



Spécifications Techniques d'Accès au Service

OFFRE D'ACCES AUX INSTALLATIONS DE GENIE CIVIL

21.01

Sommaire

1.	Préambule	4
2.	Etude de faisabilité.....	4
A.	DISPOSITIONS GENERALES.....	4
B.	REGLES DE REPERAGE DES ALVEOLES ET MASQUES.....	6
C.	DOSSIER D'ETUDES	8
D.	DOSSIER DE COMMANDE D'ACCES.....	8
E.	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES.....	9
3.	Dispositions générales pour la réalisation des travaux par le Client	9
A.	OBLIGATION EN MATIERE D'HYGIENE ET SECURITE.....	9
B.	SECURITE DES PERSONNES ET DES BIENS	9
4.	Dispositions constructives pour le raccordement à l'Infrastructure d'Accueil Souterraine du Fournisseur	10
A.	DESCRIPTION DE L'OPERATION.....	10
B.	CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AUX CHAMBRES	10
C.	CONDITIONS TECHNIQUES DE POSE DES CHAMBRES SANS FOND	13
5.	Dispositions constructives pour la pose de Tubes et Câbles Optiques dans des infrastructures souterraines du fournisseur	13
A.	PRINCIPES GENERAUX	13
1.	Principe de séparation des réseaux par Client	13
2.	Alvéole et fibres de manœuvre.....	13
B.	REGLES D'OCCUPATION DES ALVEOLES.....	14
C.	REGLE DE SOUS-TUBAGE.....	14
D.	REGLES D'OCCUPATION DES CHAMBRES	15
1.	Règles d'implantation des boîtiers dans les Chambres du Fournisseur.....	15
2.	Règles pour le passage des Câbles Optiques.....	16
3.	Règles pour la pose de Protections d'épissures optiques.....	17
4.	Etiquetage des Câbles et BPE.....	18
6.	Dispositions constructives pour la pose de BPE et de Câbles optiques sur infrastructure aérienne.....	19
A.	INTERVENTION SUR LES APPUIS AERIENS.....	19

B.	POSE DE BOITIERS.....	19
C.	REGLES POUR LE PASSAGE DE CABLES OPTIQUES	20
D.	ETIQUETAGE DES CABLES ET BPE	20
7.	Matériels agréés par le Fournisseur	21
A.	CABLES OPTIQUES.....	21
B.	BOITIERS DE PROTECTION D'ÉPISURE	21
8.	Annexes	21

1. PREAMBULE

Ce document a pour objet dans le cadre des offres d'Accès aux Installations de Génie Civil du Fournisseur:

- de préciser les modalités techniques à mettre en œuvre par le Client pour procéder à la pose de Câbles optiques dans les Alvéoles, dans les Chambres et sur les Appuis Aériens du Fournisseur
- de préciser les modalités techniques à mettre en œuvre pour le raccordement des Chambres satellite du client aux Chambres du Fournisseur
- de décrire les dispositions constructives et les matériels à utiliser.

Le Fournisseur met à disposition du Client des Installations pour poser exclusivement des Câbles ou boîtiers optiques. Les signaux transportés ne doivent en aucun cas perturber le fonctionnement des équipements existants.

L'exécution des travaux ne peut commencer qu'après la signature du Contrat de mise à disposition des Installations Génie Civil entre le Client et le Fournisseur et la remise d'un plan de prévention cosigné par le Client et son sous-traitant, la signature du bon de commande ainsi que la réception du mail autorisant le début des travaux

Le Fournisseur pourra réaliser à tout moment des contrôles sur chantier afin de vérifier par sondage le respect des Règles d'Ingénierie et des dispositions du présent Cahier des Charges. En cas de non-respect, le Client procède, à ses frais, aux aménagements nécessaires, comme décrit dans le Contrat.

Le Fournisseur vérifiera si les corrections demandées ont bien été prises en compte par le Client. A défaut le Fournisseur apportera les corrections demandées aux frais du Client, sans préjudice de tous dommages et intérêts que le Fournisseur se réserve le droit de réclamer en raison du préjudice subi.

Le Client devra respecter les textes réglementaires en vigueur concernant la protection des personnes et des matériels.

2. ETUDE DE FAISABILITE

A. DISPOSITIONS GENERALES

Le Client doit effectuer une étude de faisabilité devant être validée par le Fournisseur pour réaliser des travaux d'Installation de ses Câbles et boîtes de protection d'épissure dans les Infrastructures du Fournisseur. En premier lieu le Client réalise une demande de zone d'emprise en envoyant un dossier de Demande d'Etudes au Fournisseur sur le périmètre des zones dans lesquelles il souhaite disposer des Infrastructures du Fournisseur avant d'engager les études de faisabilité. L'étude de faisabilité ne pourra être effectuée par le Client qu'à partir de la validation du dossier de Demande d'Etudes par le Fournisseur.

Le Fournisseur aura au préalable partagé ses « shapes » informatiques avec le Client sur le périmètre concerné par le présent Contrat, après sa signature. Le Fournisseur pourra renvoyer une mise à jour de ces « shapes » sur demande du Client, dans la limite d'un envoi annuel.

Les études de faisabilité consistent à établir le choix des alvéoles disponibles. Elles intègrent également, dans le cas de l'utilisation de génie civil aérien, l'identification des Appuis Aériens mobilisés. Pour réaliser cette étude le Client peut ouvrir sans accompagnement du Fournisseur, les Chambres non sécurisées du Fournisseur, en

respectant scrupuleusement les consignes de sécurité pour les riverains, les usagers et son personnel ou ses sous-traitants. Le Client devra prévenir le Fournisseur de toute intervention en lui fournissant un planning d'accès aux Infrastructures. Le Client devra être accompagné du Fournisseur pour l'ouverture des Chambres sécurisées.

Si le Client emploie un ou des Sous-traitant(s), le Client a l'entière responsabilité de le ou les contrôler et de veiller à l'application de l'ensemble des Règles de Sécurité et ce pour la totalité de la chaîne de sous-traitance.

Dans tous les cas, le Client fait son affaire de la localisation des Chambres et des Appuis Aériens, indiqués sur le Plan initialement fourni par le Fournisseur, y compris dans le cas de Chambres recouvertes par le bitume ou par des matériaux de chantier en cours.

Le Client fera son affaire d'obtenir les autorisations nécessaires pour toutes les Chambres ou Appuis Aériens, en terrain privatif ou public, nécessitant une autorisation.

Pour toutes les Chambres et les Appuis Aériens non accessibles à cause de travaux de voirie (avec ou sans coordination de sécurité, entrepôt provisoire de matériaux, etc.) ou à cause de stationnement gênant, le Client prend contact avec le gestionnaire de voirie, sous sa seule responsabilité. Hors accès pour les Chambres sécurisées et galeries visitables, le Fournisseur n'interviendra pas, sous quelque forme que ce soit, pour traiter les autres problèmes d'accès à ses Chambres, les Clients ou leurs sous-traitants devant être équipés des matériels nécessaires à leurs interventions.

Dans tous les cas, le Client fait son affaire des Chambres inondées. Si besoin, le Client assure toutes les opérations de pompage utiles à ses frais, en utilisant toutes les Règles de Sécurité adaptées et en évitant tout dégât pour les riverains.

Le Client doit refermer la Chambre et retirer les protections mises en place par ses soins après chaque intervention.

Le Client s'engage à signaler tout incident lors de la fermeture de la Chambre ou toute anomalie sur les Câbles existants consécutive à l'ouverture de la Chambre ou aux travaux réalisés. De plus il signale également les tampons fissurés ou les masques physiques détériorés.

Le Client donne l'information au Fournisseur et transmet une photo de la Chambre concernée. En cas d'impossibilité de refermer la Chambre, le Client assure toute la sécurité nécessaire jusqu'à l'intervention du Fournisseur.

Dans le cadre de la mobilisation d'Infrastructures aériennes (Appuis Aériens), le Client devra fournir, pour chaque Appui Aérien de l'Infrastructure du Fournisseur qu'il souhaite utiliser, un dossier technique faisant apparaître le calcul de charge ainsi que le résultat, et une photo de l'appui concerné. Ces calculs seront effectués avec le logiciel CAP FT ou équivalent.


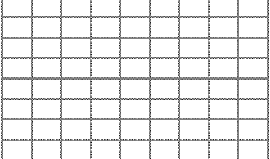
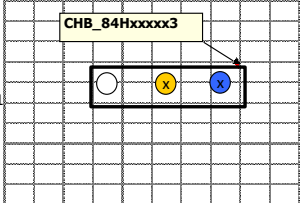
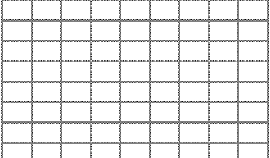





Le calcul de charge devra faire apparaître l'ensemble des Câbles et boîtes existantes, et les Câbles et boîtes du Client. L'Usager prendra également en compte la contribution du lochage des Câbles sous les boîtiers optiques, lors de ses calculs de charges sur les Appuis Aériens ciblés.

Le calcul de charge est à la charge du Client. Le processus de déclenchement des études, de Commandes d'accès, de réalisation de travaux et de confection de DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés, aussi appelé dossier de fin de travaux) est détaillé en Annexe 1a.

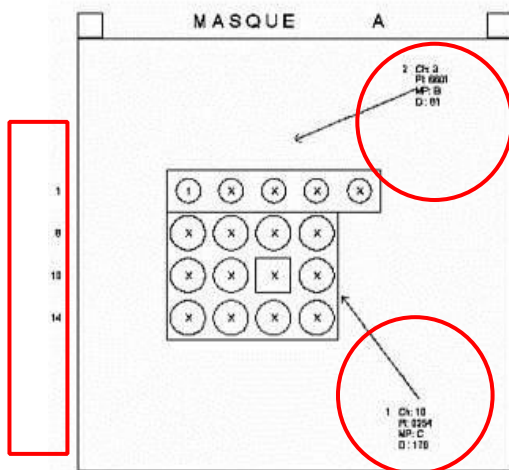
B. REGLES DE REPERAGE DES ALVEOLES ET MASQUES

Pour chaque Chambre dans lesquelles le Client souhaite installer ses Câbles et boîtiers de protections d'épissures, le Client transmet des informations au Fournisseur relatives aux alvéoles occupées sous la forme d'une fiche de relevé d'Alvéole avec photos identique au format ci-dessous en respectant les règles ci-après.

Le Client veillera à bien remplir tous les champs de la fiche de relevé d'Alvéole (Modèle fourni en Annexe 2a). Le champ « observation » servira à indiquer le type de boîtier de protection d'épissure à installer dans la Chambre, et à préciser si la Chambre du Fournisseur est percutée par une nouvelle conduite créée par le Client.

AXIONE		FICHE DESCRIPTIVE DE CHAMBRE				N°	CHB_84Hxxxxx2	Type	L2T	DATE	28/06/2016												
		ADRESSE		RUE ANDRE RICHARD		COMMUNE		ANDREZIEUX BOUTHEON															
COORDONNEES		X	25 555 555	Y	25 555 555	CODE INSEE		84000															
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Implantation de la chambre </div> 				<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Légende </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">●</td> <td style="width: 100px;">Réservation</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">○</td> <td style="width: 50px;">≤45 mm</td> <td rowspan="3" style="width: 50px; text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td>Occupé</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td>60 mm</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">●</td> <td>Mauvais</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td>80 mm</td> </tr> </table> <div style="text-align: right; font-size: small;">Unitaire 100-150</div>							●	Réservation	○	≤45 mm	○	●	Occupé	○	60 mm	●	Mauvais	○	80 mm
				●	Réservation	○	≤45 mm	○															
●	Occupé	○	60 mm																				
●	Mauvais	○	80 mm																				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> MASQUE A </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">CHB_84Hxxxxx1</div>  </div> </div> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> MASQUE D </div>  </div> <div style="width: 30%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> MASQUE B </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">CHB_84Hxxxxx3</div>  </div> </div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> MASQUE C </div>  </div> <div style="width: 30%;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="width: 30%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> MASQUE A </div>  </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> MASQUE D </div>  </div> <div style="width: 30%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> MASQUE B </div>  </div> </div>																							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Vues complémentaires avec repères métriques pour faisabilité d'implantation de boîtiers ou manchons dans les chambres </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Observations : _____ _____ _____ _____ _____ </div>																							

Chaque Masque physique est nommé par une lettre A, B, C, D... et est représenté schématiquement de façon à repérer ensuite chacune des Alvéoles. Un index situé à droite ou à gauche du schéma permet également de retrouver rapidement un numéro d'Alvéole. La numérotation des Alvéoles est effectuée en partant du haut à gauche pour finir en bas à droite.



En plus de cette représentation du Masque physique, le Client doit obligatoirement distinguer les différents Masques logiques (deux dans l'exemple ci-dessus). Chacun de ces Masques regroupe les Alvéoles en direction d'une autre Chambre. Le numéro de la Chambre de destination est également précisé. Ici les Alvéoles 8 à 17 du Masque A vont en direction de la Chambre 10 (Masque logique 1) alors que les Alvéoles 1 à 5 de ce même Masque vont vers la Chambre 3 (Masque logique 2).

C. DOSSIER D'ETUDES

Le dossier de demande d'étude remis par le Client au Fournisseur est constitué du "Shape" précisant les Installations de génie civil que le Client souhaite mobiliser. Un "Shape" spécifique doit être fourni pour le GC souterrain, ainsi qu'un "Shape" spécifique pour le GC aérien. Le Fournisseur contrôle ces données avant de donner son accord sur le démarrage des Etudes.

D. DOSSIER DE COMMANDE D'ACCES

Le dossier de Commande d'accès remis par le Client au Fournisseur est constitué de l'ensemble des fiches de relevé d'alvéoles dont le modèle est fourni en Annexe 2a, **ou des fiches d'appui aérien dont le modèle est fourni en Annexe 4a de ces STAS**, d'un fichier de Parcours dont le modèle est fourni dans le Bon de commande, sur le deuxième onglet du fichier Excel, en Annexe 3 du Contrat, d'un "Shape" informatique, et du dossier technique faisant apparaître le calcul de charge par Appui Aérien, fourni en Annexe 4a le cas échéant.

Dans un délai maximum de 15 jours ouvrés qui suit la date de réception du dossier de Commande d'accès par le Fournisseur, ce dernier valide la Commande ou la rejette en indiquant au Client les informations manquantes à renseigner. La validation de la Commande vaut autorisation de lancement des travaux.

En cas d'indisponibilité des Infrastructures, et dans le cas où le Fournisseur acte de la faisabilité de la Réparation ou du changement du matériel dans des conditions économiques raisonnables, celui-ci assurera les travaux sans conditions de délais.

E. DOSSIER DE FIN DE TRAVAUX

Le dossier de fin de travaux (ou Dossier d'Ouvrage Exécuté : DOE) remis par le Client au Fournisseur est constitué de l'ensemble des fiches de relevé d'alvéoles dont le modèle est fourni en Annexe 2a, et/ou des fiches d'appui aérien en Annexe 4a de ces STAS, et d'un fichier de Parcours dont le modèle est fourni en Annexe 3 du Contrat, sur le deuxième onglet du fichier Excel. Il doit également être systématiquement remis pour les Chambre. Le Client dispose de 15 jours ouvrés maximum à compter de la fin des travaux pour transmettre le DOE au Fournisseur.

Dans les jours qui suivent la date de réception du dossier de fin de travaux remis par le Client, le Fournisseur valide le dossier ou le rejette en indiquant au Client les informations incomplètes ou erronées. Le Fournisseur contrôle la conformité des Installations des Câbles et boîtiers optiques et la conformité des travaux de génie civil conformément aux règles d'ingénierie et de mise en œuvre des présentes STAS, ainsi que la complétude et la qualité des informations fournies dans le dossier de fin de travaux avant de valider ce dernier.

3. DISPOSITIONS GENERALES POUR LA REALISATION DES TRAVAUX PAR LE CLIENT

A. OBLIGATION EN MATIERE D'HYGIENE ET SECURITE

Le Client et ses sous-traitants éventuels endossent individuellement la responsabilité pleine et entière :

- de la sécurité de leurs agents et prennent notamment toutes les dispositions nécessaires pour faire respecter les règles en vigueur, en matière de sécurité et d'hygiène et de conditions de travail.
- des conséquences éventuelles que le chantier ouvert par leur personnel peut engendrer vis-à-vis des tiers et des Réseaux déjà installés.

B. SECURITE DES PERSONNES ET DES BIENS

Des dispositions doivent être prises par le Client et ses sous-traitants pour garantir :

- la sécurité des tiers,
- la sécurité des personnes intervenant sur les différents Réseaux.

Le Fournisseur ne peut en aucun cas être tenu responsable pour l'absence de dispositif de protection contre la foudre ou les surtensions ou pour son non fonctionnement.

4. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES POUR LE RACCORDEMENT A L'INFRASTRUCTURE D'ACCUEIL SOUTERRAINE DU FOURNISSEUR

A. DESCRIPTION DE L'OPERATION

L'opération consiste à réaliser la pénétration d'une conduite du Client dans une Chambre de Raccordement du Fournisseur.

Par défaut, le Client réalise les travaux de Génie Civil sur le domaine public jusqu'au petit pied droit de la Chambre ainsi que les travaux de pénétration de la Chambre. Ces travaux sont à la charge du Client qui doit prendre toutes les précautions et autorisations nécessaires relatives à l'occupation des sous-sols et en assume toutes les conséquences.

Lorsqu'il est plus acceptable, économiquement, de mettre en place des Chambres supplémentaires sur un Réseau d'Infrastructures existant, la pose de Chambre sans fond est autorisée en alternative de la mise en place un Fourreau supplémentaire entre le Réseau du Client et celui du Fournisseur (tranchée à rouvrir sur la totalité du tracé).

L'Installation de Chambres sans fond sera réalisée sur devis par le Fournisseur après acceptation du devis. La Chambre ne changera pas de propriétaire. Par conséquent, cette Chambre sans fond reste la propriété du Fournisseur.

Les travaux de génie civil réalisés par le Client doivent respecter les dispositions réglementaires en termes de voisinage entre Réseaux, comme stipulé dans la norme française NF P 98-332. La superposition de tuyaux au-dessus des ouvrages du Fournisseur est rigoureusement interdite, exception faite des travaux de pénétration dans la Chambre du Fournisseur, sur une distance maximale de 2 mètres, et des cas exceptionnels avérés où le positionnement d'une Chambre satellite est impossible ailleurs.

Le Client n'est autorisé à percer une Chambre du Fournisseur que dans le cadre d'un déploiement de Câble optique dans un des Tronçons du Fournisseur aboutissant à cette Chambre, exception faite des Chambres du Fournisseur directement reliées à un site technique ou bâtiment professionnel constituant l'extrémité du Câble optique du Client.

B. CONDITIONS TECHNIQUES DE RACCORDEMENT AUX CHAMBRES

La Chambre sera optimisée en fonction des dimensions du boîtier à implanter, du rayon de courbure admissible sur le plus gros Câble à raccorder et des besoins éventuels en loyage.

Dans les cas d'impossibilité de se positionner sur la conduite (configuration particulière, zone de blocage béton trop importante, etc.) et de présence d'une largeur suffisante sur trottoir, l'implantation pourra être envisagée latéralement et les perçages effectués sur le grand côté de la Chambre mère, toujours en faible profondeur.

Une seule pénétration par Client est autorisée pour une Chambre de Raccordement avec au maximum 2 Alvéoles. Le diamètre maximal de l'Alvéole en pénétration dépend du type de Chambre :

Chambres L1T à L4T	Chambres aux dimensions supérieures ou égales aux L5T
2 x 60 mm	2 x 80 mm

Le raccordement de site technique ou bâtiment professionnel dont la taille exigerait une pénétration dans une Chambre du Fournisseur avec plus de 2 alvéoles doivent faire l'objet d'une étude spécifique et d'un accompagnement sur site par le Fournisseur.

Toute nouvelle pénétration doit impérativement respecter les contraintes suivantes :

- Le percement est exclusivement exécuté par forage dans l'un des petits pieds droits avec un repérage préalable impératif du ferrailage de la Chambre. En aucun cas il ne sera possible de couper les armatures pour exécuter la pénétration, que la Chambre ait été préfabriquée ou coulée en place (utilisation détecteur de métal).
- La nouvelle pénétration ne doit en aucun cas gêner l'exploitation du Réseau de Câbles (existants et à venir) et compromettre l'accès aux Chambres. Une nouvelle pénétration de Chambre en dessous d'Alvéoles existantes est interdite.
- Les tuyaux PVC doivent pénétrer perpendiculairement le petit pied droit et être arasés de manière à ne jamais empiéter sur le volume intérieur de la Chambre. Une réfection de surface sera ensuite réalisée proprement à l'aide d'un enduit approprié. L'écart entre les génératrices des deux tuyaux doit être compris entre 3 et 4 cm (l'utilisation de peignes est préconisée).
- A l'extérieur de la Chambre, les fourreaux doivent être enrobés de béton sur une longueur de 1 mètre avant pénétration dans la Chambre.
- Toute nouvelle pénétration doit respecter une distance minimum de 20 cm par rapport à la sous-face du cadre de la Chambre ou du plafond. Toute zone de couronnement doit par ailleurs être systématiquement préservée (idem pour poutres et plafonds).
- Toute nouvelle pénétration doit être repérée par un marquage à la peinture d'une couleur identique à celle utilisée par le Client pour les gaines fendues de traversée de Chambre. Par ailleurs, l'utilisation de la couleur rouge pour les tuyaux en pénétration de la Chambre du Fournisseur est interdite.
- A la fin des travaux, afin de maintenir l'étanchéité et l'état de propreté des tubes, l'obturation mécanique de chaque tube posé, libre ou occupé, est impérative aux deux extrémités :
 - Tube PVC libre : obturateur B ETUY
 - Tube PVC occupé : obturateur de type TDUX
 - Tube PEHD libre : Obturateur de type Blank ou Novocap ou équivalent
 - Tube PEHD occupé : Obturateur TDUX

Une distance minimum de 10 cm est également à respecter entre toute nouvelle pénétration et tous systèmes d'encrage existants (anneaux de tirage, barres de fixation...).

En cours de travaux, les Câbles doivent être protégés de façon à ce qu'ils ne soient jamais en contact avec mortier ou béton. A la fin des travaux, il ne devra subsister aucune trace de béton ou mortier dans la Chambre et sur les Câbles.

La pénétration sur grand pied droit n'est admise qu'en cas d'impossibilité sur les petits pieds droits. L'acceptation du percement sur grand pied-droit est soumise à autorisation du Fournisseur qui dépêche un agent sur place pour décider de cette possibilité technique et du choix éventuel de la position du percement.

Exemples de mise en œuvre :



1 - Dégagement conduite 2 - Fond sur béton d'assise 3 - Percement



Chambres «Satellite»

4 - Jonction avec 1 Tube 5 - Jonction avec 2 Tubes



Chambres « mère »

- Cas spécifique des Chambres sécurisées :

Les interventions dans ce type de Chambre sont réalisées en présence d'un agent du Fournisseur. Cet agent a autorité pour faire cesser les travaux s'il le juge nécessaire, si les travaux sont effectués dans des conditions non conformes ou en cas de danger grave et imminent pour les personnes ou les Installations.

C. CONDITIONS TECHNIQUES DE POSE DES CHAMBRES SANS FOND

L'emplacement des Chambres de tirage sans fond est défini en accord avec le Fournisseur.

Les Chambres sans fond doivent être de type PVR ou béton. Leur montage et leur pose s'effectuent aussitôt après le terrassement d'une fosse parfaitement dressée, de dimensions adaptées au matériel mis en place et à la côte finale de la Chambre, et dont le fond de forme aura été soigneusement compacté et garni d'une couche de sable égalisé et compacté de 0,20 mètre d'épaisseur. Les Chambres sont ensuite posées sur un radier béton de 10 cm au-dessus de la couche de sable compactée. Le remblaiement de la fosse une fois la Chambre posée s'effectue en application de la norme NF P 98-331.

Le cas échéant, les Chambres sont fermées provisoirement dans l'attente de la mise en place des dispositifs de fermeture définitifs.

5. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES POUR LA POSE DE TUBES ET CÂBLES OPTIQUES DANS DES INFRASTRUCTURES SOUTERRAINES DU FOURNISSEUR

A. PRINCIPES GÉNÉRAUX

L'ensemble des règles décrites ci-dessous visent à optimiser l'occupation des Alvéoles existantes tout en évitant leur saturation. Elles doivent permettre également au Fournisseur de pouvoir continuer à exploiter et faire évoluer dans des conditions satisfaisantes son Réseau de Câbles en cuivre et en Câbles Optiques que ce soit dans le cadre de la maintenance, d'extensions à venir ou bien de la dépose de Câbles inutilisés.

1. PRINCIPE DE SÉPARATION DES RÉSEAUX PAR CLIENT

Lorsque les ressources le permettent, le Client doit privilégier la pose de ses Câbles dans les alvéoles où le Client est déjà le seul occupant.

2. ESPACE DE MANŒUVRE

Les contraintes en matière d'exploitation des Réseaux exigent, sur chaque Tronçon de Génie Civil, le maintien d'une alvéole de manœuvre. Cette alvéole de manœuvre vise à permettre les opérations de maintenance, de regroupements de Câbles et le passage d'un nouveau Câble en remplacement en cas de défaillance d'un Câble existant.

Le Client lors de son étude terrain s'assurera de la disponibilité des alvéoles de manœuvre nécessaires aux besoins d'exploitation du Fournisseur en laissant une Alvéole libre. En cas d'impossibilité de laisser une Alvéole libre, le Fournisseur se trouvera dans l'incapacité de louer le Tronçon de Génie Civil concerné au Client.

B. REGLES D'OCCUPATION DES ALVEOLES

Les règles d'occupation des alvéoles ci-après sont à appliquer par ordre de priorité décroissante (n°1 la priorité la plus haute) dans le respect des principes généraux ci-avant :

Priorité N°1	Masque avec présence d'une Alvéole déjà exclusivement occupé par le Client.	Le Client installe directement son ou ses Câbles Optiques dans cette Alvéole.
Priorité N°2	Masque avec présence d'une Alvéole libre autre que celle déjà utilisée par le Client	Le Client installe directement son ou ses Câbles Optiques dans cette Alvéole.
Priorité N°3	Masque avec présence d'alvéoles tubés et sans autre Alvéole libre	Le Client utilise le Tube disponible de plus faible diamètre compatible avec son ou ses Câbles Optiques.
Priorité N°4	Masque avec présence d'Alvéoles occupées mais non tubés et sans autre Alvéole libre	Le Client choisit l'Alvéole de plus faible diamètre ne comportant que des Câbles optiques. Le tubage est effectué par le Fournisseur selon règles ci-après
Priorité N°5	Masque avec l'ensemble des Alvéoles saturées ou conduites inutilisables (conduites cassées ou bouchées)	Le Client réalise à ses frais le génie civil dans le cas où les conduites seraient rendues inutilisables ou saturées de son fait.

Les principes de non-saturation, évoqués ci-avant doivent être respectés dans tous les cas. Lorsque la vérification du respect de cette règle de non-saturation n'est pas évidente au vu de l'occupation des Masques, le Client devra fournir un relevé partiel des diamètres des Câbles permettant d'évaluer le pourcentage d'occupation des Alvéoles concernées.

C. REGLE DE SOUS-TUBAGE

Le sous-tubage des alvéoles est réalisable sur demande et sous réserve de validation par le Fournisseur. L'opération de sous-tubage est à la charge du Client. Le sous-tubage est applicable si la priorité n°4 de l'Article 5.B s'applique. Il est fortement conseillé dans les cas suivants :

- Le Fourreau à partir d'un matériau pouvant s'affaisser. Le sous-tubage permettant dans ce cas de protéger les Câbles utilisés.
- Le Fourreau a un diamètre supérieur à 80 mm et dispose de suffisamment d'espace disponible

Lors de son étude, le Client détermine le diamètre du sous-tube qui sera toujours dimensionné au juste besoin du Client pour la pose de son et respectera les dimensions maximales précisées dans le tableau ci-dessous

Ø du Câble à poser	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	14 mm	16 mm	18 mm
Ø maxi du tube à poser	11/14	11/14	15/18	15/18	21/25	21/25	27/32

D. REGLES D'OCCUPATION DES CHAMBRES

Certaines Chambres sont extrêmement encombrées ; toute intervention doit dès lors requérir la plus grande vigilance à l'égard des Câbles et équipements déjà en place.

1. REGLES D'IMPLANTATION DES BOITIERS DANS LES CHAMBRES DU FOURNISSEUR

Définitions :

- Les Micro-manchon et Manchons désignent des Protections d'épissures à câblage fixe (sans coupleur), de taille réduite, limitées à 6 sorties (non compte tenu du Câble principal entrant et sortant) et dans lesquelles le Client peut intervenir au fur et à mesure des autorisations de raccordement d'immeubles.
- Les PEO désignent des Protections d'épissure de taille supérieure pouvant éventuellement héberger des coupleurs, mais dans lesquelles les ré interventions sont limités à des crans d'extension pluriannuels ou au fur et à mesure des autorisations de raccordements d'immeubles. Le nombre de sorties d'une PEO n'est pas limité.

Le nombre de boîtiers optiques dans une Chambre ne doit pas dépasser après Installation le nombre figurant dans le tableau ci-dessous qui a été établi sur la base théorique de Chambres exemptes de tout équipement.

Nombre maximum de Manchons ou PEO admissible par types de Chambre (lorsque la Chambre est libre de tout équipement).

Caractéristiques des Chambres				Nb Protections d'Épissure maxi selon règle					Longueur maxi par Câble optique en présence de Manchon ou PEO (m)
Type	Longueur intérieur	Largeur intérieur	Hauteur intérieur	Manchon (< à 2 dm ³)	Manchon (< à 6 dm ³)	PEO1 (< à 10 dm ³)	PEO2 (< à 30 dm ³)	PEO3 (< à 40 dm ³)	
L2T	1160	380	600	3	2	1	0	0	4
L3T	1380	520	600	4	3	1	1	0	4
L4T	885	520	600	3	2	1	0	0	3
L5T	1790	880	1200	4	4	3	2	1	6
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

La méthode pour déterminer le volume d'un Manchon ou d'une PEO consiste à immerger le dispositif équipé de tous ses accessoires (entrées et sorties de Câbles obturées) dans un bac d'eau et de mesurer le volume d'eau ainsi déplacé.

Dans le tableau, lorsque les Chambres acceptent plusieurs dispositifs, il est possible de substituer l'un d'eux en considérant qu'un Manchon ou une PEO de taille supérieure équivaut à 2 fois le dispositif de taille immédiatement inférieure dans la limite d'un maximum de 4 dispositifs dans une Chambre.

Exemple pour une L3T :

- Il existe déjà une PEO de 25 dm³ : On ne peut rien rajouter
- Il existe déjà une PEO de 8 dm³ : On ne peut rien rajouter
- Il existe déjà 2 Manchons de 5 dm³, on peut ajouter un Manchon < à 6 dm³ ou 2 Manchons < à 2 dm³.
- Il existe déjà 1 Manchon de 1.5 dm³, on peut rajouter 3 micro-Manchons ou 2 Manchons

2. REGLES POUR LE PASSAGE DES CABLES OPTIQUES

Le Client procède à la pose de son Câble optique qui va transiter dans une Chambre du Fournisseur. Ce Câble optique en passage dans la Chambre doit être protégé partiellement par une gaine fendue d'une couleur unique propre à chaque Client qui est communiqué par le Fournisseur.

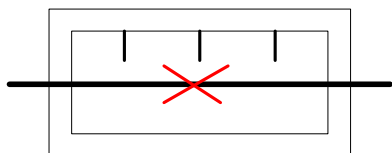
La gaine fendue, en cas d'utilisation de Câbles à structure allégée, doit être posée tout au long de la traversée de Chambre. Pour les autres types de Câble, cette gaine doit être installée au niveau de chaque masque sur une longueur minimale de 40 cm sans que celle-ci puisse coulisser sur le Câble.

Les loves de Câbles en traversée de Chambre ne sont pas autorisés sauf dans le cas de Chambre d'adduction, en attente des autorisations nécessaires pour le raccordement d'un immeuble et dans le strict respect des règles suivantes et des conditions décrites dans le contrat :

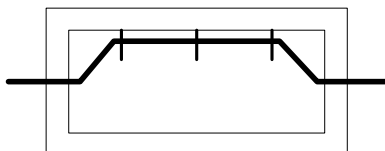
- une Chambre ne peut contenir qu'un seul love de Câble en attente l'épaisseur du love de Câble en attente ne doit pas dépasser le quart de la largeur de la Chambre.
- le love doit être accroché sur le grand pied droit de la Chambre et permettre d'assurer en permanence l'exploitation et la maintenance des Câbles existants et à venir.
- En cas de présence de Manchons ou de PEO ou de PM sans brassage optique dans la Chambre d'adduction, la somme des épaisseurs love + Manchons ou PEO ou PM sans brassage ne doit pas dépasser le quart de la largeur de la Chambre.

L'ensemble Câble optique plus gaine sera dissocié autant que possible des faisceaux existants et ne devra pas :

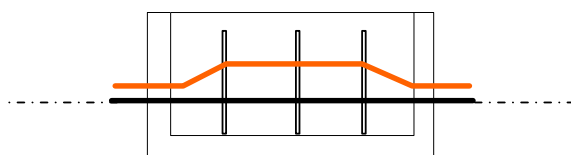
- entraver l'exploitation des équipements déjà en place.
- traverser la Chambre par son axe médian ou axe passant par l'espace de travail.



Il cheminera sur le pied droit le plus proche équipé de supports de Câbles,



et sera positionné autant que faire se peut sur le même plan horizontal que l'Alvéole qu'il occupe.



Le Client utilisera les supports de Câbles existant. En aucun cas il ne devra déplacer, substituer ces supports par des supports qui lui sont propres.

En cas d'absence ou de manque de place sur les supports existants, le Client est autorisé à fixer ses Câbles Optiques avec des matériels qui permettent de respecter les règles ci-dessus.

3. REGLES POUR LA POSE DE PROTECTIONS D'EPISSURES OPTIQUES

Les équipements du Client autres que les Câbles Optiques doivent être implantés dans des Chambres satellites. La demande de raccordement de ces Chambres satellites aux Chambres du Fournisseur sera envoyée au Fournisseur avec le détail des travaux projetés et une photo du pied droit indiquant le positionnement de la pénétration dans la Chambre du Fournisseur.

A l'exception de tout équipement de brassage, le Client a néanmoins la possibilité d'implanter dans les Chambres, différents types de boîtiers optiques (Micro-manchon, Manchons, PEO ou PBO) à condition de respecter strictement les règles décrites ci-après.

Pour des Chambres contenant déjà des équipements, l'implantation d'un boîtier optique ne doit pas faire obstacle à la bonne gestion des équipements des autres Réseaux présents (tirage et regroupement de Câbles, intervention et extraction des équipements présents). Ainsi, en règle générale, la surface disponible sur un des grands pieds droits, autorisant la pose d'un boîtier optique, doit être au moins égale à deux fois la surface de l'équipement envisagé.

L'épaisseur d'un boîtier optique ne doit pas excéder, tous dispositifs de fixation compris, un tiers de la largeur de la Chambre. Le love sera installé autour de la boîte en aérien et dans la Chambre en souterrain, et ce afin d'optimiser l'espace à l'intérieur de la Chambre. Si des équipements sont déjà présents sur le pied droit opposé, ils ne devront pas se faire face, sauf à respecter entre les 2 équipements un espace au moins égal aux 2/3 de la largeur de la Chambre.

Les boîtiers optiques sont systématiquement positionnés sur un des grands pieds droits à l'aide d'une fixation facilement démontable et avec un mou de Câble optique limité au strict nécessaire pour une exploitation normale (longueur maximum indiquée dans le tableau de l'Annexe 7.2).

Le Client ne peut implanter plus d'un dispositif dans une Chambre de type L, K ou de taille équivalente et le cumul de ces dispositifs utilisés sur tout son Parcours ne devra pas excéder le tiers du nombre total de Chambres traversées (non compte tenu des Manchons dont le volume est $< 2 \text{ dm}^3$).

4. ETIQUETAGE DES CABLES ET BPE

Les Câbles doivent comporter une étiquette à chaque extrémité de la Chambre ou en amont et aval du boîtier de protection d'épissure. Les BPE doivent comporter une étiquette sur sa partie visible.

Les matières plastiques des étiquettes utilisées doivent conserver leurs propriétés face aux contraintes d'environnement : efforts mécaniques, vibrations, agents chimiques, variations de température et rayonnement ultraviolet conformément à la norme UTE C 32-024 et à la norme NF EN 50289-4-17 méthode C.

Les couleurs des étiquettes sont conformes à la norme NF X 08-002.

La fixation des étiquettes doit pouvoir se réaliser par collier rilsan.

Les étiquettes doivent respecter les dimensions ci-jointes :

- Etiquette standard :
 - Largeur ($50 \pm 0,1$) mm x Longueur ($73 \pm 0,1$) mm
 - Elles sont percées de quatre trous et quatre lumières pour permettre leur fixation, conformément au plan joint
 - Epaisseur minimum de ($1,5 \pm 0,1$) mm en marquage à froid, gravure ou fraisage
- Etiquette allongée pour marquage câbles: \square Largeur mini = 12 mm maxi = 27 mm
 - Longueur max 85 mm
 - Elles sont percées de quatre lumières pour permettre leur fixation, conformément au plan joint
 - Epaisseur minimum de ($1,5 \pm 0,1$) mm en marquage à froid, gravure ou fraisage

Les étiquettes de Câbles seront solidement fixées par colliers auto serrant (collier de type Rilsan).

Les étiquettes de Câbles seront solidement fixées les éléments du Réseau (boîtiers, Câbles, baies ...) par colliers auto serrant (collier de type Rilsan).



6. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES POUR LA POSE DE BPE ET DE CABLES OPTIQUES SUR INFRASTRUCTURE AERIENNE

A. INTERVENTION SUR LES APPUIS AERIENS

Toute intervention sur les Appuis Aériens doit être réalisée avec une nacelle, et faire suite à une inspection visuelle ainsi que d'un test de solidité des Appuis Aériens.

L'inspection visuelle consiste en un contrôle de l'intégralité de l'artère aérienne localisée autour de l'Appui Aérien dans un diamètre de 3 m, ainsi que de l'Appui Aérien dans sa totalité. Il convient, dans la continuité de l'inspection visuelle, de vérifier la présence d'étiquettes de couleur. Celles-ci définissent l'état de l'Appui Aérien :

- Etiquette verte : Appui dans un bon état
- Etiquette jaune : Appui dans un état de solidité réduite. Ascension et exploitation interdite.
- Etiquette orange : Appui à remettre en place

En cas d'absence d'étiquette, cette information devra être indiquée via la zone commentaires du Dossier Technique de calculs de charge. Les tests de solidité sont une série d'essais à réaliser par l'Usager lorsqu'il intervient sur un Appui Aérien du Fournisseur pour l'Installation d'un Câble ou d'un boîtier de raccordement. Il convient ainsi d'effectuer trois (3) essais dont la somme permet de garantir l'intégrité structurale des Appuis Aériens :

- Essai de choc : L'Usager effectuera un test de percussion au niveau de la base de l'Appui Aérien, ainsi qu'à une hauteur d'environ 1,5m pour vérifier la présence de pourriture ou d'un creux ayant apparue avec la présence d'insectes xylophages. La bonne condition du bois se traduira par un son sec, alors qu'un bois pourri ou absent créera un son mat ou réverbérant.
- Essai de pointe carré : L'Usager utilisera une pointe carrée au niveau du collet, et au niveau d'autres surfaces sujettes à accumulation d'eau et d'humidité le long de l'Appui Aérien. Une pointe s'enfonçant facilement traduira une présence de pourriture sur l'Appui Aérien.
- Essai de résistance : L'Usager usera de force pour tester la stabilité de l'Appui Aérien lors de plusieurs poussées et tractions perpendiculaires à l'artère. Le détachement de l'Appui Aérien au niveau du sol, un déplacement facile, ou la chute d'un morceau de bois se traduiront par la présence de zones de faiblesses sur l'artère aérienne.

B. POSE DE BOITIERS

Les BPE doivent être installés à une hauteur à partir de 2,20m du sol lorsque l'Appui Aérien est placé en zone de circulation piétonne, et à partir de 1,50m du sol lorsque l'Appui Aérien est placé dans une zone hors circulation piétonne.

La hauteur maximale d'exploitation des Appuis Aériens du Fournisseur dans le cadre de l'Installation de nouveaux boîtiers optiques, en zones piétonne et non piétonne, est de 4m.

Lorsque l'Appui Aérien que l'Usager cible pour l'Installation d'un BPE est déjà occupé par un boîtier, les deux éléments doivent être espacés d'une distance d'au minimum 30cm. Le volume des BPE doit être tel que leur Installation est placée entre 2,20m et 4m en zone de circulation piétonne ; et 1,5m et 4m en hors zone de circulation piétonne, avec une distance minimale de 30cm entre chaque boîtier.

Un maximum de deux (2) BPE est autorisé sur le même Appui Aérien, dans la limite d'un (1) boîtier par Usager. Les boîtiers optiques type BPE, seront déclarés par l'usager au Fournisseur, sans son plan comme dans son dossier technique, suite aux calculs de charges.

C. REGLES POUR LE PASSAGE DE CABLES OPTIQUES

L'arrivée et le cheminement des Câbles à fibres optiques de l'Usager sur les Appuis Aériens du Fournisseur devra être assuré avec la mise en place d'une gaine de protection demi-lune en PVC (ou en acier) dédiée à cet effet.

L'Usager doit s'assurer au préalable de la solidité de l'Appui Aérien ciblé, en accord avec les règles définies dans la section 6a de ce document, ainsi que d'état de la tête de l'appui (de façon à ce que l'équipement d'armement des Câbles puisse tenir correctement) avant la pose de son Câble à fibres optiques.

Le Câble que l'Usager souhaite installer sur l'artère aérienne ne doit jamais être positionné en dessous d'un Câble préexistant et doit être placé à une distance de 10cm sur le plan horizontal et vertical de tout Câble déjà en passage sur l'Appui Aérien.

Si nécessaire, l'Usager peut installer un armement supplémentaire pour garantir l'espacement de 10 cm réglementaire entre les Câbles.

D. ETIQUETAGE DES CABLES ET BPE


Une étiquette devra être positionnée sur chaque Appui Aérien : sur le câble au niveau d'un boîtier ou d'une remontée aéro-souterraine, et sur chaque poteau. Les boîtiers doivent comporter une étiquette sur sa partie visible.

Les matières plastiques des étiquettes utilisées doivent conserver leurs propriétés face aux contraintes d'environnement : efforts mécaniques, vibrations, agents chimiques, variations de température et rayonnement ultraviolet conformément à la norme UTE C 32-024 et à la norme NF EN 50289-4-17 méthode C.

Les couleurs des étiquettes sont conformes à la norme NF X 08-002.

La fixation des étiquettes doit pouvoir se réaliser par collier rilsan.

Les étiquettes doivent respecter les dimensions ci-jointes :

- Etiquette standard :
 - Largeur ($50 \pm 0,1$) mm x Longueur ($73 \pm 0,1$) mm
 - Elles sont percées de quatre trous et quatre lumières pour permettre leur fixation, conformément au plan joint
 - Epaisseur minimum de ($1,5 \pm 0,1$) mm en marquage à froid, gravure ou fraisage
- Etiquette allongée pour marquage câbles:  Largeur mini = 12 mm maxi = 27 mm
 - Longueur max 85 mm
 - Elles sont percées de quatre lumières pour permettre leur fixation, conformément au plan joint
 - Epaisseur minimum de ($1,5 \pm 0,1$) mm en marquage à froid, gravure ou fraisage

Les étiquettes de Câbles seront solidement fixées par colliers auto serrant (collier de type Rilsan).



7. MATERIELS AGREES PAR LE FOURNISSEUR

Le Client s'assurera que les matériels qu'il installe dans/sur les Infrastructures du Fournisseur répondent aux Spécifications et référencement de fournisseurs suivantes.

A. CABLES OPTIQUES

Lors d'une pose de Câble en aérien, les Câbles à fibres optiques doivent respecter les règles suivantes :

- Diamètre : jusqu'à 15mm
- Poids linéique : jusqu'à 150kg/km

Le calcul de charges doit être impérativement respecté.

Lors d'une pose de Câble en souterrain, les Câbles à fibres optiques doivent être des Câbles diélectriques non armés, à gaine PE et de diamètre inférieur à 21 mm.

B. BOITIERS DE PROTECTION D'EPISSURE

Les fournisseurs référencés sont : NEXANS, TYCO, 3M, PRYSMIAN ou équivalent

Type de boitiers : Micro-manchon, manchon, BPEO taille 1, BPEO taille 2, BPEO taille 3

8. ANNEXES

Sont annexées au présent document :

Annexe 1a : Process de commande offre Installations de GC

Annexe 2a : Fiche de relevé d'Alvéole

Annexe 3a : Dossier technique de calcul de charge

Annexe 4a : Fiche d'appui