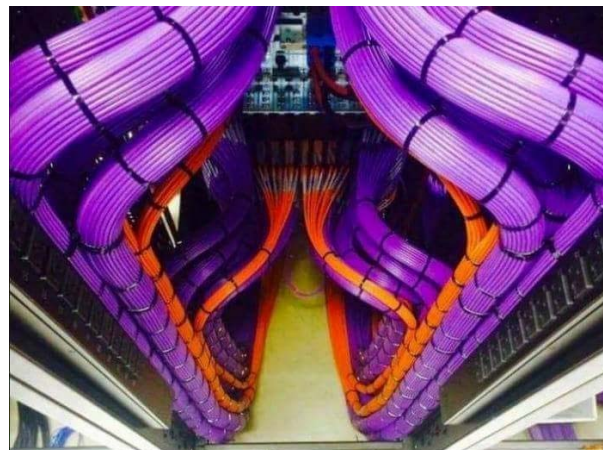
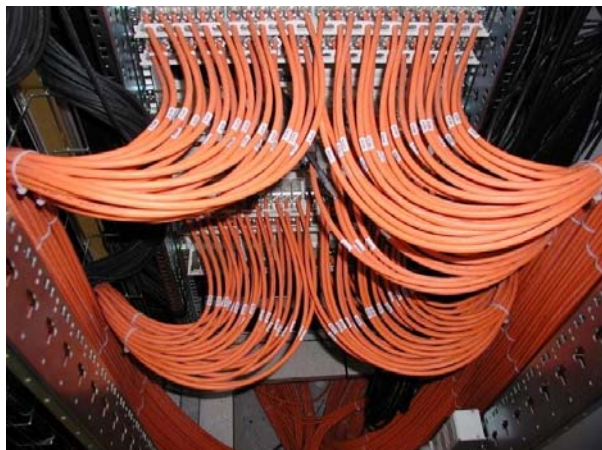
- Portes avant et arrière avec perforation (type nid d'abeille).
- Porte latérales pleines.

La quincaillerie nécessaire à la fixation de tous les éléments composant la baie, y compris ceux permettant la fixation de tout élément au format 19" prévu au titre de fourniture de base, sera comprise dans la prestation. L'ensemble des composants métalliques constituant la baie sera raccordé à la terre du bâtiment au moyen d'accessoires appropriés conformément à la norme EN 50174.

Ces baies disposeront d'une arrivée 220v composée de 2 blocs d'alimentation électrique de 8 prises (2P+T) en cas de simple alimentation ou de 4 blocs en cas de double alimentation, 10/16A protégés par disjoncteur différentiel de 30 mA au format 19", fixés pour le premier en partie supérieure, et pour le second, en partie inférieure (1 seule rampe en partie centrale pour les modèles de 24 U de hauteur). Chaque rampe sera sans interrupteur. Ces alimentations seront reprises à partir d'un tableau électrique secouru désigné par l'administration.


	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 19/38
	Classement : 09	Thème :	

La distribution doit être réalisée dans les règles de l'art, comme présenté sur les exemples ci-dessous :



Si des surlongueurs sont nécessaire lors de la mise en œuvre, celle-ci doivent être deportées en amont de la baie, dans les chemins de câbles, afin que le volume de câble à l'intérieur de la baie soit réduit au strict nécessaire.

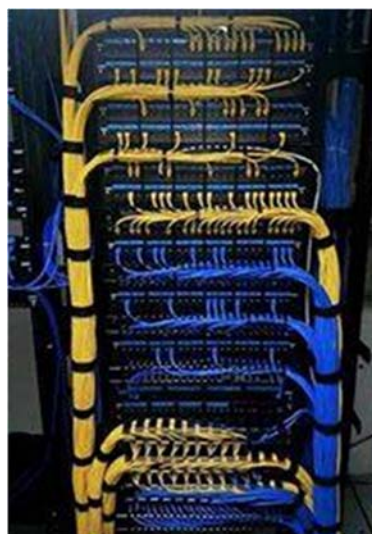
Dans les baies, les câbles cuivre et optique seront organisés et peignés parallèlement en faisceaux composés au maximum de 24 câbles en utilisant des sangles de type Velcro™ ou des colliers sans serrage excessif (serrage à la main). Chaque faisceau ne desservira qu'un seul panneau de brassage. L'arrivée du câble se fera dans l'axe de la prise. Tout faisceau desservant plus d'un panneau sera refusé. Tout croisement de câble sera refusé.


	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 20/38
	Classement : 09	Thème :	

L'exemple ci-dessous illustre une réalisation non acceptable :



Les cordons de brassage, intra et inter baies, doivent être regroupés et fixés par des liens à scratch, et cheminer dans des chemins de câbles correctement entre la baie active et la baie de brassage, comme l'illustre l'exemple ci-dessous :



	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 21/38
	Classement : 09	Thème :	

Les câbles de brassage à l'intérieur des baies seront attachés par des scratch permettant l'ajout ou la suppression simple de câble. Les colliers de serrage en plastique seront interdits.

Aucun câble ne doit être en volant dans la baie.

Les longueurs de ces cordons et jarretières FO et cuivre seront adaptées au plus court au brassage nécessaire (pour un brassage entre un panneau et un équipement séparés par un U on utilisera un câble très court laissant le moins de longueur non nécessaire pendre dans la baie.

Les cordons de brassage seront répartis sur le passe fil du haut pour les ports haut du switch et sur le passe fil bas pour les ports du bas :



Le lovage des fibres optiques dans les baies doit être réalisé contre la face latérale de la baie afin de n'être un obstacle ni pour l'accès arrière, ni pour l'installation future d'un équipement qui occuperait la profondeur totale de la baie

La répartition des différents éléments d'une baie sera effectuée selon le schéma de principe §7.1.

La clef utilisée pour les baies et coffrets Ceanet neuf ou rénovation sera la **N° 455 E**.

En cas de non respect de ces consignes l'ensemble des points non conformes seront à reprendre. La validation du CEA devra être donnée avant la recette. Sans cela aucune recette ne sera prononcée.

6.2.2 Cas des baies/coffrets, RP RSR et fibre optiques

Les baies et coffrets RSR et fibres optiques auront les particularités suivantes :


- Portes avant et arrières pleine.
- Présence d'un gardiennage de toutes les parois démontables de l'armoire. Chaque capteur sera ramené sur une borne double. Les contacts seront mis en série sur un fin de ligne téléalarme CEA.
- Alimentation équipements par un onduleur avec une autonomie de 4h : un onduleur Eaton 9PX3000IRT3U et une ou plusieurs extension batterie 9PXEBM72RT3U selon la consommation des équipements alimentés seront prévus. Une réserve de 30% sera provisionnée.

Les relais de l'onduleur (prise DB9 en face arrière) « Mode batterie », « Batteries faibles » et « UPS OK » seront ramenés sur des bornes doubles et câblés sur 2 fins de ligne téléalarme CEA (Défaut secteur et Défaut batteries).

- Un bypass de maintenance « Eaton Hotswap MBP 6 IEC » sera prévu.

L'onduleur / bypass sera alimenté depuis le bandeau de prises et les équipements directement sur le bypass.

Les clefs des baies RSR sont des clefs type téléalarme. Celles des coffrets fibre optiques et RP sont des N° 455 E. En cas de doute, consulter le STIC/GIRT au préalable.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 22/38
	Classement : 09	Thème :	

6.2.3 Armoire de trottoir

Dans le cas où des armoires de trottoir devront être équipées de panneaux fibre optique, il devra être mis en place des coffrets muraux à l'intérieur.

Ce coffret métallique sera composé de deux cassettes de 12 ou 18 fibres. Il devra permettre d'arrimer un câble par le haut et un autre par le bas.

Ces coffrets permettront de séparer les parties installateurs et opérateur, de connecter et déconnecter facilement les cordons et les pigtails ainsi que d'offrir la possibilité d'avoir une continuité des câbles.

Enfin pour l'aspect sécurité les coffrets disposeront d'une fermeture à clé. Celle-ci permettra de fermer le coffret et l'accès secondaire aux cassettes avec deux clés différentes.

Exemples de références :

- Blackbox : BB-JPM402A-R2
- Koros : BO101102
- Gigamédia : GGM COFOPTIC
- CAPEY optronique : CAPCOM – 24/36

6.3 VENTILATION ET CONDITIONS D'AMBIANCE

Le local technique doit être aéré ou climatisé afin de maintenir les conditions d'humidité et de températures pour la plupart des équipements :

- Plage de température : 0 à 40 °C ou 35°C au maximum en été si présence de batteries (onduleur ou chargeur)
- Humidité relative : 10 à 85 % (sans condensation)

Dans les armoires et coffrets présents dans ces locaux, l'objectif est de pouvoir maintenir une température de service dans les enveloppes de 0 à 45 °C ou 40° si présence de batteries (onduleur ou chargeur) grâce à des aérations naturelles ou une ventilation forcée.

Dans des cas spécifiques, un calcul devra vérifier les dispositions à prendre (débit de ventilation, chauffage, hygro-thermostat, climatisation de l'enveloppe, ...) :

- Implantation d'armoire ou coffret en extérieur ou hors locaux technique
- Très grande densité d'équipements dans une enveloppe (>1500W dans une baie ou >1000W dans un coffret)

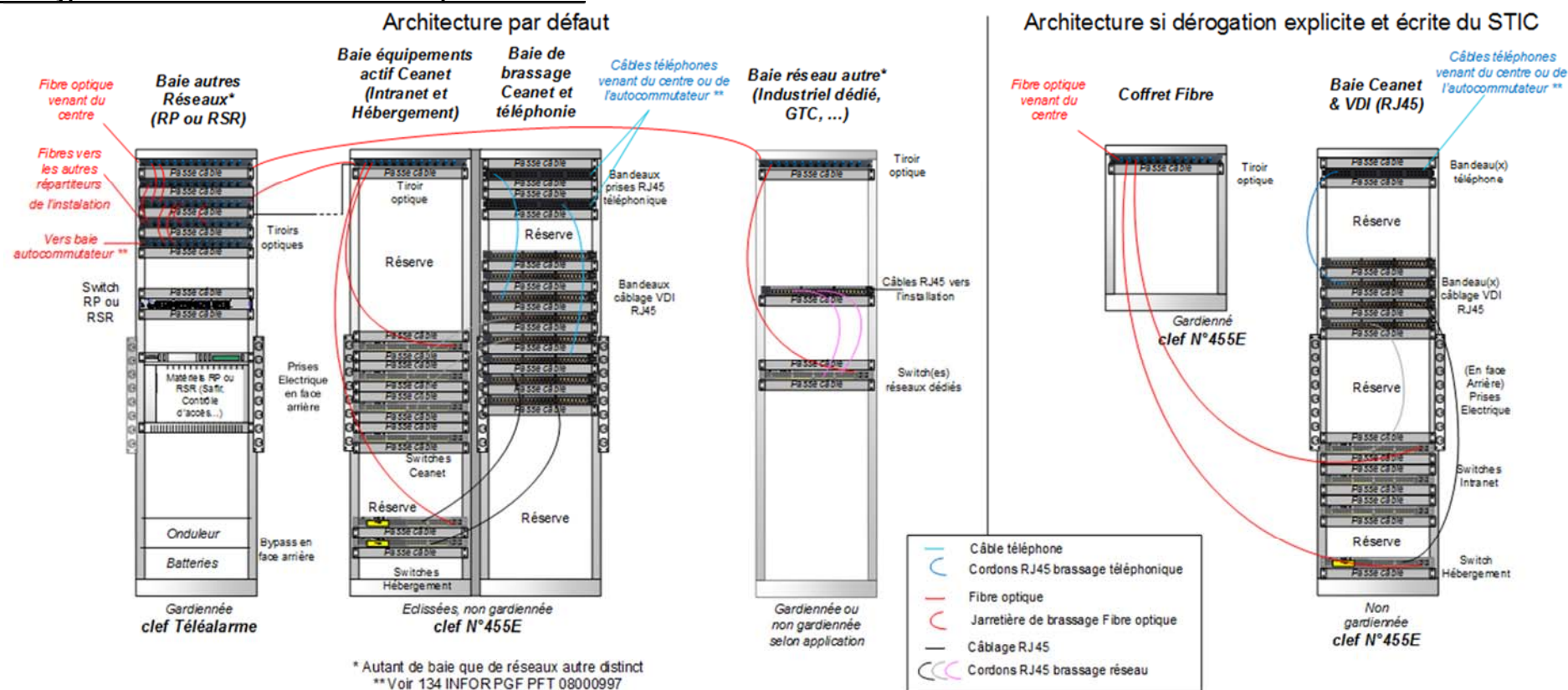
Consulter le STIC/GIRT pour déterminer les documents nécessaires.


Pour certaines applications critiques, un contrôle périodique ou la création d'une voie d'alarme température pourra être mis en place afin de s'assurer que les dispositifs de ventilation fonctionnent correctement ou que la température dans l'armoire reste acceptable.

7 CABLAGE TYPE

7.1 PRINCIPE DE RACCORDEMENT D'UN BATIMENT

Schéma type de raccordement baie informatique bâtiment :



	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 24/38
	Classement : 09	Thème :	

7.2 RSR

Dans le cadre de travaux pour le raccordement d'un contrôle d'accès le STIC/GIRT impose l'utilisation de certains éléments.

Un composant du contrôle d'accès, de téléalarme ou autre (UTL, PGM, IHM, ETL, ESL, ...) pourra être raccordé sur un équipement de distribution (ED) STIC/GIRT existant directement en RJ45 s'il se situe à moins de 90 mètres de celui-ci dans le même bâtiment.

Dans les autres cas le raccordement devra se faire en fibre optique par le moyen d'un RS30 défini plus haut. Les fibres seront arrêtées sur bandeau coté baie fibre optique STIC et sur un boîtier* avec connecteurs LC pour de la monomode et SC pour de la multimode du côté de l'équipement contrôle d'accès.

*Exemples de références :

Marque	Référence de base (type de connecteurs à compléter)
3M	PBPO / C (fixation sur parois)
3M	2552-SA (fixation sur parois)
Telegartner	H82050S0005 Cassette STX (fixation rail din)
Phoenix Contact	FOC-FDX20-PP-LCQ6-OS (fixation rail din)
Panduit	FDME8RG (fixation rail din)
Gigamedia	GGM BOXOPTIC (fixation sur parois)
Gigamedia	GGM DINFO6LCSM ou GGMDINFO6SCMM (fixation rail din)

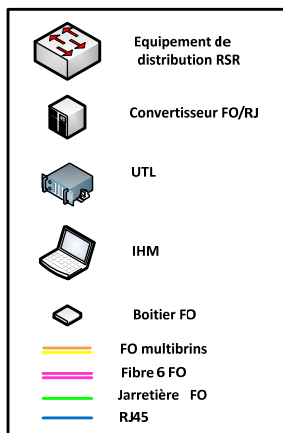
Pour déterminer le type de fibre à mettre en place, prendre contact avec le STIC/GIRT.

Etapes pour le raccordement d'un contrôle d'accès :

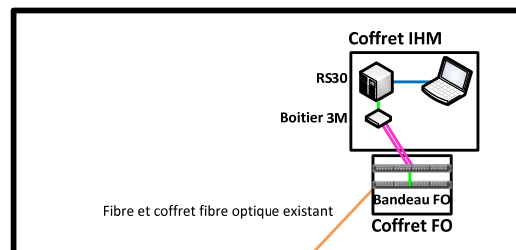
1. Demande préalable de raccordement avec dossier d'étude.
2. Retour du STIC sur le type de raccordement à réaliser
3. Réalisation des travaux par le prestataire selon la procédure de câblage STIC.
4. Configuration des équipements réseaux (RS30 et équipement d'infrastructure)
5. Recette auprès de l'infogérant STIC.
6. Mise en service

Une fois l'ensemble des éléments installés une recette devra être effectuée pour chacun des éléments (switch, fibres etc).

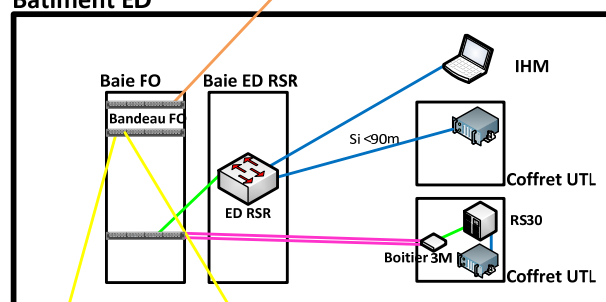
Voici un schéma décrivant les différents cas de raccordement :



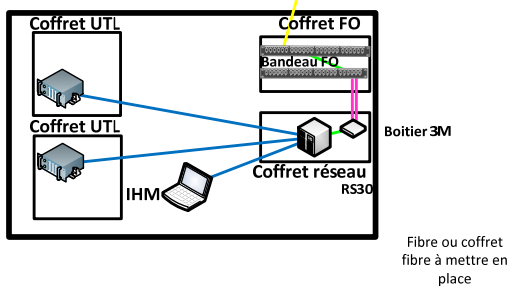
Bâtiment X



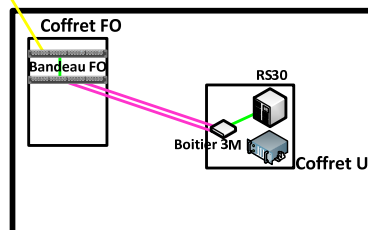
Bâtiment ED




Bâtiment Z



Bâtiment Y



Raccordement contrôle d'accès

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 26/38
	Classement : 09	Thème :	

8 TEST, RECETTE, DOCUMENTATION

Toute nouvelle installation fera l'objet d'une recette technique effectuée par l'exploitant du STIC/GIRT et la présence facultative du chargé d'affaire STIC.

A la suite de cette recette technique, le chargé d'affaire STIC effectuera la recette définitive de la prestation.

8.1 TEST DE CONFORMITE

Les rapports d'essai incluront à minima : (l'ensemble de ces documents sera remis sous format électronique en format .pdf ainsi qu'avec les sources au format du constructeur de l'appareil de test)

Pour les câbles cuivres :

- la marque, le type, le numéro de série et la version logicielle du matériel utilisé.
- la date du test.
- la marque, la référence du câble
- la vitesse nominale de propagation (N.V.P.) du câble
- l'identification du lien.
- la localisation de la pièce où aboutit la liaison (Bâtiment / Pièce)
- le schéma de câblage (Wire Map)
- la longueur en mètre de la liaison
- le délai de propagation (Propagation Delay) en ns
- l'écart de propagation (Delay Skew) en ns
- la perte d'Insertion (atténuation/Insertion Loss) en dB
- la paradiaphonie (NEXT : Near End Cross Talk) en dB à une fréquence donnée
- la paradiaphonie cumulée (PS NEXT) en dB à une fréquence donnée
- le rapport affaiblissement/ diaphonie en dB à l'extrémité éloignée : ACR-F (Attenuation to Crosstalk Ratio, Far-end)
- la somme des effets ACR-F sur chaque paire : PS ACR-F
- le rapport affaiblissement / diaphonie en dB à l'extrémité proche : ACR-N (Attenuation to Crosstalk Ratio, Near-end)
- la somme des effets ACR-N sur chaque paire : PS ACR-N
- La perte par réflexion (Return Loss) en dB
- La mesure du déséquilibre résistif (POE)
- Les graphes des résultats.



Frequency Mhz	Attenuation dB/100m		NEXT dB		ACR dB@100m		PS-NEXT dB		PS-ACR dB@100m		EL-FEXT dB		PS-ELFEXT dB@100m		RL dB	
	nom.	max.**	nom.	min.*	nom.	min.*	nom.	min.*	nom.	min.*	nom.	min.*	nom.	min.*	nom.	min.*
1	2	2	95	80,0	93,0	78,0	92	77,0	90,0	75,0	90	80,0	87	77,0		
4	3,5	3,8	95	80,0	91,5	76,4	92	77,0	88,5	73,4	90	80,0	87	77,0	27,0	23,0
10	5,7	5,9	95	80,0	89,3	74,3	92	77,0	86,3	71,3	90	74,0	87	71,0	30,0	25,0
16	7,3	7,4	95	80,0	87,7	72,8	92	77,0	84,7	69,8	90	69,9	87	66,9	30,0	25,0
20	8,2	8,3	95	80,0	86,7	71,9	92	77,0	83,7	68,9	90	68,0	87	65,0	30,0	25,0
31,25	10,3	10,4	95	80,0	84,6	69,9	92	77,0	81,6	66,9	90	64,1	87	61,1	28,0	23,6
62,5	14,8	14,9	95	75,0	80,2	60,6	92	72,5	77,2	58,0	85	58,1	82	55,1	25,0	21,5
100	18,8	19	95	72,0	76,2	53,9	92	69,4	73,2	50,9	80	54,0	77	51,0	24,0	20,1
155	23,5	24	91	70,0	67,5	46,2	88	66,6	64,5	43,2	77	50,2	74	47,2	24,0	18,8
200	26,8	27,5	89	68,0	62,2	41,1	86	64,9	59,2	38,1	75	48,0	72	45,0	24,0	18,0
300	33	34,2	86	65,0	53,0	32,0	83	62,3	50,0	29,0	66	44,5	63	41,5	24,0	17,3
600	49,3	50,1	81	61,0	31,7	11,9	78	57,8	28,7	8,9	60	38,4	57	35,4	21,0	17,3
700	52		78		26,0		75		23,0						19,0	

* EN 50288-4-1, August 2004

** IEC 61165

Le titulaire devra fournir, avec le rapport de test, une copie du certificat d'étalonnage attestant ainsi que les mesures sont effectuées à l'aide d'un appareil dûment conforme et calibré de moins d'un an au moment de la campagne de test.

Les têtes de mesures seront adaptées aux mesures à réaliser.

Tous ces tests seront effectués à l'aide d'un testeur, dans sa version logicielle la plus récente à la date du test, comme défini par la norme ISO/IEC 11801-1:2017.

La NVP (Vitesse de propagation nominale) du câble devra avoir été correctement configurée avant de commencer les mesures.

Pour chaque liaison, les résultats des tests devront être supérieurs aux valeurs données par les normes en configuration "Permanent Link" de Classe E_A conformément à la norme ISO/IEC 11801-1:2017

Toute liaison dont le résultat d'un des tests est en échec sera refusée.

Toute liaison dont le résultat d'un des tests sera dans la zone de précision de l'équipement sera refusée.

Toute liaison dont la pire marge est inférieure à 2dB sera refusée.

Le titulaire calculera la marge moyenne de l'installation sur le NEXT (*Paradiaphonie*) et l'indiquera dans son rapport de test.


Toute installation dont la marge moyenne sur le NEXT (addition des marges NEXT de chaque liaison divisée par le nombre de liaisons) est inférieure à 4 dB sera refusée.

Toutes les mesures seront transmises sous format électronique dans le format natif de l'appareil de test utilisé avec le logiciel permettant leur visualisation.

Toutes les fiches de mesures seront également fournies en format PDF imprimable et classées dans l'ordre croissant de l'identification de la liaison.

Un tableau, au format csv, synthétisera l'ensemble des liaisons en précisant pour chaque liaison :

- L'identification de la liaison
- La longueur de la liaison
- La configuration et la norme utilisées pour le test (Permanent Link PL2, ISO/IEC 11801-1:2017)
- La date du test
- La validation (ou non) du test

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 28/38
	Classement : 09	Thème :	

Pour la fibre optique, le rapport est constitué :

- la marque, le type, le numéro de série et la version logicielle du photomètre utilisé.
- la date du test.
- la marque et la référence de la fibre.
- Le diamètre du cœur et le type
- l'identification du lien.
- Le sens du test
- La longueur d'onde utilisée
- la longueur de la liaison en mètre.
- l'affaiblissement global de la liaison
- la visualisation des contraintes subies par la fibre
- une cartographie complète de la liaison
- Des informations générales du câble : Fiche technique des fibres optiques installées et pigtail si utilisés
- De la synthèse des mesures effectuées lors de la recette, présentée sous forme de tableau et le dossier de traitement indiquant notamment les bilans de liaison des liens optiques, les valeurs de connecteurs et une analyse des valeurs obtenues.
- D'une copie imprimée des courbes de mesures effectuées lors de la recette pour les différentes longueurs d'onde.
 - Et plus particulièrement :
- Pour la Fibre Optique Monomode :
 - Des courbes de Réflectométrie, cette mesure est réalisée avec une bobine d'insertion à chaque extrémité d'une longueur minimale de 500 mètres, à 1310 et 1550 nm, dans les deux sens, après le raccordement des Fibres.
- Pour la Fibre Optique Multimode :


Le dossier est constitué des courbes de Réflectométrie, cette mesure est réalisée avec une bobine d'insertion à chaque extrémité d'une longueur minimale de 500 mètres, à 850 et 1300 nm, dans les deux sens, après le raccordement des Fibres.

Dans tous les cas :

- **Les bobines amorces ne devront pas être échangées lors du changement de sens pour ne pas fausser le calcul des pertes moyennes.**
- **Les mesures sont effectuées avec des paramètres (calibre, largeur d'impulsion, résolution) adaptés à la longueur de la liaison et permettant une analyse fiable des résultats.**

Les plages et largeur d'impulsion suivantes seront utilisées par défaut ** :

	Liaison FO MM < 300m	Liaison FO MM > 300m	Liaison FO SM < 500m	Liaison FO SM > 500m
--	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 29/38
	Classement : 09	Thème :	

Longueur des Bobines amorces	100 à 500m		500 à 1000 m	500 à 2000m
Largeur d'impulsion	2 à 5 ns	5 à 10 ns	5 à 10 ns	10 ns à 20 ns
Plage *	1000 m	2000 à 3000 m	2000 m	2000 à 10 km

* La plage doit être la plus petite possible pour observer la liaison entière.

** Sources :

- Nexans, procédure de test sur site Rev 4.1, sous-système de câblage fibre optique) §6.2
- <https://www.cercle-credo.com/docs/cercle-credo-mesure-et-recette-cablage-optique.pdf>

Ces paramètres devront être fournis dans les rapports.

Si les courbes font apparaitre des évènements particuliers avec des valeurs anormales des réglages plus fin devront-êtres choisis.

- L'utilisation de pigtail devra être mentionnée clairement.

Types de tests sur fibre optiques en fonction des longueurs :

	Liaison multimode	Liaison monomode
Lmin	10 m	30 m
L <= Lmin	Photométrie	Photométrie
L >= Lmin	Photométrie + Réflectométrie	Photométrie + Réflectométrie

Dans le cas des mesures de liaisons courtes par réflectométrie, le pouvoir séparateur en événements de l'appareil ne permet pas forcément de distinguer et de mesurer distinctement les éléments constitutifs de la liaison. En particulier, la valeur de « l'affaiblissement linéique » de la fibre, fournie par l'appareil Après extrapolation est entachée d'erreur.


Perte maximum photométrie : 1,4db

Nota : Ces demandes complètent les normes :

- NF C93-807-4-1
- NF EN 61280-4-1
- ISO/IEC 11801

On procédera en outre à la vérification de l'application des règles d'ingénierie précitées et de la conformité aux normes.

La qualité du câblage des prises fera notamment l'objet d'un contrôle très attentif.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 30/38
	Classement : 09	Thème :	

8.2 DOCUMENTATION

8.2.1 Travaux de câblage RJ45 ou Fibre optique


Dans le cas d'une réalisation nouvelle, le fournisseur remettra un dossier comprenant documents suivants:

- un schéma des liaisons inter bâtiments sous format compatible AUTOCAD (source à récupérer auprès du STIC)
- un plan de chaque bâtiment faisant apparaître les pièces câblées, avec la localisation des prises RJ45, l'emplacement du (ou des) local (aux) technique(s) et le cheminement des fibres optiques ;
Les plans seront fournis sous format compatible AUTOCAD. (source à récupérer auprès du STIC)
- un plan de baie représentant l'équipement du (ou des) locaux techniques,
- Un synoptique de cablage des différents cables et coffrets
- Un schéma d'interconnexion des matériels installés (synoptique avec baies, cables optiques, baies et équipements)
- Les schémas du (ou des) répartiteur(s); (sous format Visio) (source à récupérer auprès du STIC)
- Le dossier de câblage cuivre du paragraphe précédent
- Le dossier de câblage fibre du paragraphe précédent
- La synthèse de réflectométrie (valeurs dans les deux sens + moyenne), comprenant à minima :
 - o La synthèse des paramètres du réflectomètre au moment des mesures (calibre, largeur d'impulsion, résolution, ...)
 - o Le tableau des pertes des événements (connecteurs, épissures, ...)
 - o Le tableau des pentes
 - o Le tableau des réflectances
- La synthèse de photométrie comprenant à minima un tableau des pertes de la liaison (valeurs dans les deux sens + moyenne)
- La synthèse des paramètres du réflectomètre et du photomètre au moment des mesures (calibre de puissance, largeur d'impulsion, résolution, ...)
- Les fiches techniques des câbles et connecteurs
- Le cahier de recette validé par l'exploitant STIC.

Dans le cas d'une extension d'un réseau existant, on retrouve les mêmes plans par bâtiment que ci-dessus plus le schéma d'interconnexion modifié du fait de la présence de nouveaux segments.

8.2.2 Wifi

Le fournisseur remettra un schéma d'implantation des bornes wifi permettant d'identifier chaque borne par son indentifiant fourni par l'infogérant. Un tableau de correspondance avec les prises RJ45 correspondantes sera également établi.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 31/38
	Classement : 09	Thème :	

Selon l'étendue du projet une étude de couverture peut être nécessaire.

Consulter systématiquement le STIC/GIRT pour déterminer les documents nécessaires.

8.2.3 Matériels actifs

- Les documents techniques concernant le matériel utilisé.
- Un document démontrant le dimensionnement suffisant de l'alimentation électrique (Si création d'alimentation)
- Une note de calcul électrique si nécessaire (se rapprocher du correspondant électrique de l'installation)
- L'inventaire du matériel actif.
- Le cahier de recette validé par l'exploitant STIC.

Dans le cas d'une extension d'un réseau existant, on retrouve les mêmes plans par bâtiment que ci-dessus plus le schéma d'interconnexion modifié du fait de la présence de nouveaux segments.

Les plans seront fournis sous format compatible AUTOCAD.

Nota : Les matériels actifs sont à configurer par l'infogérant. Leur inventaire doit comporter a minima N° de série, adresse MAC, N° identifiant, modalités de garantie.

8.3 RECOLLEMENT DU PROJET

A la fin des travaux, l'entrepreneur devra fournir les plans de récolement 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 référencé selon le système de coordonnées Lambert III pour le X et Y et ING 69 pour le Z. Les éléments fournis seront un CD.

8.4 DEMANDE DE RECETTE

Afin d'effectuer la réception des travaux l'entrepreneur prendra contact avec le CEA.

Les travaux sont divisés en deux cas :


- Les travaux dans le cadre du contrat multiservices du centre : La demande sera instruite par l'assistance STL de suivi des travaux
- Les autres travaux : Les chargés d'affaires GIRT instruiront les demandes.

Dans les deux cas des tickets de recette seront ouverts auprès de l'infogérant.

Les rendez-vous pour ces réceptions seront pris (sauf dérogation) le vendredi matin.

Pour déclencher la recette, l'ensemble des éléments demandés pour celle-ci, dans les paragraphe précédent, devront être transmis avec une demande de recette à l'adresse suivante:

cadtravauxreseau@cea.fr

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 32/38
	Classement : 09		Thème :

9 ANNEXE 1 : CAHIER DE RECETTE

BATIMENT:	LOCAL:	DATE:
Maitre d'œuvre :	_____	
Correspondant informatique :	_____	
Local technique en zone réglementé	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Référence OT associé (optionnel):	_____	
Référence OS associé (optionnel):	_____	
Référence CDC (optionnel):	_____	
<u>Entreprise titulaire:</u>		
<u>Personnel CEA présent :</u>		


A / TRAVAUX DE CABLAGE

- ☐ travaux effectués
☐ sans objet

CABLAGE CUIVRE		
Catégorie câble	_____	
Nbre de bandeaux	_____	
Nbre de prises câblées	_____	
Etiquetage conforme	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Mesures et tests effectués (documents à joindre)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>

CABLAGE FIBRE OPTIQUE			
Type de FO	MONOMODE <input type="checkbox"/>	MULTI 50/125 <input type="checkbox"/>	MULTI 62,5/125 <input type="checkbox"/>
Nbre de fibres	_____		
Nbre de connecteurs FO câblés	_____		
Presse-étoupe		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Etiquetage bandeau présent		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Nom du bandeau	_____		
Etiquetage câble présent		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Nom du câble	_____		
Mesures et tests effectués		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>


Ensemble des connecteurs conformes ? (atténuation <0.5dB pour connecteur ; <0,7db épissure +pigtail)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Liste des connecteurs Non-conformes :	_____	
Type de connecteurs :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 33/38
	Classement : 09	Thème :	

Réflectance des connecteurs conforme ?	
Si non-conforme valeur :	
Atténuation de la fibre conforme ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Si non-conforme valeur :	
Réflexion de la fibre conforme ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
Si non-conforme valeur :	

* Ne correspond pas à la nature des travaux effectués ou non requis dans le cadre de la prestation en objet.

LIVRABLES			
Plans d'implantation (format Autocad)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Plans de cheminement inter-bâtiments	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Plans de recollement	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Dossier de câblage cuivre	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Réflectométrie FO mono 1300nm + 1550nm	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Réflectométrie FO multi 850nm + 1310nm	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Maj base FO informatique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 34/38
	Classement : 09	Thème :	

B / POSE BAIE

☐ travaux effectués


☐ sans objet

BAIE OU COFFRET INFORMATIQUE			
Baie	OPTIQUE <input type="checkbox"/>	RESEAU <input type="checkbox"/>	
Localisation de la baie	_____		
Hauteur	_____		
Taille (L, l, profondeur)	_____		
Nbre de portes pleines	_____		
Baie gardiennée		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Nbre de portes gardiennées	_____		
Baie reliée à la terre		Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
Numéro Clef	_____		

DISPONIBILITE BAIE			
Nombre de U dispo	_____		
Profondeur	_____		
Prises électriques	Normal <input type="checkbox"/>	secouru <input type="checkbox"/>	
	Ondulé <input type="checkbox"/>	nombre : _____	
Port RJ45 dispo sur la baie	_____		

LIVRABLES			
Plans d'implantation Autocad	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
N° de clef sur les plans Autocad	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Maj base FO informatique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>

* Ne correspond pas à la nature des travaux effectués ou non requis dans le cadre de la prestation en objet.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 35/38
	Classement : 09		Thème :

NOMENCLATURE DES EQUIPEMENTS						
Constructeur	Référence	Localisation	Hostname	Adresse IP	Nom maximo	Typ Eqt

C / EQUIPEMENTS RESEAU


☐ travaux effectués

RACCORDEMENT A L'INFRASTRUCTURE EXISTANTE			
ED d'attachement:			
Type de lien (10/100/1000)		Half duplex <input type="checkbox"/>	Full duplex <input type="checkbox"/>
Type de connecteurs optiques			
N° de VLAN principal du bâtiment			
VLAN Exceptions :			
Port n°	prises n°	vlan n°	

☐ sans objet

LIVRABLES			
Mise à jour IOS (version)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Mise au standard des configurations et mdp	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Intégration à l'inventaire MAXIMO	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Intégration dans CiscoWorks	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Intégration dans la supervision Cadarache	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Maj base FO informatique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Schéma de principe réseau (format Visio)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>
Plans d'implantation	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Sans objet* <input type="checkbox"/>


* Ne correspond pas à la nature des travaux effectués ou non requis dans le cadre de la prestation en objet.

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 36/38
	Classement : 09	Thème :	

D / PV DE RECETTE

Commentaires, réserves, motifs du rejet:

Accepté <input type="checkbox"/>	Accepté avec Réserves <input type="checkbox"/>	Refusé <input type="checkbox"/>
Signature entreprise titulaire:	Signature EES:	Signature CEA:

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 37/38
	Classement : 09	Thème :	

10 ANNEXE 2 : DEMANDE DE RACCORDEMENT CONTROLE D'ACCES :

Demande préalable de raccordement:

Ces données sont transmises par la société en charge des travaux. Elles permettent d'engager le processus pour le raccordement d'un nouveau contrôle d'accès

Objet


Numéro de la demande (A remplir par CEA/STIC/GIRT) :

Référence du/des document(s) d'études (à fournir en PJ):

Commentaires éventuels:

Demandeur:

NOM	SOCIETE	DATE	VISA

	Direction Générale - Cadarache Département de support technique et gestion de Cadarache Service des technologies de l'information et de la communication		
	Référence : 134 INFOR PGA SPE 04001376	Indice T	Page 38/38
	Classement : 09	Thème :	

Retour STIC sur type de raccordement à réaliser:

Ces éléments doivent permettre d'identifier les tenants et aboutissants où la société en charge des travaux viendra connecter ses équipements. Il permettra de définir le type de connexion (FO mono, FO multi, RJ).

En cas d'absence de fibre ou de fibre saturée, une nouvelle fibre devra être mise en place. Le type de fibre et le nombre de brins sera défini par la STIC.

Référence du/des document(s) d'études :

--

Informations de raccordement :

N° Baie fibre ou réseau	Equipement de distribution	N° PORT	TYPE DE CONNEXION (FO MNO, FO MULTI, RJ)	REFERENCE EQUIPEMENT (ex : 238UTL1A)

Validation CEA:

NOM	SOCIETE	DATE	VISA