

NRO		
Règle pour le support des NRO		
Type de support	Hébergement Shelter	
Préfixe Grace THD		
Valeur	972	Code Grace (exemple adresse) : AD972010199999 --> AD : digramme propres à la t_adresse --> 972: préfixe GraceTHD --> 13 : code du NRO ZTI --> 02 : code du SRO zti_25078 ---> 99999 : incrément sur 5 digit Voir dico de données + conception

PM		
Nb de micromodules max sur l'armoire PM		
PM400 (2x28U)	90 µm FTTH maximum	
Règle Génie Civil pour les SRO		
Armoire 2x28U (PM400)	Ch. Orange --> 4d60 ou 4d80 (fonction de la taille de la chambre Orange percutee) --> Ch. Coll. (L3T) --> 4d60 --> SRO	Chambre SAT : L3T pour SRO et L5T pour NRO
Raccordement long		
Autorisé	OUI	> 90m vol d'oiseau (distance max 500 m)
% raccordement long	5% maximum sur le projet	
Règle de soudure des µm utiles FTTH / utiles FTTH / réserves / non utiles ou surnuméraires au PM		
Si non soudés alors les tubes sont mis sur le plateau de stockage		
µm FTTH	OUI	
µm FTTE	NON	
µm Réserves	NON	
µm Surnuméraires	NON	
Modélisation de l'armoire PM		
Porte gauche	Coupleur en haut POB 36 FTTH en bas (slot 16) et autres POB 36 au-dessus (slot 15, 14 etc.)	
Porte droite	Par défaut : 4 MEB de taille 4U POS (tiroir de stockage) en bas	

PA	Pas de PA sur ENEDIS
Casage PA	
36Fo	Casage 5/6
48Fo	NON
72Fo	Casage 10/12
144Fo	Casage 20/24
Placement PA sur poteau ORANGE	
36Fo	OUI
48Fo	NON
72Fo	OUI
144Fo	OUI
Règle des micromodules utiles et de réserves au PA	
µmUTI	µm utile FTTH
µmRSV	µmTOT-µmUTI
µmTOT	µmUTI + µmRSV= capa. max du PA

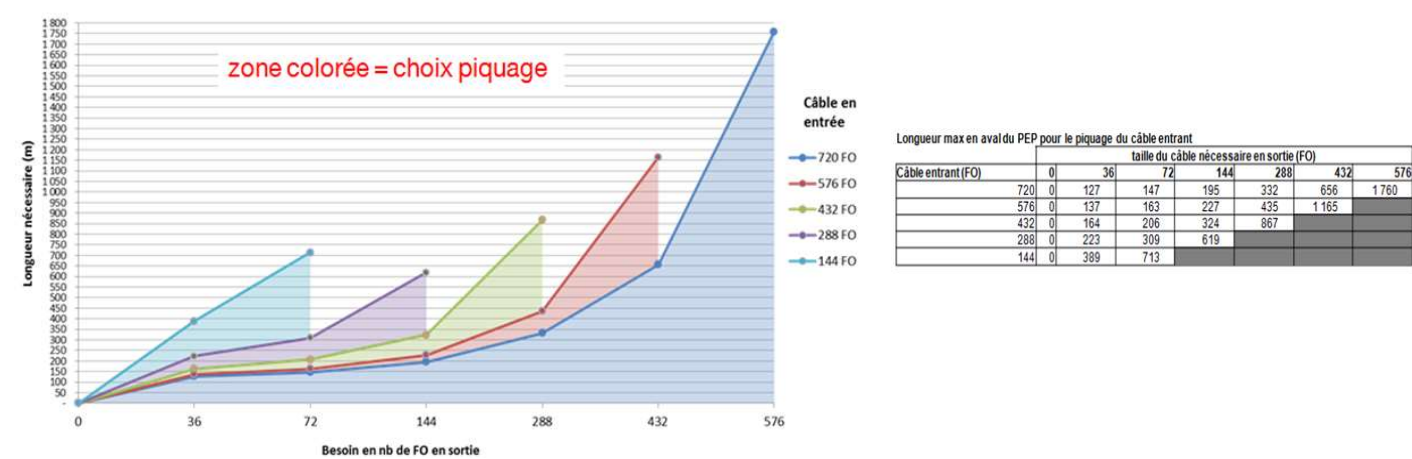
Pour le choix d'emplacement des PA, on prendra en compte les points suivants :

- La préconisation est de positionner le PA au plus proche des immeubles: soit dans le cas général l'équivalent d'environ 200m en zone d'habitat urbain et 600m en zone d'habitat rural.
- Respecter les règles d'occupation des chambres et les tailles des PEO par rapport au type de chambre et à leur encombrement (cf. annexe 1 de l'offre GCBLO).
- Si la partie finale d'une distribution est en aérien, on cherchera à positionner le PA dans la dernière chambre avant la transition aéro souterraine.
- Si le PA est en aérien, la mise en œuvre du câble de distribution devra être conforme aux règles de l'offre GCBLO, de la convention EDF en vigueur et aux annexes techniques associées et les règles des réseaux tiers.

PB								
Casage PB								
PB6	5/6 Eviter les PB à 1 EI	24 épissures max en souterrain car utilisation de blackbox de 3 cassettes de 12FO						
PB12 Sout.	10/12	Pas d'épissures (dérivation ou piquage) dans les PB12						
PB12 Aérien	NON							
PBI	5/6 si besoin d'optimisations	Privilégier les PBI les plus proches des PA (à moins de 300m)						
PB Réduit								
Autorisé	OUI	- L'esclave ne doit pas excéder 3 EI - Cable entrant = 3FO - 5 clients max par µm - Configurations acceptées avec 5 EI par µm : <table><tr><td>PB Maître</td><td>PB esclave</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>2</td></tr></table> --> Donc pas plus de 3 EI par PB maître ou esclave	PB Maître	PB esclave	2	3	3	2
PB Maître	PB esclave							
2	3							
3	2							
PB Raccordable à la demande								
Autorisé	NON							
Distance PB-PTO								
Raccordement	90m vol d'oiseau							
Raccordement long	> 90m linéaire (distance max 500 m) - hubline							
Dérivation dans les PB								
Possibilité de faire des dérivationes dans les PB	OUI							
Nb de cassette utilisable dans le PB pour du piquage ou de la dérivation aerien	PB6 : 24 épissures							

Pour les blackbox (en chambre)	PB6 : 24 épissures PB12 : pas de dérivation/piquage	
--------------------------------	--	--

Transport		
Règle de dimensionnement du transport		
NB FO utile FTTH	SRO < 360 EI = câble entrant 72FO SRO > 359 EI = câble entrant 144FO	
Réserve	-	
Câbles utilisables en Transport		Tous les câbles sont constitués de µm de 12FO
Lien NRO - PEP "concentrateur"	Têtes préconnectorisées 144 FO	Pose d'un ou plusieurs PEP "concentrateur" en sortie de shelter
Lien entre PEP et PEP	72 FO 144 FO 288 FO 432 FO 576 FO 720 FO	
Lien PEP - SRO	72 FO 144 FO	La capacité minimale d'un lien de transport pour un PM est de 72FO
Abaques transport		



D1		
Règle de dimensionnement de la D1		
Calcul du nombre de µm utiles au PA	Σ (µm utiles FTTH + µm réserve)	
Câbles utilisables en D1		
Lien SRO - PA	36 FO 72 FO 144 FO	
Règle de câblage en D1		
PA en cascade	OUI	Privilégier le piquage. Dans de très rare cas, changement de capa. au PA est autorisé (si infrastructure saturée par exemple)
Joint droit		
Intégrer des joints droits dans la conception (longueur max. des câbles = 2100m)	OUI	

D2		
Règle de dimensionnement de la D2		
Calcul du nombre de µm utiles au PB	PB6 = 1µm PB12 = 2µm	
Câbles utilisables en D2		
Lien PA - PB	12 FO 24 FO 36 FO 72 FO	
		Aller-retour pour piquage à limiter et 300m autorisé

D3		
Règle de dimensionnement de la D3		
Calculs du nombre de FO utile à la prise	1FO / EI	
Câbles utilisables en D3		
Lien PB - client	1FO	1 câble de 1 FO par prise PB implanté à moins de 3 portées du PTO (à respecter au max)

Câblage, boîtiers et GC			
Règle de câblages (capa max aérien, ...)			
Règles de câblage et rappels : <ul style="list-style-type: none">- Un câble ne doit pas dépasser la longueur de 2100m- En aérien, pas de câbles supérieurs à 144 FO- Pas plus de 3 câbles FTTH (D1 et D2) en aérien- Pas plus de 5 CB en parallèles D1/D2/D3 (6 autorisés pour des cas particuliers)- Il est possible de chaîner plusieurs PA en D1- Ci-dessous abaque mutualisation des câbles :			
Référence	Libellé câble	Diamètre	Poids
L1047-1	Fibre Optique 12-36 fo modulo 12	13,5 mm	0,16 kg/m
L1047-2	Fibre Optique 48-72 fo modulo 12	16 mm	0,19 kg/m

L1047-1	Fibre Optique 12-36 fo modulo 12	13,5 mm	0,16 kg/m
L1047-2	Fibre Optique 48-72 fo modulo 12	16 mm	0,19 kg/m
L1048	Fibre Optique 84-144 fo modulo 12	16,8 mm	0,21 kg/m
L1092-1	Fibre Optique 12 fo modulo 12	6 mm	0,028 kg/m
L1092-2	Fibre Optique 24-36 fo modulo 12	8 mm	0,047 kg/m
L1092-3	Fibre Optique 48-72 fo modulo 12	11,5 mm	0,095 kg/m
L1092-11	Fibre Optique 6 fo modulo 6	6 mm	0,027 kg/m
L1092-12	Fibre Optique 12 fo modulo 6	8 mm	0,042 kg/m
L1092-13	Fibre Optique 18-36 fo modulo 6	9,5 mm	0,06 kg/m
L1092-14	Fibre Optique 42-72 fo modulo 6	13 mm	0,11 kg/m
L1092-15	Fibre Optique 78-144 fo modulo 6	14,5 mm	0,15 kg/m



Une étiquette rouge est posée sur un appui dans les cas suivants :

- La distance est inférieure à 1 m avec un fil nus BT
- La distance est inférieure à 3 m d'un fil nus HTA
- La distance est inférieure à 5 m d'un fil nus HTB

Pour les opérations d'intervention pour la pose d'un nouveau câble optique, l'Opérateur devra respecter le code du travail (article 4534-108) avec une distance de 3 m pour la BT fil nus, HTA fil nus, et de 5 m pour la HTB.

Dans le cadre d'un déploiement de réseau sur appuis existants qui ne respectent pas les distances d'intervention :

- En BT fil nu uniquement, l'Opérateur devra réaliser ses travaux avec protection de la ligne électrique (demande auprès de l'exploitant)
- En environnement HT, l'Opérateur a interdiction de déployer sur des appuis existants qui ne respectent pas les distances d'intervention

Explication des sigles pour l'environnement électrique

SYNTHÈSE DES SYMBOLES D'HABILITATION		
1er caractère	Tensions	B Basse tension (BT) et Très Basse Tension (TBT) H Haute Tension (HT)
2ème caractère	Type d'opérations	O Pour exécutant et chargé de chantier F Travaux en fouilles pour exécutant et chargé de chantier 1 Pour exécutant électricien 2 Pour chargé de travaux électriques R Intervention Basse Tension générale S Intervention Basse Tension élémentaire C Pour chargé de consignation électrique E Manœuvres, Essais, Vérification, Mesurage P Opérations élémentaires, chaîne PV
3ème caractère	Lettre additionnelle	V Travaux réalisés dans la zone de voisinage renforcé HT (Zone 2) ou travaux d'ordre électrique hors tension dans la zone de voisinage renforcé BT (zone 4) T Travaux réalisés sous tension N Nettoyage sous tension X Opération spéciale
Attribut	Complète, si nécessaire, les caractères précédents	Écriture en clair du type d'opération, d'essai, de mesurage, de vérification ou de manœuvre d'un opérateur

HAC	Appui sous ligne haute tension A croisée
HAP	Appui sous ligne haute tension A parallèle
HBC	Appui sous ligne haute tension B croisée
HBP	Appui sous ligne haute tension B parallèle

Règle des boîtiers

- Il est possible de chaîner plusieurs PA en D1

- Ci-dessous abaque mutualisation des câbles :

12.1 Mutualisation des câbles :

Lorsque 2 câbles sont tirés en Parallèle, si leur parcours commun dépasse une certaine longueur, ils doivent être mutualisés. Les règles de distances max à appliquer sont les suivantes :

- 12FO + 12FO : 250m max, sinon → 24FO
- 12FO + 24FO : 300m max, sinon → 48FO
- 12FO + 48FO : 400m max, sinon → 72FO
- 12FO + 72FO : 1300m max, sinon → 144FO
- 24FO + 24FO : 300m max, sinon → 48FO
- 24FO + 48FO : 400m max, sinon → 72FO
- 24FO + 72FO : 900m max, sinon → 144FO
- 48FO + 48FO : 900m max, sinon → 144FO
- 48FO + 72FO : 700m max, sinon → 144FO
- 72FO + 72FO : 550m max, sinon → 144FO

Attention : Pas de câbles en parallèle sur un parcours en façade !

- Règles générales :

- Aucun boîtier en domaine privé (sauf cas exceptionnel)
- Privilégier au maximum la pose d'un seul boîtier par poteau
- Privilégier la pose de boîtier hors chambres haussées et idéalement dans les chambres CTM
- Pas plus de 3 boîtier PBO par poteau Orange (cuivre compris)

- PEP : 4 tailles

- 48 : 48 FO max (DI)
- T1 : 144 FO max (TR + DI)
- T2 : 288 FO max (TR)
- T3 : 720 DO max (TR)

- Règle de placement des boîtiers en chambre en fonction du nombre de FO en dérivation ou piquage

- 720 piquage ou dérivation -> L4T mini
- 288 / 144 piquage ou dérivation -> L3T mini
- 48 piquage ou dérivation -> L2T mini

- PB :

- PB6 max sur aérien et façade
- PB implanté à moins de 3 portées du PTO (à respecter au max)
- PB12 pas de dérivation/piquage

Attention : il faut bien faire attention à l'utilisation d'appuis situés dans un environnement électrique en conformité avec les règles du code du travail (cf capture de gauche).
L'information sur les distances électriques est présente dans le shp appui du P1.

Règle de GC pour la création


Linéaire GC :

Matériaux :


- PEHD (d40) : GC > 200m en MEC
- PVC (d45) : GC < 200m
- > PEHD souvent déterminé par l'équipe projet dès l'APS

Dimensionnement du linéaire :

- **Sortie de shelter NRO :**
 - o 8d80 du shelter vers la chambre sat.
 - o 4d60 ou 4d80 (fonction de la taille de la chambre Orange percutee) de la chambre sat. à la chambre Orange
- **Raccordement PM :**
 - o 4d60 du PM vers la chambre sat.
 - o 4d60 ou 4d80 (fonction de la taille de la chambre Orange percutee) de la chambre sat. à la chambre Orange
 - > 4d60 partout pour éviter changement sur terrain + renseigné dans fiche PM
- **GC coll. :**
 - o PVC : 3d45 (PVC)
 - o **PEHD : 3/6/9d40 (PEHD).** Le nombre de fourreaux doit être déterminé à partir des règles suivantes :
 - Garder toujours 2 fourreaux de disponible (1 fourreau de manœuvre + un fourreau de réserve)
 - Il ne peut pas y avoir plus de 2 câbles dans un fourreau de PEHD
 - En transport, le fourreau ne doit pas, en plus de la règle des 2 câbles max, avoir un taux d'occupation de 50% --> Cf. abaque ci-dessous (page 7)



Règles
d'ingénieur...



GC BLO
V5-Annex...

▪ Le PEHD se pose par nappe de 3

Quelques exemples :

- 1) Linéaire de PEHD avec 1 CB de TR 576FO --> prévoir du 3d40
- 2) Linéaire de PEHD avec 1 CB de TR 144 + 2 CB de DI de 36FO --> prévoir 6d40 (car plus de 2 câbles)
- 3) Linéaire de PEHD avec 1 CB de DI 144FO + 1 CB DI de 36FO --> prévoir 3d40
- 4) Linéaire de PEHD avec 1 CB de TR de 144FO + 1 CB de DI de 24FO --> prévoir 3d40 (car taux d'occupation < à 50%)

- **Autres règles de dimensionnement :**

- o Percussion chambre Orange : PVC 2d60 L3T max / PVC 2d80 L4T ou plus
- > Donc, prévoir systématiquement une chambre CTG proche de la chambre percutee afin de réaliser la percussion en PCV 2d60
- o Transition Aéro-Sout : toujours en 2d45 PVC

Pose de chambres :

- LST en sortie de NRO
- L3T si :
 - o En sortie de PM (sauf lorsque le PM est proche du NRO --> mutualisation avec la LST du NRO)
 - o Lorsque plusieurs boitiers sont prévus dans la chambre (ex : PA + PB) (Cf. abaque à la fin du One Note)
- **K1C pour les chambres en passage** / si trot ou accotement L2T (faire évoluer la taille de la chambre en fonction de l'équipement qui sera placé dedans)
- > tous les 400m de GC poser une nouvelle chambre (surtout dans les courbures)


Type de tranchée :

- TRA :
 - o GC < 200m
 - o Pour traverser routes à faible trafic
- Techniques mécanisées :
 - o SOC : Accotement large, zones rurales (>500 ml) Pas de SOC en Guyane
 - o MEC : Accotement hors trottoir avec bordure, hors zone urbanisée
 - o MIC : Micro rive de chaussée : accotement hors trottoir avec bordure, en zone urbanisée
 - o MIC : Micro chaussée : sous chaussée lorsque trottoirs avec bordure, en zone dense habituellement PEHD 3d40 (peut être augmenté si plus de 3 câbles)
 - o FON : Fonçage, sous départementales et nationales de moins de 15m de largeur
 - o FOR : Forage dirigé, sous départementales et nationales de plus de 15m de largeur

N.B. :

- a. Dans le cas d'une traversée de pont : mod_pose = 'ENC' (encorbellement) et passage = 'PON'. Poser une chambre avant et après le pont
- b. Pour les études APS : aller au plus simple --> MEC / TRA / ENC / FON

--> une étude plus fine est attendue par les ETR lors des retours MOB



2019 12 06
GC à cree...

Données taille chambre VS taille boitiers :

Caractéristiques des Chambres				Nombre Protections d'Épissure maxi selon règle					longueur maxi par Câble Optique en présence de Manchon ou PEO (m)
Type de Chambre standard	Longueur Int. (L, M, K, P)	Largeur Int. (L, M, K, P)	Hauteur Int. (L, M, K, P)	µ Manchon	Manchon	PEO	PEO	PEO	
				(< à 2 dm²)	(< à 6 dm²)	(< à 10 dm²)	(< à 30 dm²)	(< à 40 dm²)	
L1T	520	380	600	2	0	0	0	0	2
A2/1/2 L4 T	885	520	600	3	2	1	0	0	3
A1/A3/L2T	1160	380	600	3	2	1	0	0	4
L3T	1380	520	600	4	3	1	1	0	4
A4/D1/L4T	1870	520	600	4	4	2	1	1	5
B1/L5T	1790	880	1200	4	4	3	2	1	6
B2/L6T	2420	880	1200	4	4	4	3	2	7
M1	1870	1050	950	4	4	4	4	2	7
M2	3060	1050	950	4	4	4	4	3	8
D2/M3	2370	1050	950	4	4	4	4	3	7
K1C	750	750	750	4	4	1	0	0	3
K2C	1500	750	750	4	4	2	1	0	5
K3C	2250	750	750	4	4	4	2	1	6
C1/D3/P1	2640	1270	1850	4	4	4	4	4	10
C2/D4/P2	3520	1400	1850	4	4	4	4	4	12
E1/P3	4270	1760	1850	4	4	4	4	4	14
C3/P4	5020	1760	1850	4	4	4	4	4	15
E2/E3/P5	4270	1760	2250	4	4	4	4	4	15
E4/P6	5280	2250	2250	4	4	4	4	4	17