



Annexe D2

Cahier des charges applicable dans le cadre des offres
d'Accès aux Installations de Génie Civil souterrain

Accès au Génie Civil pour le déploiement de Boucles et
Liaisons Optiques

Table des matières

DISPOSITIONS GENERALES	3
ARTICLE 1 - PREAMBULE	3
ARTICLE 2 - DOMAINE D'UTILISATION	3
ARTICLE 3 - OBLIGATION EN MATIERE D'HYGIENE ET SECURITE	3
ARTICLE 4 - SECURITE DES PERSONNES ET DES BIENS	4
ARTICLE 5 - DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES POUR LA REALISATION DES ETUDES PAR L'OPERATEUR	4
ARTICLE 6 - DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES ET CONDITIONS TECHNIQUES POUR LE RACCORDEMENT SUR CHAMBRE DE CHAMBRES SATELLITES OU DE NOUVELLES ADDUCTIONS	5
ANNEXE : CAHIER DES CHARGES GC (MODELE TYPE DES REGLES PARTICULIERES A ADAPTER SELON MOSELLE NUMÉRIQUE)	7
ARTICLE 1 - DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES ET CONDITIONS TECHNIQUES POUR LE RACCORDEMENT SUR CHAMBRE DE CHAMBRES SATELLITES OU DE NOUVELLES ADDUCTIONS	7
ARTICLE 2 POSE DES CABLES OPTIQUES	11
ARTICLE 3 - REPARTITION DES DOMAINES DE PROPRIETE	12
ARTICLE 4 - LE MATERIEL	13
4.1 MATERIEL D'OBTURATION ET DE BLOCAGE :	13
4.1.1 obturateur type NOVOCAPN	13
4.1.2 obturateur type Jano plus	14
4.2 LES CHAMBRES UTILISEES	15
ARTICLE 5 - ANNEXES	19
5.1 ANNEXE 1 : EXEMPLE DE CONSTRUCTION DE CHAMBRES SATELLITES	19
5.1.1 introduction :	19
5.1.2 principe :	19
5.1.3 Obturation des tuyaux d'adduction	22

DISPOSITIONS GENERALES

article 1 - PREAMBULE

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

- de préciser les modalités techniques à mettre en œuvre par l'Opérateur pour procéder, à la pose de Câbles Optiques dans les Alvéoles et les Chambres et à la pénétration de nouveaux Alvéoles dans les Chambres de Raccordement
- de décrire les dispositions constructives et les matériels à utiliser

L'exécution des travaux ne peut commencer qu'après la signature du Contrat d'Accès au Génie Civil pour le déploiement de Boucles et Liaisons Optiques entre l'Opérateur et MOSELLE NUMÉRIQUE et la remise d'un plan de prévention cosigné par l'Opérateur et son sous-traitant.

MOSELLE NUMÉRIQUE 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, l'Opérateur procède, à ses frais, aux aménagements nécessaires, comme décrit dans le Contrat.

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

L'Opérateur devra respecter les textes réglementaires concernant la protection des personnes et des matériels et notamment :

- Le décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 modifié qui définit les mesures destinées à assurer la sécurité des travailleurs contre les dangers électriques.
- L'arrêté du 2.4.91 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

article 2 - DOMAINE D'UTILISATION

MOSELLE NUMÉRIQUE met à disposition de l'Opérateur des Installations pour poser exclusivement des Câbles Optiques. Les signaux transportés ne doivent en aucun cas perturber le fonctionnement des équipements existants.

Dans le cas où les Installations existantes s'avéreraient insuffisantes, il appartient à l'Opérateur de trouver une autre solution.

article 3 - OBLIGATION EN MATIERE D'HYGIENE ET SECURITE

MOSELLE NUMÉRIQUE, l'Opérateur et leurs 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.

article 4 - SECURITE DES PERSONNES ET DES BIENS

Des dispositions doivent être prises pour garantir :

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

MOSELLE NUMÉRIQUE 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.

Les directives de l'UIT-T concernant la protection des lignes de télécommunication doivent être respectées.

En particulier, l'Opérateur prend les mesures nécessaires contre les effets préjudiciables des ouvrages électriques principalement les élévations de potentiel de sol et l'induction afin de ne pas endommager le réseau de Moselle Numérique et ne pas mettre en danger les intervenants.

article 5 - DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES POUR LA REALISATION DES ETUDES PAR L'OPERATEUR

L'Opérateur ayant tous les accords pour réaliser des travaux en domaine public, peut ouvrir sans accompagnement de Moselle Numérique, les Chambres non sécurisées, en respectant scrupuleusement les consignes de sécurité pour les riverains, les usagers et son personnel ou ses Sous-traitants.

Si l'Opérateur emploie un ou des Sous-traitant(s), l'Opérateur 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, l'Opérateur fait son affaire de la localisation des chambres, indiquées sur le Plan itinéraire initialement fourni par MOSELLE NUMÉRIQUE, y compris dans le cas de Chambres recouvertes par le bitume ou par des matériaux de chantier en cours.

Dans tous les cas, l'Opérateur fait son affaire de l'ouverture de toutes les Chambres souhaitées hors Chambres sécurisées.

De même l'Opérateur fait son affaire des Chambres non indiquées sur le Plan Itinéraire fourni par MOSELLE NUMÉRIQUE. L'Opérateur doit être équipé pour ouvrir ces Chambres : en cas de difficultés, il peut faire appel à un sous-traitant pour cette activité.

Pour toutes les Chambres 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, l'Opérateur prend contact avec le gestionnaire de voirie, sous sa seule responsabilité.

Hors accès pour les Chambres sécurisées, MOSELLE NUMÉRIQUE n'interviendra pas, sous quelque forme que ce soit, pour traiter les autres problèmes d'accès à ses Chambres, les Opérateurs ou leurs sous-traitants devant être équipés des matériels nécessaires à leurs interventions.

L'identification du propriétaire des Chambres non indiquées sur les Plans Itinéraires fournis par MOSELLE NUMÉRIQUE est à la charge de l'Opérateur.

Dans tous les cas, l'Opérateur fait son affaire des Chambres inondées. Si besoin, l'Opérateur 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. En cas de sinistre, l'Opérateur assure financièrement et opérationnellement les conséquences.

En cas d'absence d'échelle ou en présence d'aléas concernant une utilisation normale de celle-ci, l'Opérateur fait son affaire du matériel nécessaire pour descendre dans la Chambre, sous sa seule responsabilité et sans intervention de Moselle Numérique .

L'Opérateur doit refermer la Chambre et retirer les protections mises en place par ses soins après chaque intervention.

L'Opérateur 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. L'Opérateur donne l'information au Guichet Unique de Traitement des Commandes de Moselle Numérique et transmet une photo de la Chambre concernée. En cas d'impossibilité de refermer la Chambre, l'Opérateur assure toute la sécurité nécessaire jusqu'à l'intervention de Moselle Numérique .

L'Opérateur peut signaler, de manière facultative les anomalies documentaires constatées en vue de corriger la documentation existante (Plan itinéraire erroné, Chambre inexistante sur la documentation ou sur le terrain) au Guichet Unique de Traitement des Commandes. Cette notification facultative sera traitée par MOSELLE NUMÉRIQUE, mais n'engendrera pas de réponse systématique vers l'Opérateur sauf pour les aspects sécurité (anomalie concernant les échelles, serrures cassées). L'Opérateur fera son affaire de l'accès à l'intérieur de la Chambre même si l'échelle est absente, en mauvais état ou décrochée de son support. L'Opérateur ne pourra pas se retourner contre MOSELLE NUMÉRIQUE à cause d'un retard dû à cette difficulté d'accès complémentaire : l'Opérateur se doit d'être équipé en conséquence pour assurer toute sa sécurité et le respect de son planning de travaux.

Après fermeture de la Chambre, en cas de problème de sécurité lié au retrait du bitume recouvrant initialement la Chambre, l'Opérateur informe MOSELLE NUMÉRIQUE de la mise à niveau nécessaire du cadre et des tampons de Chambre. L'Opérateur laisse les protections de chantier si nécessaire, jusqu'à l'intervention de Moselle Numérique .

MOSELLE NUMÉRIQUE prend en charge les frais de remise à niveau des cadres et tampons concernés ainsi que les serrures cassées à condition que l'Opérateur ait respecté les règles de l'art lors de son intervention.

article 6 - DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES ET CONDITIONS TECHNIQUES POUR LE RACCORDEMENT SUR CHAMBRE DE CHAMBRES SATELLITES OU DE NOUVELLES ADDUCTIONS

L'opération consiste à réaliser la pénétration d'une conduite de l'Opérateur dans une Chambre de Raccordement.

Conformément aux dispositions prévues par le Contrat, l'Opérateur réalise les travaux de Génie Civil sur le domaine public jusqu'au pied droit de la Chambre ainsi que les travaux de pénétration de la Chambre. Ces travaux sont à la charge de l'Opérateur qui doit prendre toutes les précautions et autorisations nécessaires relatives à l'occupation des sous-sols et en assume toutes les conséquences.

Les travaux de génie civil réalisés par l'opérateur 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 ou de chambres au-dessus des ouvrages est rigoureusement interdite, exception faite des travaux de pénétration dans la Chambre, sur une distance maximale de 2 mètres, et des cas exceptionnels avérés où le positionnement d'une chambre satellite est impossible ailleurs.

L'Opérateur n'est autorisé à percer une Chambre que dans le cadre d'un déploiement de câble optique dans un des Tronçons aboutissant à cette Chambre, exception faite des Chambres directement reliées à un Point de Mutualisation constituant l'extrémité du câble optique de l'Opérateur.

ANNEXE : CAHIER DES CHARGES GC

article 1 - DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES ET CONDITIONS TECHNIQUES POUR LE RACCORDEMENT SUR CHAMBRE DE CHAMBRES SATELLITES OU DE NOUVELLES ADDUCTIONS

Les conditions techniques de raccordement aux Chambres sont les suivantes :

Cas général : Une seule pénétration par opérateur 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

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 existants est interdite.
- Les tuyaux 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 tuyaux 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 dans une Chambre doit être repérée par un marquage à la peinture d'une couleur identique à celle utilisée par l'opérateur pour les gaines fendues de traversée de chambre. Par ailleurs, l'utilisation de la couleur rouge pour les tuyaux en pénétration de la Chambre est interdite.

- Pour le cas particulier des chambres plafonnées, la pénétration via les cheminées ou via les plafonds est absolument interdite. Une chambre satellite ne devra jamais être construite totalement ou partiellement sur l'emprise d'une Chambre plafonnée .
- Aucun alvéole en pénétration d'une Chambre ne devra provenir d'un radier d'une chambre satellite.
- 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 MCR ou TDUX
 - Tube PEHD libre : Obturateur de type Blank ou Novocap ou équivalent
 - Tube PEHD occupé : Obturateur TDUX

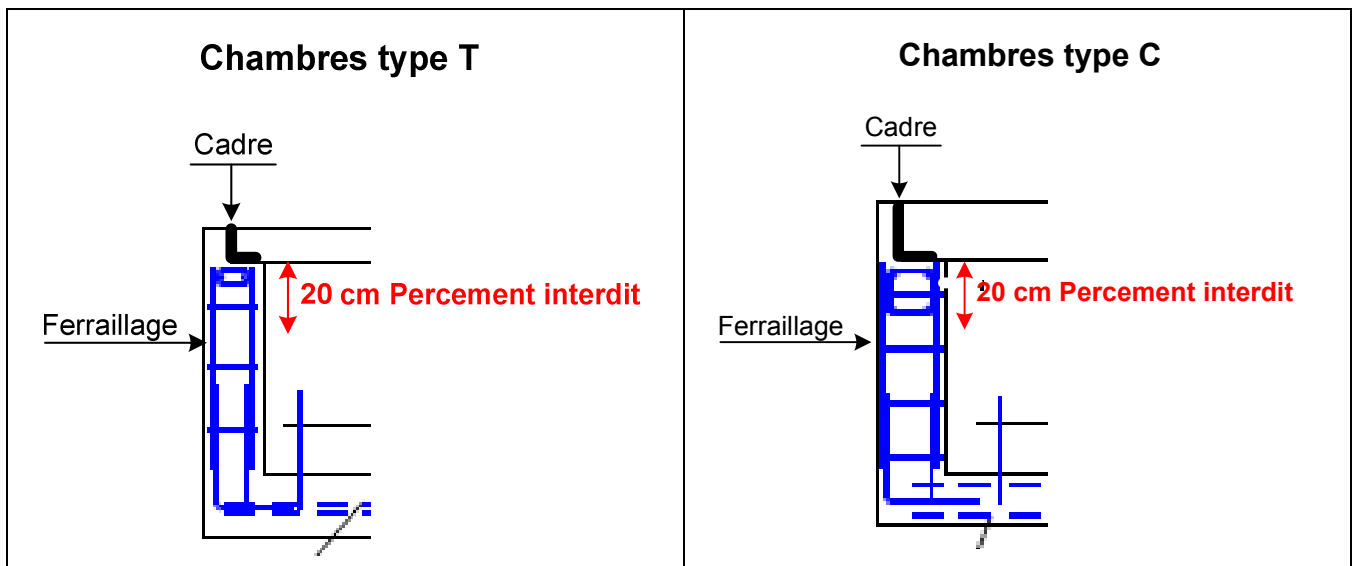
Une distance minimum de 10 cm est également à respecter entre toute nouvelle pénétration et tous systèmes d'ancrage existants (anneaux de tirage, barres de fixation...).

- 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.

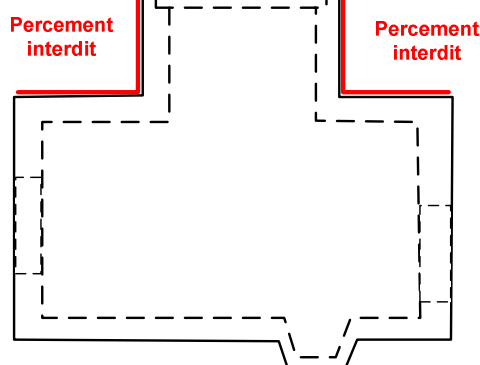
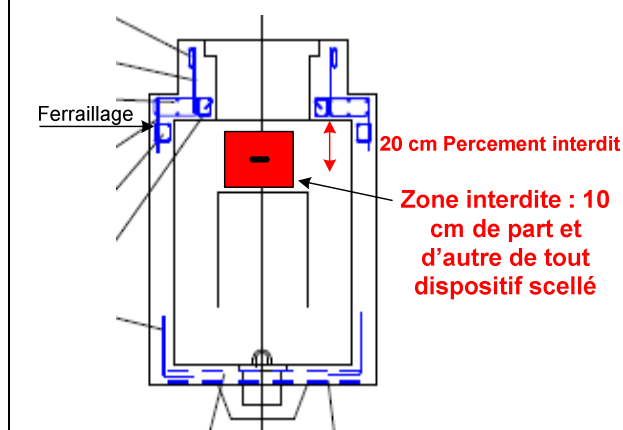
La pénétration sur grand pied droit n'est admise qu'en cas d'impossibilité sur les petits pieds droits. L'acceptation du percement sur grand pied-droit est soumise à autorisation de Moselle Numérique qui dépêche un agent sur place pour décider de cette possibilité technique et du choix éventuel de la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

Le choix du raccordement de la Chambre satellite doit s'opérer de préférence sur une Chambre comportant le plus grand nombre d'Adductions d'immeubles.

Schémas récapitulatifs pour la pénétration des Chambres exploitées par MOSELLE NUMÉRIQUE :



Chambres plafonnées



Cas spécifique de pénétration dans une Chambre préfabriquée :

Il faut utiliser impérativement les pré-réservations prévues pour pénétrer dans la chambre (masque type voile à casser), sinon les ferrailages et donc la structure de la Chambre seront mis en péril (l'ouvrage n'est plus garanti par le fournisseur de la Chambre préfabriquée).

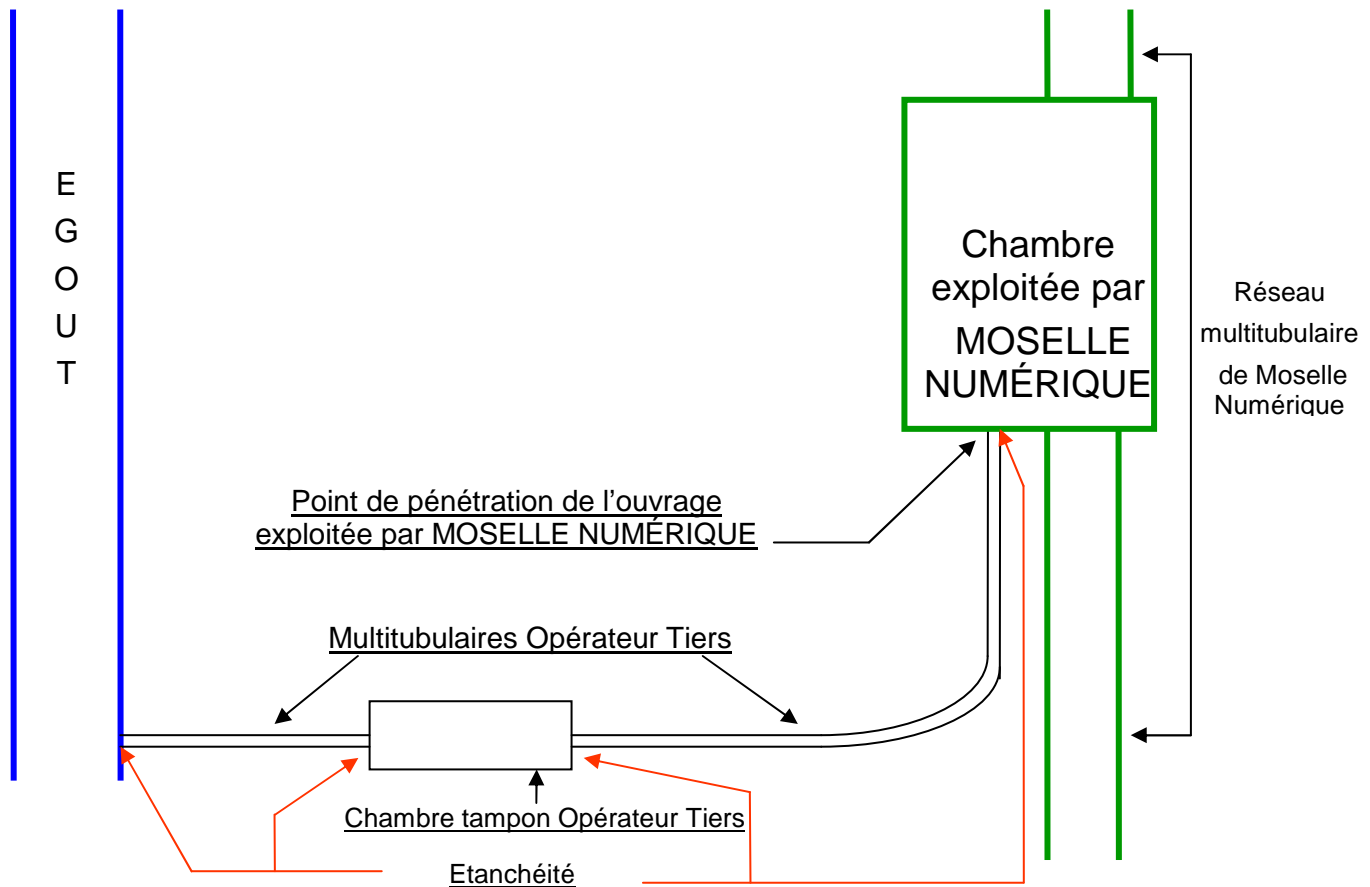
Cas spécifique des Chambres sécurisées :

Les interventions dans ce type de Chambre sont réalisées en présence d'un agent de Moselle Numérique . 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.

Cas spécifique de pénétration d'une Chambre en provenance d'un égout

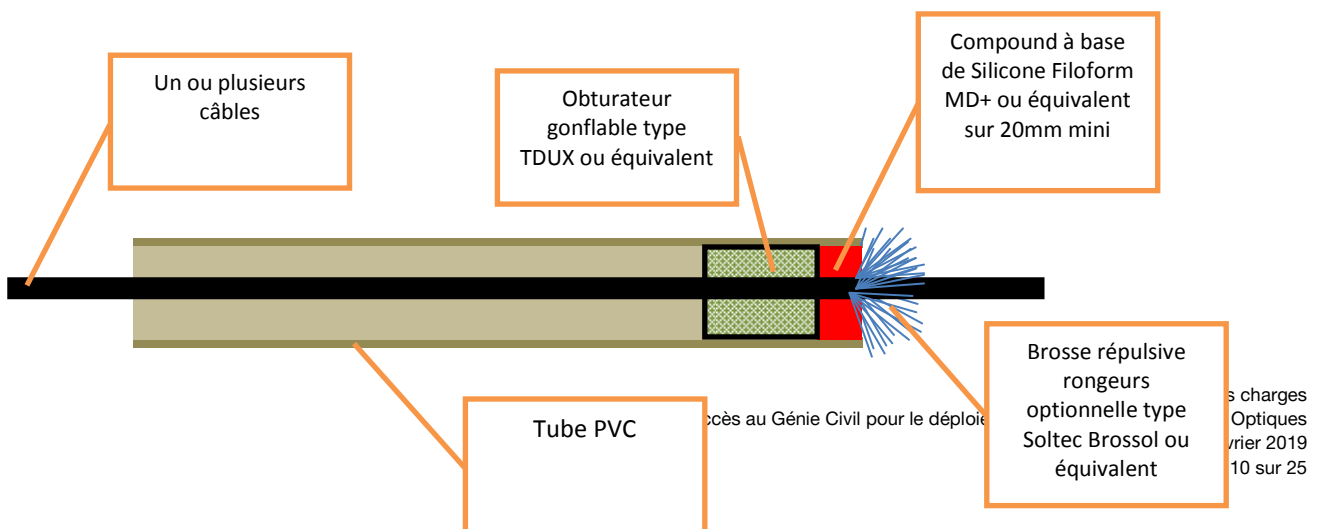
Afin de garantir une bonne étanchéité entre les réseaux exploités par Moselle Numérique et les égouts, une chambre satellite, dite chambre tampon, sera de préférence mise en œuvre entre les deux réseaux.

Les dispositifs d'étanchéité adéquats, comme décrit ci-dessus, seront installés dans les alvéoles des quatre masques comme indiqué ci-dessous :

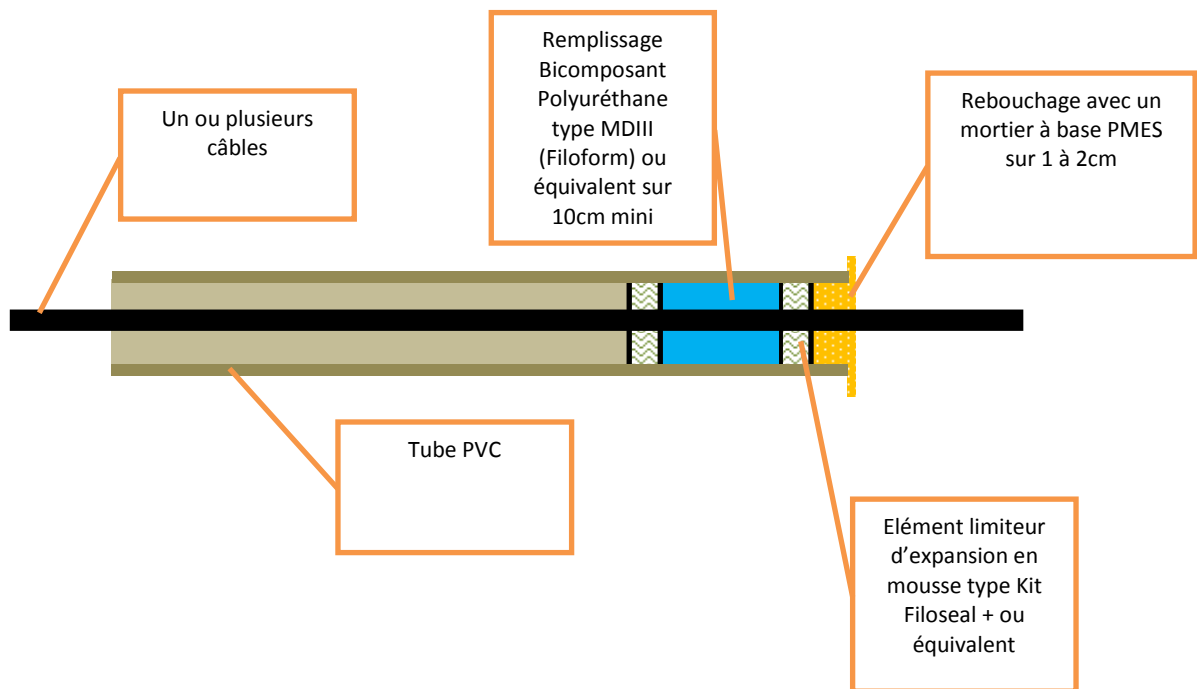


Il est possible de déroger à l'installation de cette chambre tampon lorsque l'Opérateur met en œuvre les solutions spécifiques d'obturation d'égouts avec protections anti-rongeurs, telles que décrites ci-après :

Solution pour pénétration Chambre uniquement : solution à mettre en œuvre facilitant une ré intervention ultérieure (ajout d'un câble) basée sur l'utilisation d'un obturateur gonflable de type Tdux ou équivalent, complété d'un chargement par un compound à base de silicone « résistant rongeurs » en extrémité d'alvéole. L'ajout d'un élément de protection mécanique à enrouler sur les câbles est souhaitable pour limiter les attaques dans les zones à risques,



Solution imposée pour pénétration côté égouts : Solution plus définitive consistant à injecter sur 10cm minimum une résine expansive bi-composant à base polyuréthane entre deux éléments de cloisonnement en mousse ; le dispositif sera également impérativement complété en extrémité par un enduit de rebouchage a base PMES en jonction avec la maçonnerie existante côté égout. La finition compound +brosse sera également acceptée côté Chambre exploitée par MOSELLE NUMÉRIQUE.



Toute utilisation d'une adduction existante débouchant sur une portion d'ovoïde qui pourrait à terme, être en liaison directe avec les égouts est soumise aux mêmes règles d'obturation que lors de la création d'une nouvelle adduction des égouts vers une Chambre exploitée par MOSELLE NUMÉRIQUE.

article 2 POSE DES CABLES OPTIQUES

L'Opérateur met en œuvre les moyens en personnels et matériels nécessaires pour effectuer la pose. Il doit s'assurer que la technique de pose mise en œuvre n'endommagera pas les câbles, Tubes ou Alvéoles adjacents.

Le choix de la technique de pose est laissé à l'initiative du maître d'œuvre, pourvu que les règles de l'art soient respectées.

Lubrification : Selon la technique de pose du Câble Optique, pour réduire les frottements entre la gaine du câble et le conduit (PVC, polypropylène ou PEHD), la lubrification peut être nécessaire.

PEHD (polyéthylène) sec	PVC et PP(Polypropylène)
POLYWATER F	POLYWATER F
HUILE DE SILICONE	LUBADUK
LUBRICAB *	YELLOW
	GLYCERINE
	LUBRICAB

Cas particulier des Tubes pré lubrifiés : Ces Tubes présentent déjà une lubrification permanente et ne nécessitent donc pas l'usage des lubrifiants ci-dessus. La combinaison de ces lubrifiants pourrait nuire par ailleurs à l'opération de pose de câble.

Cas particulier des tubes souples :

Lors du tirage des câbles, les guides souples seront arrimés aux extrémités sur un point fixe (ex : support de câble) et mis en tension conformément aux prescriptions du fabricant pour éviter toute ondulation ou glissement à l'intérieur du tube.

Après tirage, les guides seront arrimés en un point qui ne devra pas entraver l'exploitation future de la chambre, ni contraindre les câbles.

Rangement des câbles dans la Chambre après pose :

- Après le tirage du câble, le maître d'œuvre assure le rangement du câble tiré et des câbles éventuellement déplacés sur les supports de chaque Chambre.
- En cas d'absence de support le maître d'œuvre installera le matériel nécessaire : Supports de câbles fixes ou mobiles. Ces matériels sont soit en acier, en alliage d'aluminium, ou en tout autre matériau dans la mesure où ils répondent à des critères de durabilité équivalents. Tous les éléments métalliques sans exception, doivent être soit inoxydables par nature, soit protégés contre l'oxydation et la corrosion.
- Il réalise un repérage du câble par la pose d'étiquettes spécifiques ainsi que par la pose d'une Gaine Fendue de repérage. La gaine et les étiquettes sont d'une couleur unique et propre à chaque opérateur.

En cas d'implantation de Protection d'épissure optique :

- Ces dispositifs seront systématiquement positionnés sur un des grands pieds droits à l'aide d'une fixation facilement démontable.
- Les longueurs de câbles sont limitées au strict nécessaire pour une exploitation normale comme stipulé dans les règles d'ingénierie

article 3 - REPARTITION DES DOMAINES DE PROPRIETE

Domaine	Désignation du domaine	Propriétaire
Génie civil	La conduite réalisée par l'Opérateur	L'Opérateur
Génie civil	La Chambre satellite	L'Opérateur
Génie civil	Le masque d'entrée dans la Chambre	La collectivité (MOSELLE)

		NUMÉRIQUE est l'exploitant)
Génie civil	La Chambre et les dispositifs supports de câble	La collectivité(MOSELLE NUMÉRIQUE est l'exploitant)
Câblage	Le ou les Câbles Optiques posés par l'Opérateur	L'Opérateur

article 4 - LE MATERIEL

4.1 matériel d'obturation et de blocage :

4.1.1 obturateur type NOVOCAPN



Domaine d'emploi : Le bouchon NOVOCAPN est destiné à assurer l'étanchéité des Alvéoles libres en PEHD. Ces obturateurs permettent d'obturer les tubes de 25 à 32 mm.

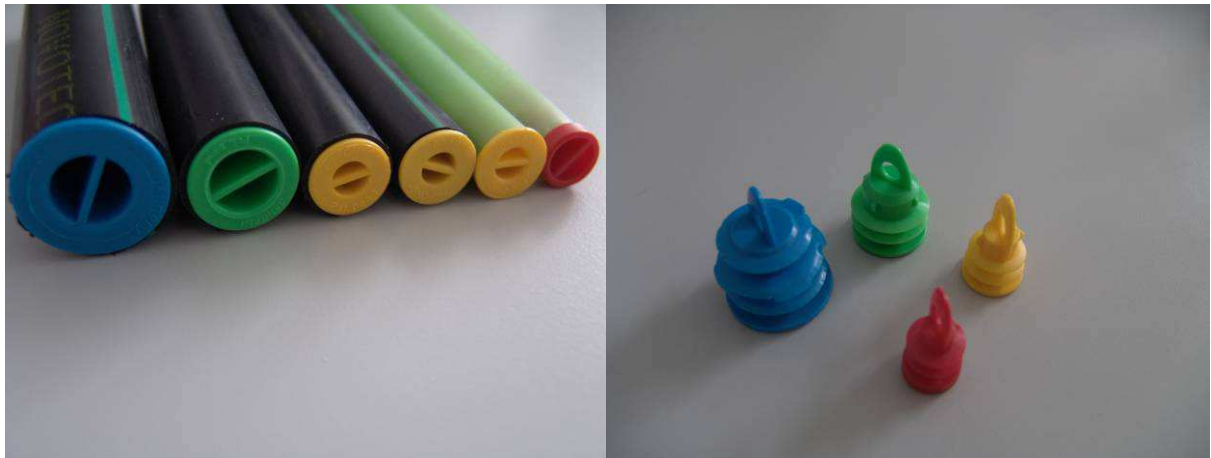
Caractéristiques techniques : Le bouchon NOVOCAPN se visse à l'intérieur de l'Alvéole. Un joint torique assure l'étanchéité. La partie filetée est terminée par un «œillet» pour l'accrochage d'un filin de pré aiguillage ou d'une câblette de tirage (Tube pré aiguillé).

Mise en œuvre et entretien : Voir notice de mise en œuvre fabricant.

Origine :

Wavin Novotech
Z.I. de Motz Serrières
73310 Motz
Tel : 04 79 63 79 00
Fax : 04 79 63 79 01

4.1.2 obturateur type Jano plus



Domaine d'emploi : Le bouchon JANO PLUS est destiné à assurer l'étanchéité des tubes libres en PEHD. Ces obturateurs permettent d'obturer les tubes de 14 à 32 mm.

Caractéristiques techniques : Le bouchon JANO PLUS se pousse en force à l'extrémité du tube. Un œillet d'extrémité permet également l'accrochage d'un filin de pré aiguillage ou d'une câblette de tirage.

Origine :

Jano Plus

11, rue d'Altkirch BP 1

68 580 SEPPOIS Le Bas

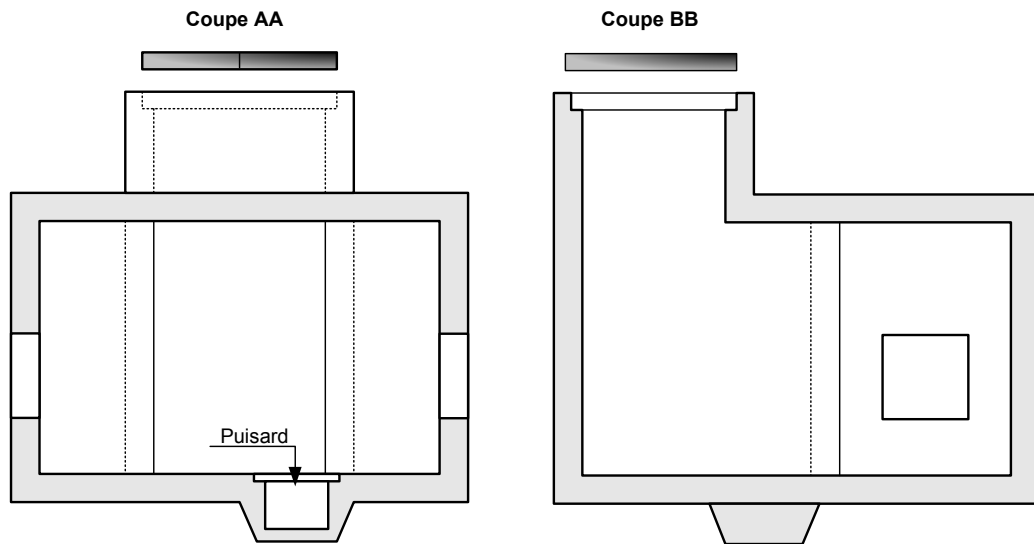
4.2 les Chambres utilisées

Dimensions des Chambres

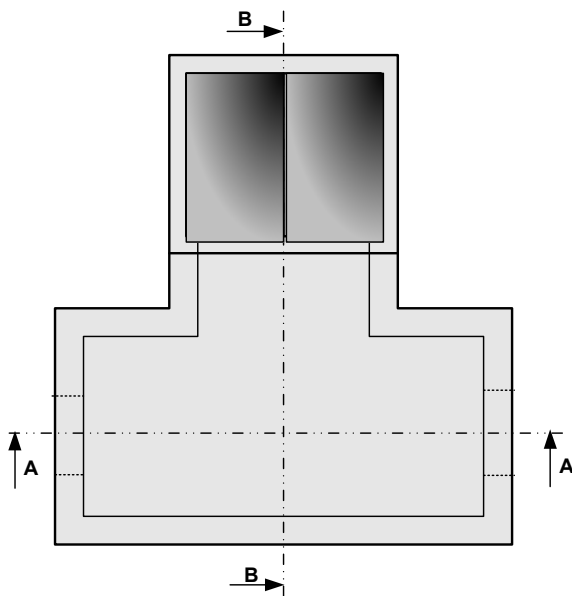
Type	L ext.	l ext.	H ext.	L int.	l int.	H int.
L0T	0,72	0,54	0,45	0,42	0,24	0,30
L1T	0,82	0,68	0,75	0,52	0,38	0,60
L1C	0,92	0,78	0,75	0,52	0,38	0,60
L2T	1,46	0,68	0,75	1,16	0,38	0,60
L2C	1,56	0,78	0,75	1,16	0,38	0,60
L3T	1,68	0,82	0,75	1,38	0,52	0,60
L3C	1,78	0,92	0,75	1,38	0,52	0,60
L4T	2,17	0,82	0,75	1,87	0,52	0,60
½L4T	0,975	0,82	0,75	0,935	0,52	0,60
L5T	2,09	1,18	1,35	1,79	0,88	1,20
L6T	2,72	1,18	1,35	2,42	0,88	1,20
M2T	3,46	1,45	1,40	3,06	1,05	1,25
P1T	3,04	1,67	2,60	2,64	1,27	1,85
P1C	3,04	1,67	2,60	2,64	1,27	1,85
P2T	3,92	1,80	2,60	3,52	1,40	1,85
P2C	3,92	1,80	2,60	3,52	1,40	1,85
P3T	4,67	2,16	2,60	4,27	1,76	1,85
P3C	4,67	2,16	2,60	4,27	1,76	1,85
P4T	5,42	2,16	2,60	5,02	1,76	1,85
P4C	5,42	2,16	2,60	5,02	1,76	1,85
P5T	4,67	2,16	3,00	4,27	1,76	2,25
P5C	4,67	2,16	3,00	4,27	1,76	2,25
P6T	5,68	2,65	3,10	5,28	2,25	2,25
P6C	5,68	2,65	3,10	5,28	2,25	2,25
K1C	1,15	1,15	0,90	0,75	0,75	0,75
K2C	1,90	1,15	0,90	1,50	0,75	0,75
K3C	2,65	1,15	0,90	2,25	0,75	0,75
M1C	2,27	1,45	1,40	1,87	1,05	1,25
M3C	2,77	1,45	1,40	2,37	1,05	1,25
D1C	3,04	3,23	2,60	2,64	1,27	1,85
D2C	3,92	3,36	2,60	3,52	1,40	1,85
D3C	4,67	3,74	2,60	4,27	1,76	1,85
D4C	5,42	3,74	2,60	5,02	1,76	1,85
D5C	4,67	3,85	3,00	4,27	1,76	2,25
D6C	5,68	4,33	3,10	5,28	2,25	2,25

Schéma des différentes Chambres utilisées

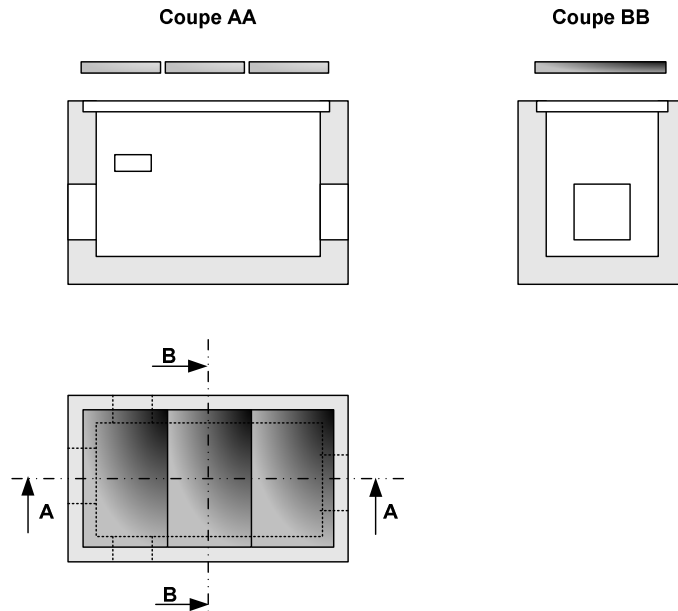
CHAMBRE STANDARD A ACCES DEPORTE SUR TROTTOIR



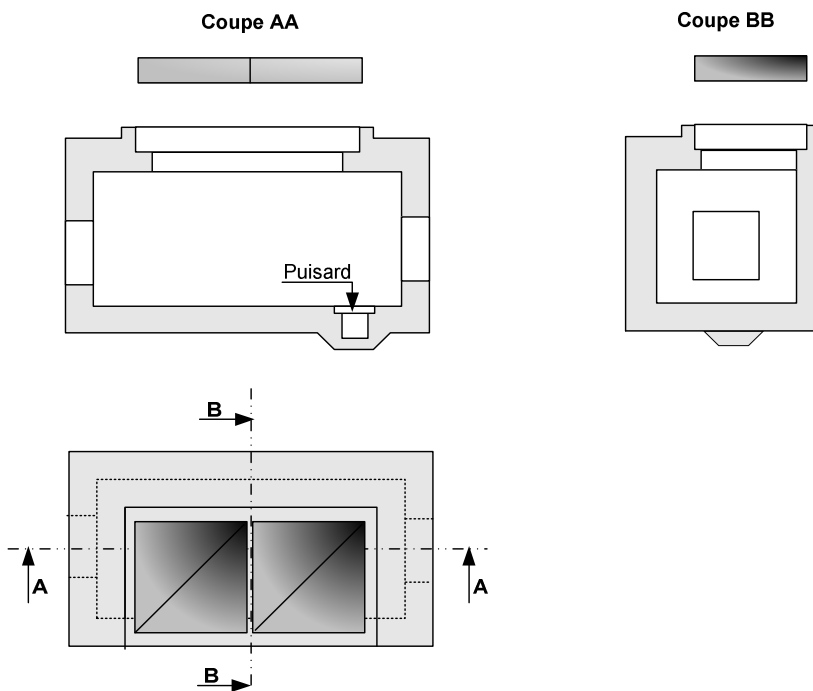
Nota : le système de ventilation n'est pas représenté



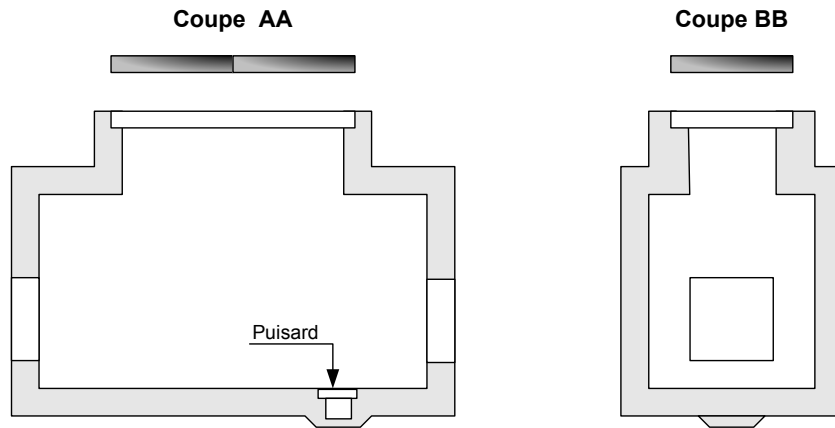
CHAMBRE STANDARD ENTIEREMENT DECOUVRABLE



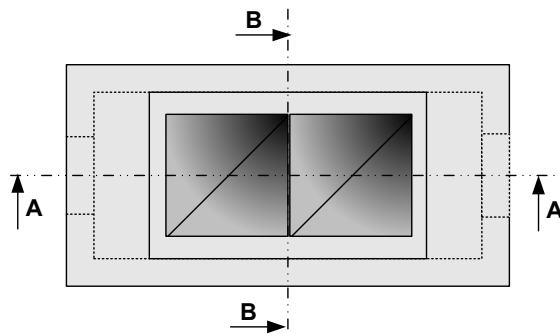
CHAMBRE STANDARD MI-PLAFONNEE



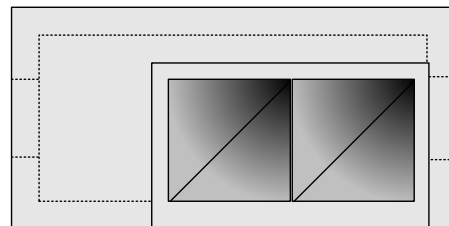
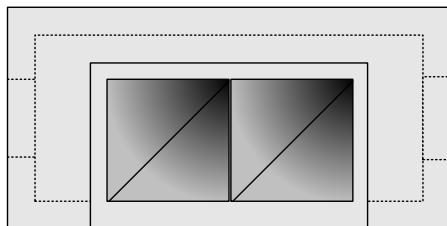
CHAMBRE STANDARD PLAFONNEE



Nota : le système de ventilation n'est pas représenté



A accès axial



A accès latéral

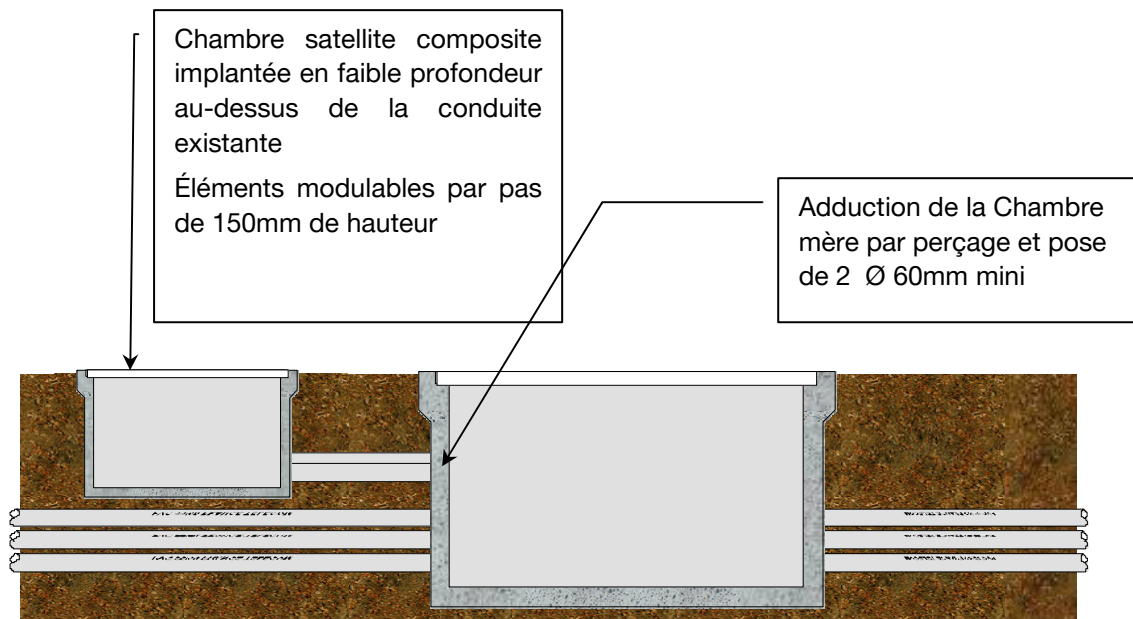
article 5 - ANNEXES

5.1 annexe 1 : exemple de construction de Chambres satellites

5.1.1 introduction :

Lorsque l'implantation d'une chambre satellite s'avère impossible au regard de l'encombrement disponible dans le sous-sol environnant, MOSELLE NUMÉRIQUE peut exceptionnellement en accepter leur positionnement sur ses propres conduites, en respectant les principes décrits ci-dessous :

5.1.2 principe :



La largeur de la Chambre satellite ne doit pas être supérieure à la largeur de la Chambre mère afin de s'affranchir au mieux des contraintes liées aux autres réseaux présents aux abords des conduites.

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 lovage.

Dans les cas d'impossibilité de se positionner sur la conduite (configuration particulière, zone de blocage béton trop importante,...) 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.

Matériels : Les Chambres recommandées sont celles de types STAKKAbbox disponibles en deux versions Modula et Ultima, toutes ces Chambres sont implantables exclusivement sur trottoirs.

Chambres modula :

- **Modula 450*450***(hauteur choisie par pas de 150mm)
- **Modula 600*450***(hauteur choisie par pas de 150mm)
- **Modula 900*450***(hauteur choisie par pas de 150mm)

Chambres PP (polypropylène) livrées avec un fond et des éléments de 150mm empilables

Cadre acier galvanisé ajustable en hauteur et tampons composites antidérapants 125 ou 250KN

Chambre Modula



Chambres Ultima:

- Ultima 915*445*(hauteur choisie par pas de 150mm)
- Ultima ½ L4 T 885*520*(hauteur choisie par pas de 150mm)

Chambre Ultima



Chambre en résine de Polyester renforcée de fibre de verre livrée avec fond et éléments monoblocs de 150mm empilables (approvisionnement par MOSELLE NUMÉRIQUE : livraison standard en 4 éléments)

Cadre acier galvanisé ajustable en hauteur et tampons composites antidérapants 125 ou 250KN pour le modèle 915*445.

Cadre acier galvanisé et tampons fonte en 250KN standards pour le modèle ½ L4 T 885*520

Mise en œuvre : Se référer à la notice de mise œuvre du fabricant, tout en respectant les règles de l'art. Les Chambres STAKKAbOX ULTIMA s'installent selon les règles de l'art applicables à la mise en place des Chambres préfabriquées (cf. Cahier des Clauses Techniques Particulières applicables aux travaux de génie civil - CCTP 1593 - fascicule D)

Des précautions particulières seront prises :

- Lors du terrassement : le blocage béton (type C) des Tubes existants en entrée de Chambre ne devra pas être démolé
- Lors du positionnement de la Chambre sur la conduite existante : 10 cm de béton d'assise entre le fond de Chambre et les tuyaux de façon à préserver l'intégrité de la conduite

- Lors du ou des percements sur la Chambre mère : repérage du ferrailage et percement en dehors de la zone de couronnement avec outillage adapté, mèche au diamètre préconisé

Nota : La Chambre satellite sera toujours placée au plus près de la Chambre mère.

Exemples de mise en œuvre :



1 - Dégagement conduite



2 - Fond sur béton d'assise



3 - Percement



4 - Jonction avec 1 Tube



5 - Jonction avec 2 Tubes

Chambres «Satellite»



Chambres « mère»

Approvisionnements :

Fournisseur référencé de Moselle Numérique :

Sté C4 INDUSTRIES LIMITED

Units 3 to 5 Yardley Road

KNOWSLEY INDUSTRIAL PARK KIRBY
LIVERPOOL L33 7SS
tel : +44 (0) 151 548 7900
fax : +44 (0) 151 548 7184
site internet : www.C4-INDUSTRIES.com

La Sté C4 INDUSTRIES s'appuie sur des réseaux de distribution pour commercialiser les Chambres STAKKAbOX ULTIMA.

Pour connaître le distributeur le plus proche ainsi que le prix actualisé des Chambres, s'adresser au support technique et commercial mandaté par la Sté C4 INDUSTRIES.

5.1.3 Obturation des tuyaux d'adduction

A la fin des travaux, afin de maintenir 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 MCR ou TDUX
- Tube PEHD libre : Obturateur de type Blank ou Novocap ou équivalent
- Tube PEHD occupé : Obturateur TDUX

Pour les pénétrations « type goulotte », l'obturation est à réaliser par injection de polyuréthane ou silicone en cartouche, applicable au pistolet

Exemple de l'obturateur TDUX :



Caractéristiques techniques : L'obturateur TDUX est constitué d'une enveloppe étanche gonflable équipée de chaque côté d'une bande de mastic

Mise en œuvre et entretien : Voir notice de mise en œuvre du fabricant. L'obturateur TDUX peut-être gonflé avec différents systèmes de gonflage. Ceux-ci doivent permettre de porter la pression interne du TDUX à 3 bars.

Exemple de l'obturateur Blank



Caractéristiques techniques : Obturateur mécanique démontable et réutilisable. L'étanchéité est assurée par serrage (presse étoupe)

Mise en œuvre et entretien : Voir notice de mise en œuvre du fabricant.

Exemple de l'obturateur B Etuy




Caractéristiques techniques : L'obturateur B Etuy est une pièce possédant une partie à coller dans un tube PVC

Mise en œuvre et entretien : Voir notice de mise en œuvre du fabricant

Exemples de matériel d'obturation pour les adductions en provenance d'égouts

Kit FiloSeal +

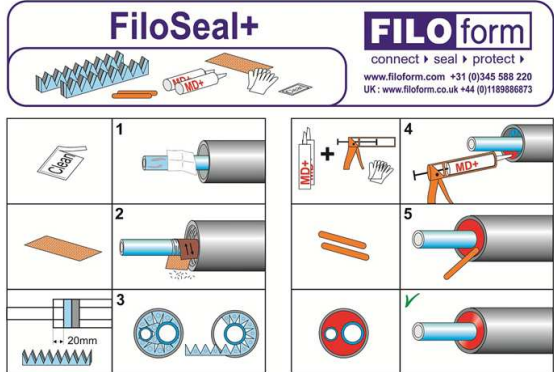
FiloSeal+ Re-enterable Duct Sealing System



Duct sealing system FiloSeal+ is a universal solution for sealing cables and pipes in ducts or bore holes.

FiloSeal+ is suitable for sealing several cables or pipes contained in one duct and also allows re-entry of the seal to add or remove cables or pipes as required.

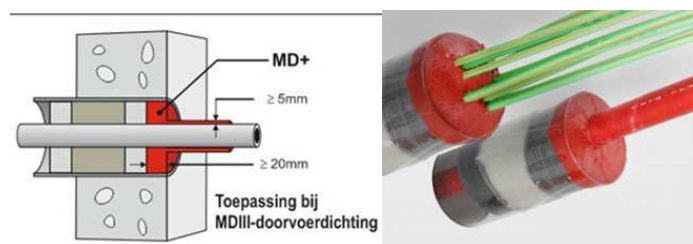
When installing our duct sealing system FiloSeal+, you will protect valuables from damage which is caused by gas and water leaks.



FiloSeal+

FILOform
connect ► seal ► protect ►
www.filoform.com +31 (0)345 588 220
UK: www.filoform.co.uk +44 (0)1189886873

MIII Filoform



Soltec Brossol bernatom

SOLTEC® BROSSOL N

SOLTEC® BROSSOL est une barrière anti-rongeurs déclinée sous forme de brosses multiples. Les rongeurs ne supportant pas le contact de leurs poils tactiles avec les filaments des brosses, quittent la zone « hostile ».

Ce système totalement autonome est insensible aux intempéries, il protège fibres optiques, câbles de télécommunication et armoires électriques de l'intrusion de tout rongeur.



SOLTEC® BROSSOL N

La protection contre les rongeurs



Le problème



BROSSOL N à l'entrée des câbles



Fourreaux en gaine



Caniveau protégé



Fourreau protégé

N° NOMENCLATURE SNCF : 7.842.8553
N° NOMENCLATURE SNCF : 7.842.8554
N° NOMENCLATURE SNCF : 7.842.8555
N° NOMENCLATURE SNCF : 7.842.8556

LE PROBLEME

Les dégâts causés par les rongeurs sont bien connus. Muni de 4 incisives qui poussent en permanence (~3 mm/semaine), le rongeur est condamné quotidiennement à trouver de quoi les limer. Gains, fibres optiques, câbles de télécommunications représentent alors une cible de choix. Les circuits sont détériorés par leurs morsures et les composants électroniques endommagés par leurs déjections (urine).

LA SOLUTION

BROSSOL EST LÀ ET LE RONGEUR S'EN VA !

BROSSOL N est un système répulsif anti-rongeurs décliné sous forme de brosses hélicoïdales multiples. Tous les essais effectués dans les Centres de Recherche Spécialisés ont prouvé que les rongeurs ne supportent pas le contact de leurs museaux et surtout leurs poils tactiles (vibrisses) avec les crins pointus de BROSSOL N et quittent les lieux.

OÙ UTILISER BROSSOL N ?

BROSSOL N est la solution idéale partout où les rongeurs accèdent par les caniveaux aux équipements électroniques : Chemins de fer (relais, guérites, aiguillages) – Télécoms (relais, armoires de commande) – Aviation (salle de commande, tour de contrôle, fourreaux) et toutes industries.

COMMENT ?

Bourner les brosses BROSSOL N dans les gaines de câbles et bien les tasser dans les fonds des armoires ou des caniveaux de façon à réaliser un vrai "barrage de poils". Cette barrière empêchera l'intrusion de rongeurs.

Le concept est simple, économique et écologique. Les brosses sont pliables, démontables et réutilisables.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Longueur standard	0,5 m - 1 m - 2 m - 5 m
Diamètre	100 mm
Crise / Couleur	Polyamide / Noir
Traverse	Acier peint
Résistance aux intempéries	Bonne
Sécurité : Tenue au feu	Ignifugé / Ne grille pas

SOLTEC® Depoul

DTIN 9414



31, Avenue de la Paix - F-57520 ROULING - Tél : +33 (0)3 87 27 68 00 - Fax : +33 (0)3 87 27 68 01
www.bernatom.com - contact@bernatom.com