

Un évènement
de **Carrefour
de l'eau**

Carrefour des
GESTIONS LOCALES
de
l'eau

22 ET 23
JANVIER 2025

**PARC EXPO
DE RENNES**

**NOUVEAU
EN 2025 !**
**1 HALL EN +
2 ACCUEILS**

15 000

participants

110

conférences

550

exposants

Une manifestation

ideal 

LA PLATEFORME COLLABORATIVE DE LA SPHÈRE PUBLIQUE

En partenariat avec


**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*


agence de l'eau
Loire-Bretagne


Région
BRETAGNE

Sous le parrainage de


**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
GESTIONS
LOCALES
de l'eau

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Les bonnes pratiques du sans tranchée, de la conception à la réception

Intervenants : Jean-Christophe Behrens (cabinet Merlin / Administrateur FSTT), Philippe Lagubeau (Lagubeau conseils), Didier Moers (DGS du SIARP / Administrateur de la FSTT / Animateur GT chartes qualité Astee), Alain Prenveille (réfèrent du CMOST de la FSTT / Administrateur de la FSTT)



**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Au sommaire

1. La conception des travaux
2. Le suivi et la réalisation des travaux
3. Les contrôles préalables à la réception
4. Le CMOST



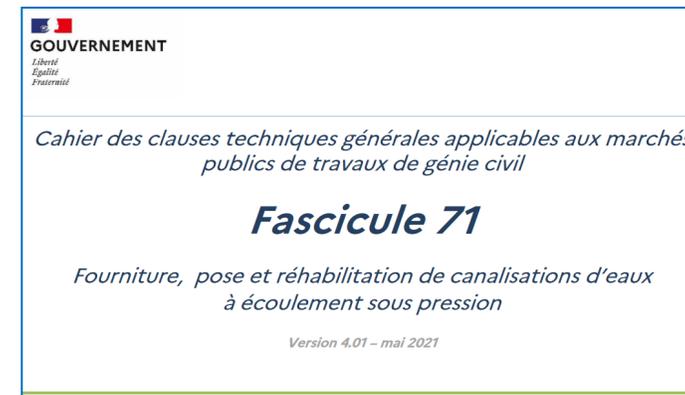
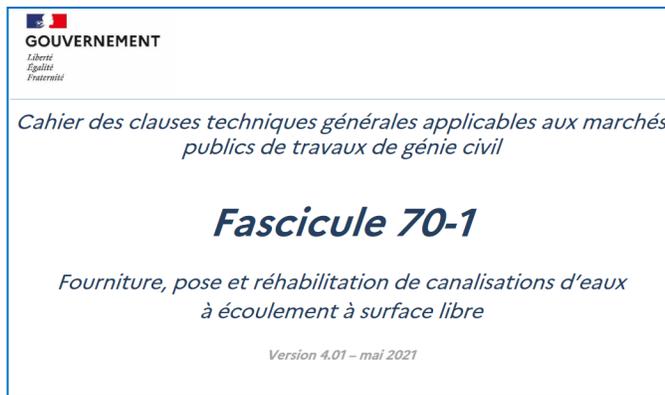
NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
GESTIONS
LOCALES
de **l'eau**

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Conception des travaux : Documents généraux Les Fascicules 70-1 (eaux écoulement surface libre) et 71 (eaux écoulement sous pression) – (*)

- Destinés à la rédaction des CCTP de marchés de travaux, mais **volonté d'être didactiques** et d'être une **aide à la conception**
- **Les Travaux Sans Tranchée (TST)**, neufs et de réhabilitation (**), y sont spécifiquement développés, notamment au niveau :
 - **Des données préalables**, par exemple les études de sols ou les ouvrages existants
 - **Du dimensionnement** pour la réhabilitation (méthode de calcul 3R2014)
 - **De la mise en œuvre** : contraintes, travaux préparatoires, phases de travaux
 - **De la réception des travaux** par typologie de techniques mises en œuvre
- Il y a en annexe un **glossaire qui présente les différents techniques de TST**, travaux neufs et travaux de réhabilitation



(*) Publiés par l'arrêté du 07 octobre 2021

(**) Réhabilitation : Réparation, rénovation et remplacement

NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
GESTIONS
LOCALES
de l'eau

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Conception des travaux : Documents généraux

Les normes

Il existent un certain nombre de normes qui sont périodiquement mises à jour pour tenir compte de l'évolution des techniques, notamment :

- **NF EN 15885** : Classification et caractéristiques des **techniques de rénovation, de réparation et de remplacement des réseaux d'évacuation et d'assainissement** (novembre 2018)
- **NF EN 12889** : **Mise en œuvre sans tranchée** et essais des branchements et collecteurs d'assainissement (octobre 2022)
- **NF EN ISO 11295** : Systèmes de canalisation en plastique destinés à la **réhabilitation des réseaux enterrés** : Classification et vue d'ensemble des activités stratégiques et opérationnelles (février 2022)
- **NF EN ISO 11296-1** : Systèmes de canalisation en plastique pour la rénovation des réseaux de **branchements et de collecteurs d'assainissement enterrés sans pression** : Généralités (mai 2018), et suivantes
- **NF EN ISO 11297-1** : Systèmes de canalisation en plastique pour la rénovation des réseaux de **branchements et de collecteurs d'assainissement enterrés sous pression** : Généralités (avril 2018), et suivantes
- **NF EN ISO 11298-1** : Systèmes de canalisation en plastique pour la rénovation des **réseaux enterrés d'alimentation en eau** : Généralités (avril 2018), et suivantes
- **NF EN ISO 11299-1** : Systèmes de canalisation en plastique pour la rénovation des **réseaux enterrés de distribution de gaz** : Généralités (décembre 2018), et suivantes

Conception des travaux : Documents généraux

Les normes

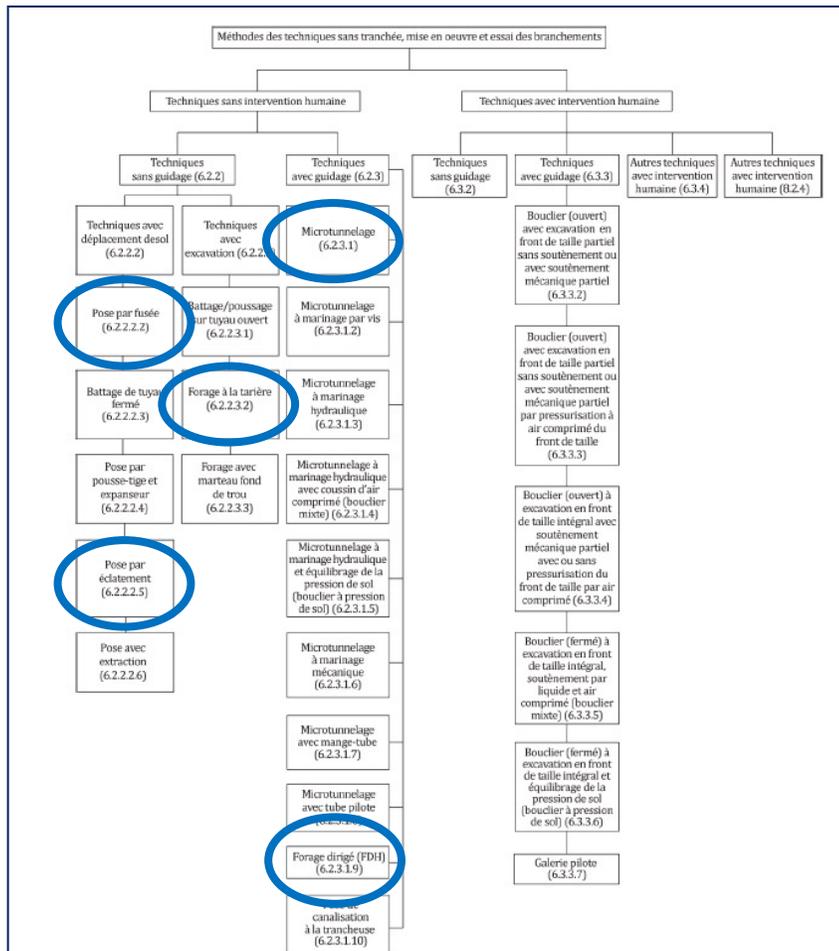


Figure 1 — Classification des techniques sans tranchée

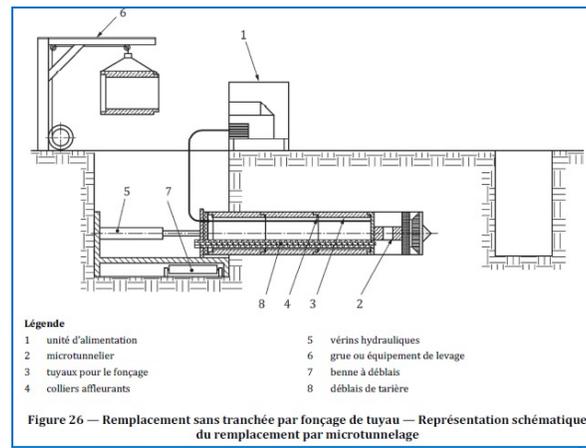
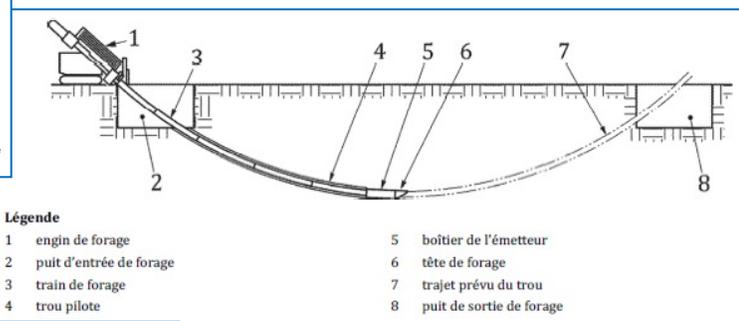


Figure 26 — Remplacement sans tranchée par fonçage de tuyau — Représentation schématique du remplacement par microtunnelage



Représentation schématique du remplacement par forage horizontal dirigé — Trou pilote

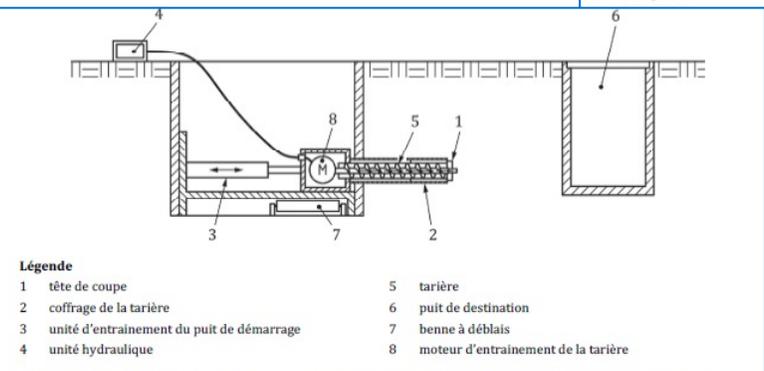


Figure 25 — Remplacement sans tranchée par fonçage de tuyau — Représentation schématique du remplacement par forage à la tarière (non orientable)

**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

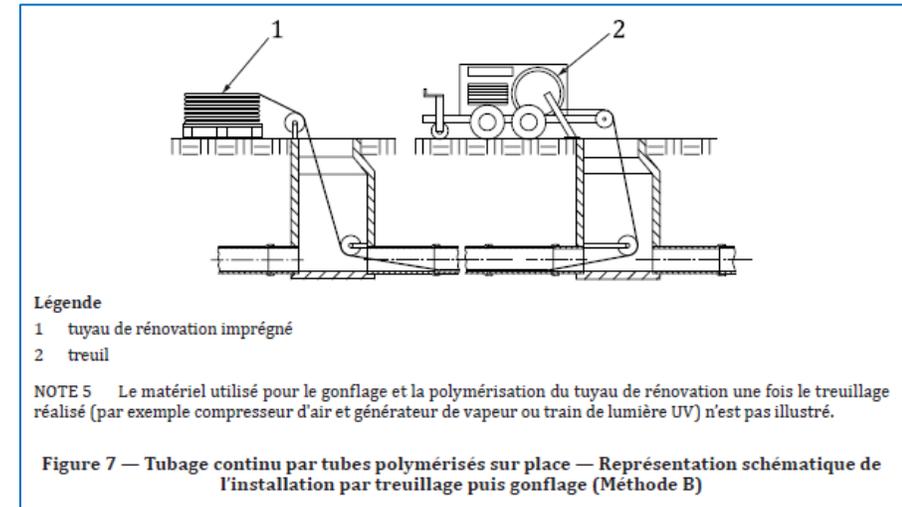
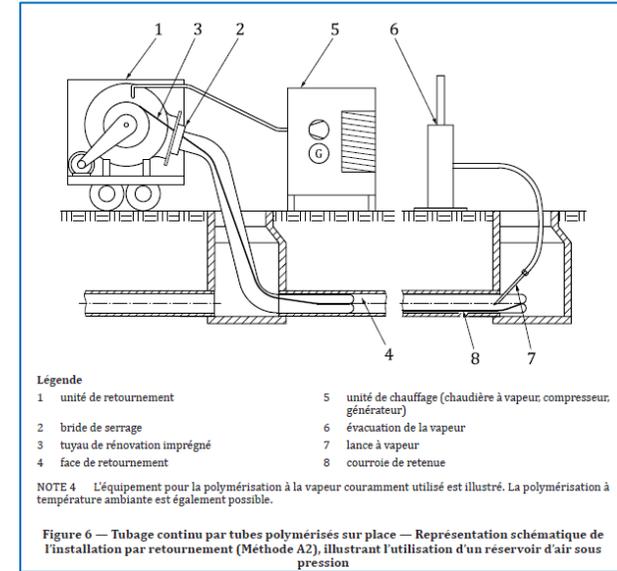
Carrefour des GESTIONS LOCALES de l'eau

**22 ET 23
JANVIER 2025**
PARC EXPO
DE RENNES

Conception des travaux : Documents généraux Les normes

Caractéristique	Description
Documents correspondants:	ISO 11296-4, ISO 11297-4, ISO 11298-4, ISO 23818-2
Matériaux:	Matériau composite constitué d'une matrice en tissu renforcé ou non et imprégnée de résine thermodurcissable (UP, EP ou VE), qui peut comporter des membranes internes et/ou externes facultatives. Pour les détails, voir la norme internationale correspondante.
Applications:	— canalisations sans pression; — canalisations sous pression; dans le cas de l'eau potable, des réglementations nationales ou locales spécifiques au CIPP peuvent s'appliquer.
Caractéristiques géométriques:	— section circulaire et non circulaire; — dimension minimale: 50 mm; — dimension maximale: 2 800 mm; — longueur maximale: Méthode A: 1 000 m; Méthode B: 500 m; — possibilité d'intégrer des coudes; — possibilité d'intégrer des variations de dimensions.
Performances:	— diminution minimale de la capacité volumétrique; augmentation du débit possible en raison des frottements réduits; — restauration du fil d'eau impossible; — une réhabilitation structurelle totale est possible; — la résistance à l'abrasion dépend des matériaux du tubage et de la structure de la paroi; — la résistance chimique dépend des matériaux du tubage et du type de résine.

Caractéristique	Description
Caractéristiques d'installation:	— l'insertion de la chemise de rénovation avant polymérisation peut être réalisée: a) en la retournant en position uniquement avec une pression (eau ou gaz); ou b) en la treuillant à l'emplacement puis en la gonflant; c) des combinaisons des Méthodes A et B sont également possibles; — le processus de polymérisation peut être déclenché ou accéléré: a) par la chaleur (eau chaude, vapeur); b) par un rayonnement UV ou autres longueurs d'onde électromagnétiques; ou c) par la température ambiante; — espace de travail en surface: habituellement minimal, varie en fonction de la technique; — accès: entrée possible par un trou d'homme existant ou par une petite excavation; — l'effet structurel ne repose pas sur une adhérence à la canalisation hôte; — déviation du flux nécessaire; — réouverture des branchements depuis l'intérieur possible; — reconnexion des branchements: a) canalisations gravitaires: possible depuis l'intérieur (réouverture et raccordement étanche); b) dans les applications sous pression: nécessite généralement une excavation.
Matériel d'installation:	— unité de livraison du tuyau de rénovation comprenant le système de transport, selon le cas; — unité d'imprégnation sur site, le cas échéant; — pour les systèmes de retournement sur place: colonne d'eau ou compresseur d'air; — pour les systèmes de treuillage sur place: treuil et matériel pour chauffer l'eau ou générateur de vapeur pour la polymérisation à chaud, ou équipement comprenant une alimentation électrique pour UV ou autres longueurs d'onde électromagnétiques.
Surface:	— pour l'unité de livraison du tuyau de rénovation immédiatement à côté du point d'insertion; — pour l'unité d'imprégnation sur site, le cas échéant; — pour le matériel de retournement ou de treuillage; — pour le matériel de polymérisation.
Excavation:	— généralement inutile pour les applications d'assainissement, l'accès par les trous d'homme existants étant suffisant grâce à la souplesse du tuyau de rénovation non polymérisé; — excavations aux deux extrémités pour les autres applications



**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des GESTIONS LOCALES de l'eau

**22 ET 23
JANVIER 2025**
PARC EXPO
DE RENNES

Conception des travaux : Documents généraux Le guide technique des travaux à proximité des réseaux, en cohérence avec les fascicules



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE



GUIDE D'APPLICATION DE LA RÉGLEMENTATION relative aux travaux à proximité des réseaux

Fascicule 2 GUIDE TECHNIQUE Version 3



2. Techniques sans tranchée	fiches	Code DICT	Code fiche	Page
Forage dirigé	Forage dirigé	FOD	ST-FOD	150
Fusée ou ogive	Fusée localisable	FUS	ST-FUS 1	152
Fusée ou ogive	Fusée non localisable	FUS	ST-FUS 2	154
Battage de tubes ouverts	Battage de tubes ouverts	BTO	ST-BTO	156
Fonçage de tubes	Fonçage « pousse-tubes »	TUB	ST-TUB	158
Forage à la tarière	Forage horizontal à la tarière	TAR	ST-TAR	159
Fonçage statique de barres pilotes	Fonçage de barres pilotes	STA	ST-STA	160
Microtunnelier	Microtunnelage	TUN	ST-TUN	161
	Battage de tubes fermés	interdit		
Tubage par éclatement	Tubage ou remplacement par éclatement	ECL	ST-ECL	163
Découpe de branchements	Découpe longitudinal de branchements en plomb	DBR	ST-DBR 1	164
Découpe de branchements	Découpe longitudinal de branchements en PVC, PE, acier, cuivre, ...	DBR	ST-DBR 2	166
Extraction de tubes par traction	Extraction par traction	TRA	ST-TRA	167
Mange-tube par battage	Mange-tube par battage	MTB	ST-MTB	169

Fiche N° ST-FOD FORAGE DIRIGÉ

Objet

Il s'agit d'une technique dirigée et localisable.

Le forage horizontal est une technique qui permet de poser des canalisations et des câbles, sans ouvrir de tranchée, en passant éventuellement sous des obstacles (chaussées, bâtiments, cours d'eau...) sans intervenir directement sur ces obstacles.



La pose de canalisations avec cette technique s'effectue en 3 phases :

- durant le forage pilote, des tiges de faible diamètre (40-60 mm) sont poussées par une foreuse. La tête de forage biseau permet de diriger le forage. La sonde dont elle est équipée fournit en permanence sa localisation et son orientation. Selon la nature du terrain, le sol sera en partie comprimé en partie extrait. L'injection d'un fluide de forage permet de déliter le sol, de l'évacuer, de lubrifier et de refroidir le train de tiges et de consolider les parois du forage en formant un coque avec le terrain ;
- des alésages successifs en tirant le train de tiges en retour, permettent d'obtenir un conduit au diamètre voulu ($\approx 1,5$ fois le diamètre de la canalisation à poser). Le fluide de forage évacue le matériau extrait ;
- la canalisation, préparée à l'avance et lubrifiée par le fluide de forage, est ensuite tirée et mise en place.

Risques potentiels

Le forage dirigé est localisable avec une précision de quelques cm (2 à 5% de la profondeur), sauf en cas de fortes perturbations électromagnétiques. Il est dirigeable lorsque les présentes règles de l'art sont appliquées. En conséquence, les risques résultent :

- du manque de précision de la localisation des ouvrages enterrés ;
- des contraintes provoquées par la réaction du sol (risque limité car une grande partie des déblais est évacuée par le fluide de forage) lors du passage du forage ;
- de l'infiltration du fluide de forage sous pression dans des discontinuités du sol ;
- de la création de fontis, si le débit d'extraction est trop important par rapport à la vitesse d'avancement ;
- d'une modification de la trajectoire, par augmentation des rayons de courbure lors d'un alésage trop rapide ou tout simplement par cisaillement du terrain (sol mou).
- effondrement du front de taille ;
- résurgences de fluide de forage ;
- déformation de la géométrie des plates-formes de voies ferroviaires.

NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des GESTIONS LOCALES de l'eau

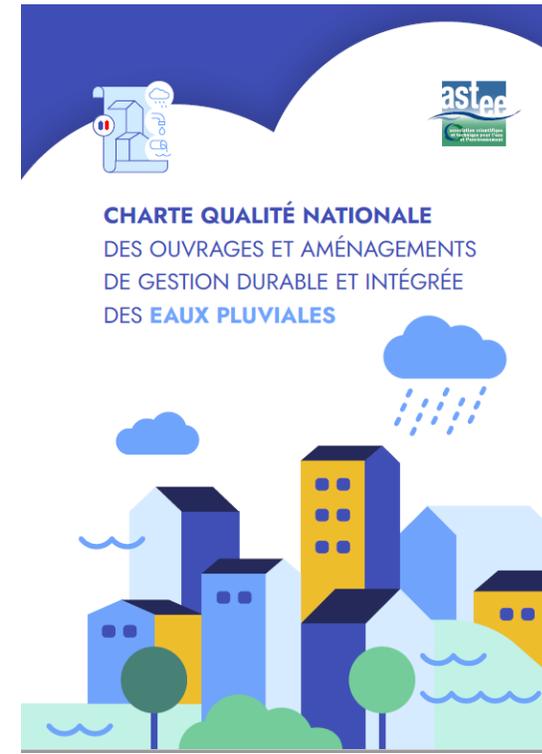
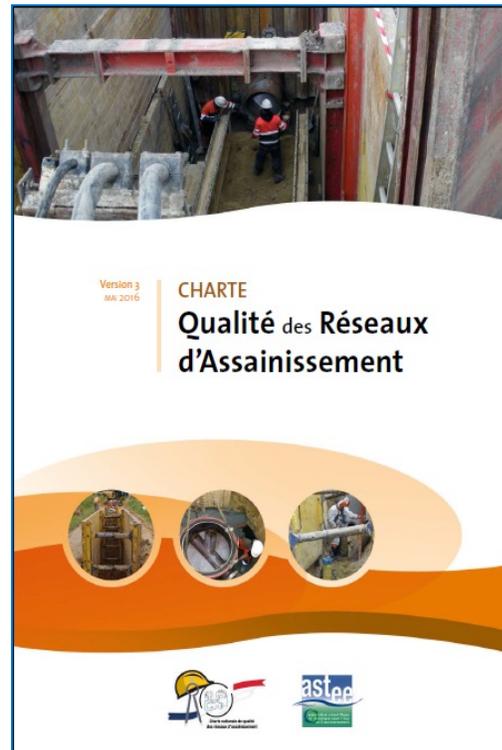
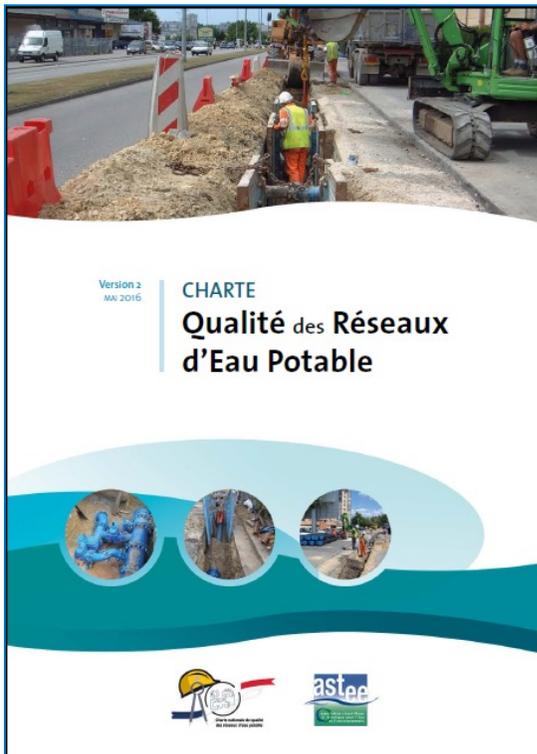
22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Conception des travaux : Documents généraux

Les chartes de qualité (téléchargeables sur le site de l'ASTEE)

Démarche partenariale fixant clairement le champ d'actions et les responsabilités de tous les acteurs, ainsi que les interfaces entre eux, afin de garantir **une opération de qualité**. Sa mise en application locale est une décision du Maître de l'ouvrage.

En cours de révision pour intégrer **plus explicitement les travaux sans tranchée**



Conception des travaux : Documents spécifiques aux travaux de réhabilitation

La famille des normes NF EN ISO 11296, et suivantes :

- ISO 11296: *Systèmes de canalisations en plastique pour la rénovation des réseaux de branchements et de collecteurs d'assainissement enterrés sans pression (le présent document);*
- ISO 11297: *Systèmes de canalisations en plastique pour la rénovation des réseaux de branchements et de collecteurs d'assainissement enterrés sous pression;*
- ISO 11298: *Systèmes de canalisations en plastique pour la rénovation des réseaux enterrés d'alimentation en eau;*
- ISO 11299: *Systèmes de canalisations en plastique pour la rénovation des réseaux enterrés de distribution de gaz.*

Partie 1 : Généralités

Partie 2 : Tubage par tuyau continu avec espace annulaire

Partie 3 : Tubage par tuyau continu sans espace annulaire

Partie 4 : Tubage continu par tubes polymérisés sur place

Partie 5 : Tubage par tuyaux courts avec espace annulaire

Partie 7 : Tubage par enroulement hélicoïdal avec espace annulaire

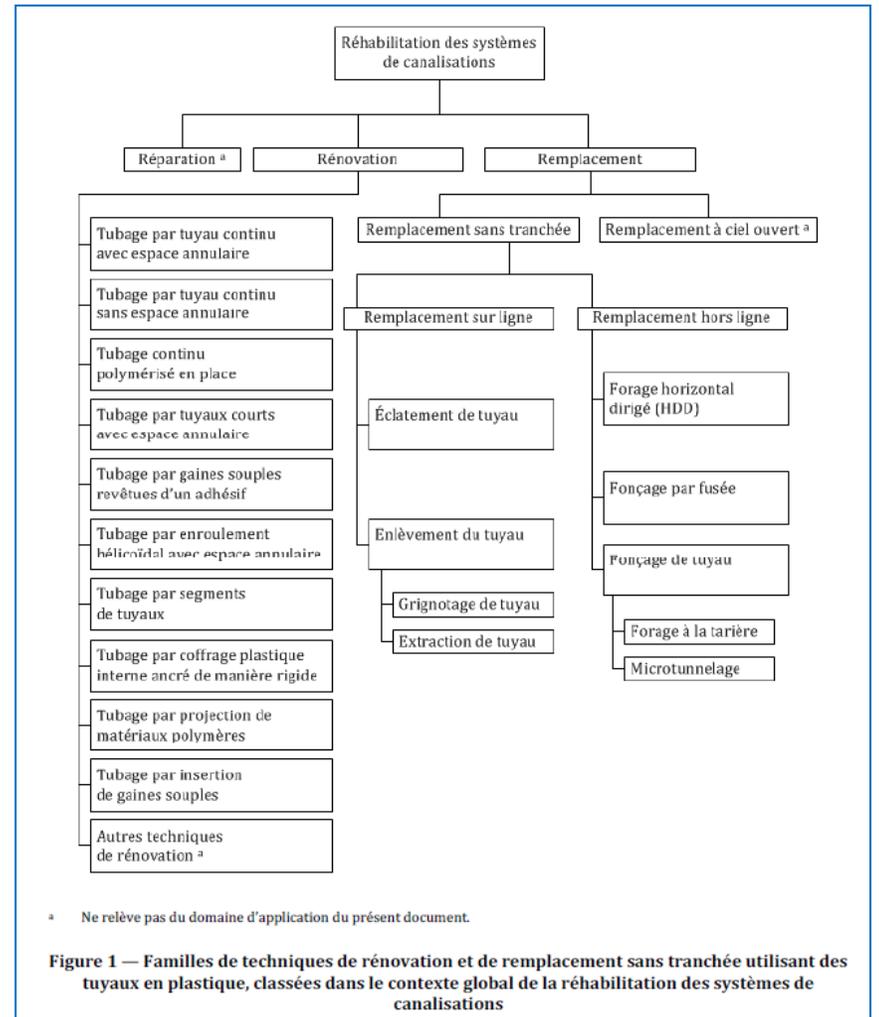
Partie 8 : Tubage par segments de tuyaux

Partie 9 : Tubage par coffrage plastique interne ancré de manière rigide

Partie 10 : Tubage par projection de matériaux polymères

Sont publiées :

- La partie 1 : Généralités (**Mai 2018**)
- La partie 2 : Tubage avec espace annulaire (**Février 2018**)
- La partie 3 : Tubage sans espace annulaire (**Août 2018**)
- La partie 4 : Tubage continu polymérisé en place (**Février 2018**)
- La partie 7 : Tubage par enroulement hélicoïdal avec espace annulaire (**Février 2019**)
- La partie 9 : Tubage par coffrage plastique interne ancré de manière rigide (**Octobre 2022**)

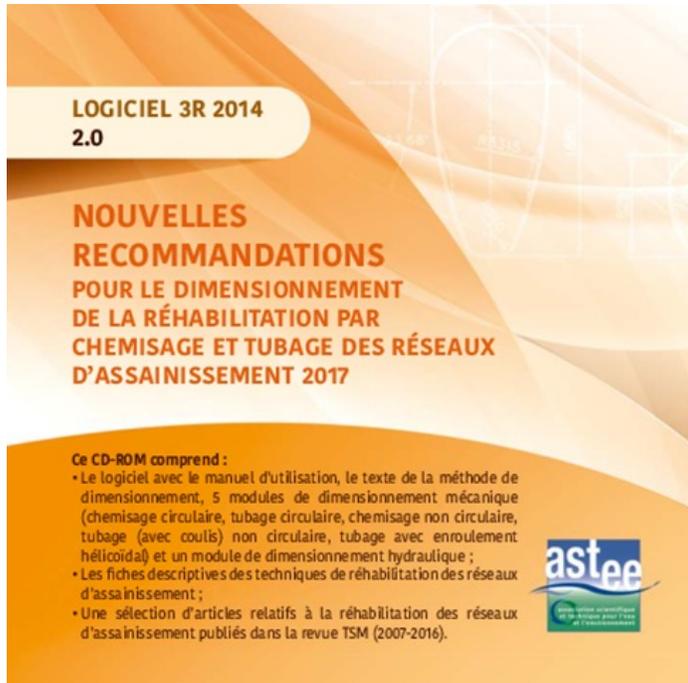


**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des GESTIONS LOCALES de **l'eau**

**22 ET 23
JANVIER 2025**
PARC EXPO
DE RENNES

Conception des travaux : Documents spécifiques aux travaux de réhabilitation La méthode de calcul 3 R2014 : *Logiciel qui a été développé en 2014 pour mettre en œuvre la nouvelle note de calculs 3R2014 pour le dimensionnement de la réhabilitation par chemisage et par tubage des réseaux d'assainissement gravitaires*, établie au sein du groupe de travail de l'ASTEE



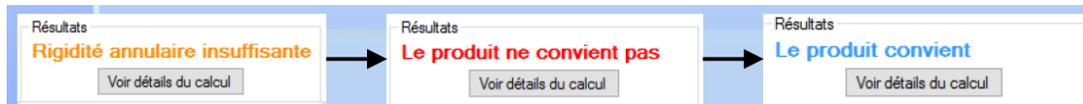
Saisie des données de la canalisation et de son environnement à prendre en compte dans le calcul du dimensionnement :

- *Etat (trois états I, II et III)*
- *Ovalisation*
- *Autres imperfections*
- *Charges permanentes et routières*
- *Nature de sols (pour les états II et III)*
- *Hauteur de remblai*
- *Niveau de nappe*

3 états d'accueil considérés:

	Etat I	Etat II	Etat III
Déformés			
Etat mécanique	Non étanche Dégradations superficielles	Fissuré (Conduite BA avec 4 fissures) Ovalisation < 10%	Dégradations profondes Buses métalliques corrodées. Maçonnerie très dégradée.
Exigences de calcul	Capable d'équilibrer l'ensemble des charges sans déformation.	Capable d'équilibrer l'ensemble des charges avec déformation limitée.	Incapacité, à terme, d'équilibrer l'ensemble des charges.
	Résister à la pression de la nappe ou aux infiltrations.	Résister à la pression de la nappe ou aux infiltrations. Résister aux éventuelles déformations de la conduite fissurée.	Résister à la pression de la nappe ou aux infiltrations. Résister aux pressions du sol actuellement appliquées sur la conduite.

astee		-- NOTE DE CALCUL --	
DIMENSIONNEMENT MECANIQUE DES CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT CHEMISAGE CIRCULAIRE			
Référence du projet			
- Société :	AAA		
- Nom de l'étude :	BBB		
- Référence de l'étude :	CCC		
- Date :	16 / 10 / 2019		
Conduite existante		Caractéristiques du sol	
- Etat d'accueil :	Etat I	- Groupe de sol :	sans objet
- Diamètre intérieur (mm) :	400	- Module du sol (MPa) :	sans objet
- Diamètre extérieur (mm) :	480	- Coefficient de poussée des terres :	sans objet
- Ovalisation (%) :	3	- Poids volumique (kN/m³) :	sans objet
- Intension (mm) :	0	- Sol déjaugé :	sans objet
- Extension angulaire (deg) :	0	- Hauteur de couverture (m) :	3
- Ouvrage visitable :	Non		
Caractéristiques du chemisage			
- Désignation commerciale :	Fictif c1	- Contrainte de flexion à CT (MPa) :	30
- Type de résine :	polyester	- Contrainte de flexion à LT (MPa) :	15
- Type de renfort :	FEUTRE	- Allongement limite à LT (%) :	sans objet
- Coefficient de Poisson :	0,35	- Rigidité annulaire initiale (kN/m²) :	0,93
- Module de flexion à CT (MPa) :	2400	- Epaisseur structurante (mm) :	6,3
- Module de flexion à LT (MPa) :	1200	- Vide annulaire (mm) :	2,0
Coefficients de sécurité			
γ_M :	1,5	γ_{ME} :	1,67
γ_{DEPS} :	1,2	$\gamma_{O,me}$:	1,2
γ_Q :	1,35	γ_Q :	1,35
Charges d'exploitation			
- Hauteur de nappe (m) :	3,4	- LMI - Classe 1 (kN/m²) :	sans objet
- Pression hydrostatique (kN/m²) :	34,00	- LMI - Classe 2 (kN/m²) :	sans objet
- Remblai autoroutier ferroviaire :	non	- LMI (kN/m²) :	sans objet
- Charges de remblai (kN/m²) :	sans objet	- Charges militaires Mc120 (kN/m²) :	sans objet
- Charges permanentes (kN/m²) :	sans objet	- Charges ferroviaires (kN/m²) :	sans objet
- Tandem TS - Classe 1 (kN/m²) :	sans objet	- Charges aéronautiques (kN/m²) :	sans objet
- Tandem TS - Classe 2 (kN/m²) :	sans objet	- Charges de tramway ferré (kN/m²) :	sans objet
- Tandem TS - Classe 2 - 1 voie (kN/m²) :	sans objet	- Autres charges roulantes (kN/m²) :	sans objet
Vérifications de la sécurité d'emploi (Etats Limites)			
Justifications sous l'action de la nappe			
ELU - Contrainte :	0,96		
- Stabilité à long terme :	0,93		
- Allongement à long terme :	sans objet		
Conclusion : Le produit convient			

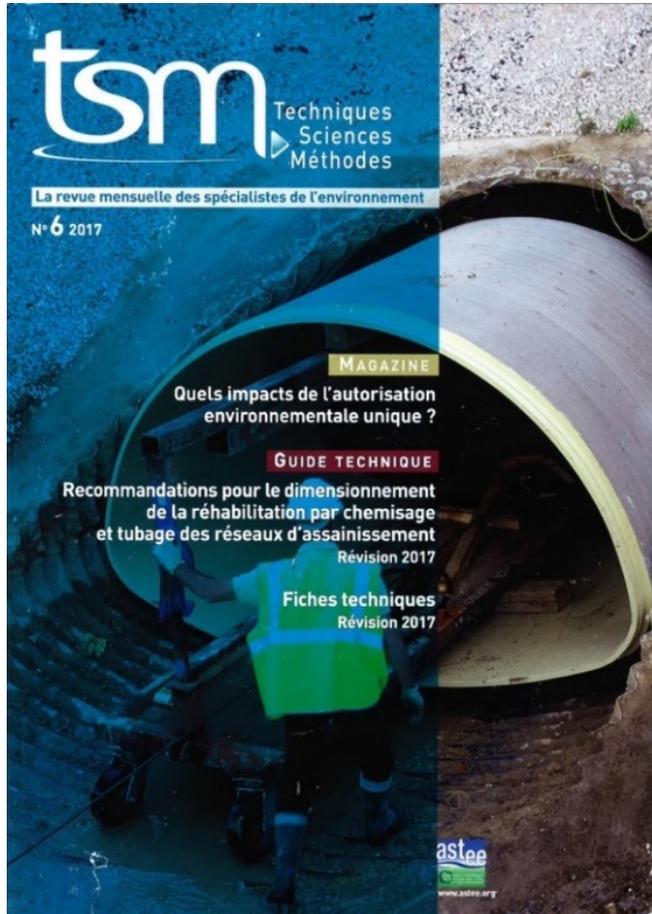


**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

**22 ET 23
JANVIER 2025**
PARC EXPO
DE RENNES

Conception des travaux : Documents spécifiques aux travaux de réhabilitation Les fiches techniques publiées en 2017 (Revue TSM de l'ASTEE – juin 2017)



Les techniques décrites sont :

Rénovation :

Tubage continu par tubes polymérisés sur place

(ancienne appellation Chemisage continu polymérisé en place)

Tubage après éclatement

Tubage par tuyaux continus sans espace annulaire

Tubage par éléments préfabriqués avec espace annulaire

Projection de bétons ou mortiers

Réparation :

Injection ponctuelle d'étanchement

Chemisage partiel (manchette) polymérisé(e) en place

Dispositif mécanique interne de réparation (manchette mécanique)

Robot de fraisage

Robot à fonctions multiples

Réhabilitation des canalisations de branchement

Réhabilitation de regards de visite et ouvrages similaires

- Principes

- Fonctions

6 - Composants

- Domaine d'emploi

- Dimensionnement

7 - Incidence technique

7 - Informations préalables nécessaires

8 - Contraintes de mise en œuvre

8 - Travaux préparatoires

- Phasage des travaux

- Capacité d'avancement

- Réouverture des branchements et

9 étanchement des raccordements

9 - Contrôles

10 - Dispositions relatives à la qualité

- Responsabilité, garanties et assurances

10 - Evaluation technique

11 - Entreprises

115

119

NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Conception des travaux : Documents spécifiques aux travaux de réhabilitation

Les recommandations 3R22 publiées en juillet 2022 par l'ASTEE



Nouvelles recommandations

pour la réhabilitation
des réseaux d'assainissement 3R22

Des opérations préalables au contrôle
des travaux de réhabilitation



Juillet 2022

Le document est constitué de trois parties :

Opérations préalables : Investigation et évaluation des réseaux (inspection visuelle et auscultation) le chapitre contient des cadres guides pour la rédaction de C.C.T.P. et l'établissement de bordereaux de prix pour l'inspection visuelle et les techniques d'auscultation.

Diagnostic et Préconisations : le chapitre détaille le dossier d'ouvrage, les objectifs et les résultats du diagnostic.

Travaux : Pour chacune des techniques applicables aux canalisations ainsi qu'aux ouvrages annexes, le chapitre contient des **cadres guides pour la rédaction d'un C.C.T.P. et l'établissement du bordereau de prix** Pour le chemisage et le tubage, des méthodologies de calcul (3) et de prise en compte des impacts environnementaux sont proposées.

Annexe 10

Bordereau des prix unitaires pour travaux

Sommaire

• Tubage continu par tubes polymérisés sur place Canalisations non visitables	p 151
• Tubage continu par tubes polymérisés sur place Collecteurs visitables	p 154
• Tubage par tuyaux continus sans espace annulaire Canalisations non visitables	p 158
• Tubage par éléments préfabriqués avec espace annulaire Collecteurs visitables	p 161
• Tubage après éclatement Canalisations non visitables	p 165
• Projection de bétons ou mortiers Collecteurs visitables	p 168
• Injection ponctuelle d'étanchement Canalisations non visitables	p 172
• Manchette (chemisage partiel/dispositif mécanique) Canalisations non visitables	p 175
• Robot de fraisage Canalisations non visitables	p 178
• Robot à fonctions multiples Canalisations non visitables	p 180
• Regards de visite	p 183

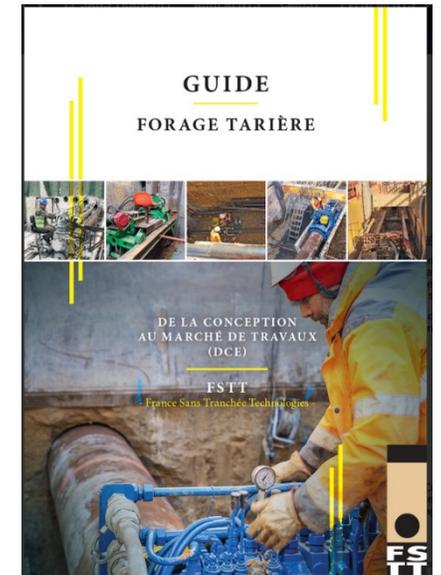
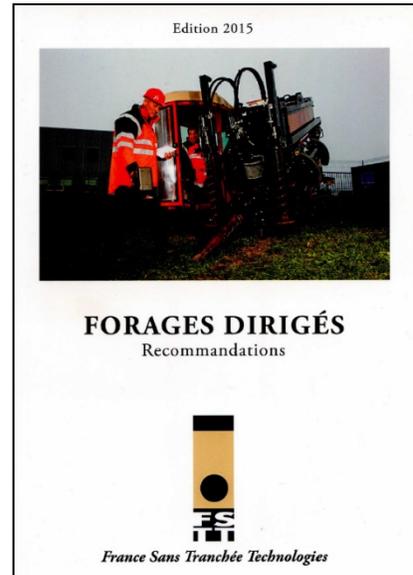
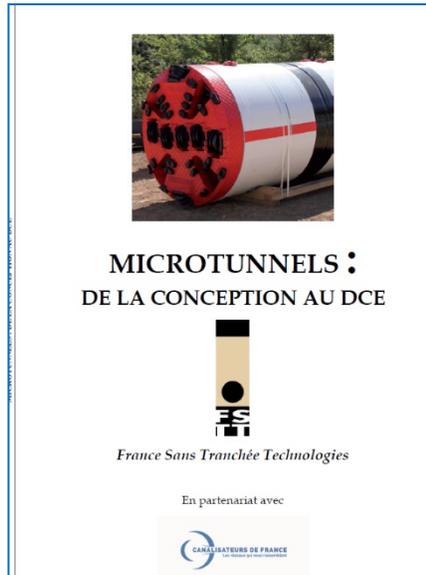
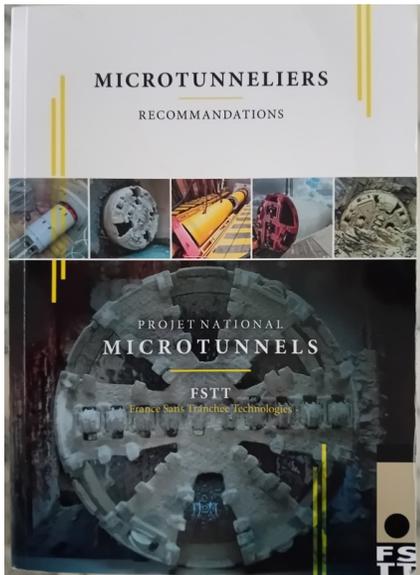
**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

**22 ET 23
JANVIER 2025**
PARC EXPO
DE RENNES

Conception des travaux : Documents spécifiques aux travaux neufs Les guides et recommandations de la FSTT

- *Microtunneliers : Recommandations (2003)*
- *Microtunnels : De la conception au DCE (2012, en cours de révision)*
- *Forages dirigés : Recommandations (2015)*
- *Recommandations pour l'utilisation d'un gyroscope pour le récolement d'ouvrages posés par technique sans tranchée (2015)*
- *Guide tarière : De la conception au marché de travaux (2022)*



NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
GESTIONS
LOCALES
de l'eau

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Des critères pour bien choisir les entreprises

- Les critères d'analyse des offres permettent d'encadrer au mieux le choix de l'entreprise, ils sont modulables en fonction des contraintes du chantier :
 - Valeur technique (comprenant des sous-critères) = 60 %
 - Prix = 40 %
- Le résultat des études préalables permet de définir la nature des travaux → élaboration des pièces techniques du DCE

Permet aux entreprises d'élaborer une offre répondant aux exigences et particularités du chantier.

**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

**22 ET 23
JANVIER 2025**
PARC EXPO
DE RENNES

Préparer le chantier pour appréhender les problèmes

	M. ouvrage	M. œuvre	Entreprise de travaux	Fournisseurs et fabricants	Entreprise de contrôles	Exploitant réseaux d'assainissement	Exploitants des autres réseaux	Gestionnaires de voiries	Financeurs	Coordonnateur SPS
Autorisations de voirie	i	P	X	-	-	-	-	V	-	i
Informations des riverains	X	P	P	-	-	i	-	-	-	i
OS1 (Ordre de Service) de préparation de chantier	(V)	X	P	-	i	-	-	-	i	i
DICT	i	i	X	-	-	P	P	-	-	i
Piquetage (réseau existant) et sondages complémentaires (confirmation réseau)	i	P	(V)/(X)	-	-	P	P	-	-	i
Sondages terrain	i	P	X	-	-	P	P	-	-	(P)
Réunion intermédiaire de préparation	X	X	X	(P)	(P)	X	(P)	(P)	(P)	X
Visite préalable inspection commune	(P)	P	X	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	-	X
Plans d'exécution (plans adaptés aux contraintes éventuelles révélées pendant la préparation)	(P)	V	X	(P)	-	(V)	-	-	-	P
Piquetage du réseau à réaliser	P	V	X	-	-	P	-	-	-	i
Opérations de marquage piquetage	X	P	P	-	-	(P)	(P)	-	-	i

**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Les travaux

Les exigences sécurité et qualité :

- Les qualifications des entreprises
- La marque NF 390
- Le label Canaliseurs

Le marché des TST en 2025

NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
GESTIONS
LOCALES
de l'eau

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Les qualifications des entreprises

- CATEC

- AIPR
- Amiante SS3 et SS4
- Identifications Professionnelles
- LABEL Canaliseurs
- NF 390

- Toutes les personnes impliquées à quelque degré que ce soit dans le travail en espace confiné doivent avoir reçu préalablement à leur prise de fonction, en sus des formations de base à la sécurité, une formation renforcée, spécifique aux risques rencontrés.
Il est recommandé que le personnel d'encadrement suive la même formation.(source INRS)
- **Dans le secteur de l'assainissement, le Réseau Prévention, les fédérations professionnelles et les organismes de formation ont développé une procédure de certification de compétences pour les intervenants (CATEC : Certificat d'aptitude au travail en espace confiné)**



NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
GESTIONS
LOCALES
de l'eau

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Les qualifications des entreprises

- CATEC
- **AIPR**
- Amiante SS3 et SS4
- Identifications Professionnelles
- LABEL Canalisateurs
- NF 390



■ Obligation de compétences pour les personnels intervenant à proximité des réseaux. Réforme anti-endommagement du 1er janvier 2018, relative au renforcement des compétences des intervenants en préparation et exécution des travaux à proximité des réseaux. Tous les acteurs – les maîtres d'ouvrage publics et privés de travaux ainsi que leurs appuis en maîtrise d'œuvre, et les entreprises de travaux – sont concernés

■ Qu'est-ce que l'AIPR, et quels types de personnels doivent en disposer ?

Les compétences acquises par un salarié intervenant dans la préparation ou l'exécution de travaux à proximité des réseaux se concrétisent par l'Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux (AIPR) que lui délivre son employeur.

NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
GESTIONS
LOCALES
de l'eau

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Les qualifications des entreprises

- CATEC
- AIPR
- **Amiante SS3 et SS4**

• Identifications Professionnelles

- L
- ↑



■ Protection des travailleurs

Afin de protéger les travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante, le Code du travail différencie :

- les travaux de retrait et d'encapsulage de l'amiante, dits de « Sous-section 3 »,
- les interventions sur des matériaux ou appareils susceptibles de libérer des fibres d'amiante, dites de « Sous-section 4 »

Si pour les travaux de réhabilitation la sous-section 4 est suffisante, pour toute opération exposant à l'amiante, le D.U. et le PPSPS précisent les mesures de protection collective et les équipements de protection individuelle. Le mesurage de l'empoussièrement et le contrôle du respect de la valeur limite doivent être réalisés par des organismes accrédités.

Les travailleurs exposés à l'amiante doivent recevoir une formation spécifique amiante (sous-section 3 et sous-section 4).

NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
GESTIONS
LOCALES
de **l'eau**

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Les qualifications des entreprises

- CATEC
- AIPR
- Amiante SS3 et SS4

• Identifications Professionnelles

- LABEL Canalisateurs
- NF 390



- Un atout pour les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre

L'identification professionnelle de la FNTF est un outil à la disposition des maîtres d'ouvrage et des maîtres d'œuvre. Elle atteste de la capacité des entreprises à réaliser un ouvrage.

Grâce aux identités professionnelles qui figurent sur la carte professionnelle de l'entreprise, ils sont ainsi à même de s'assurer que leurs travaux seront confiés à une entreprise qui les réalisera dans les meilleures conditions.

- Un répertoire ([lien FNTF](#)) réparties en 7 grandes familles d'activités dont la famille 5 « Eau, assainissement, autres fluides » avec la sous-famille :

52 : Réhabilitation des canalisations sans tranchée

- 521 : Canalisations sans pression DN > 1000mm ou équivalent : L'entreprise détient l'expertise des travaux en sécurité au contact et dans des égouts, comprenant les consignations, accès, confection de batardeaux, dérivations et toutes mesures préservant la santé et la sécurité du personnel.
 - 5211 : Rénovation continue des ouvrages par chemisage ou tubage
 - 5212 : Réparation de canalisations
 - 5213 : Rénovation continue des ouvrages par coques, enroulement hélicoïdal, par projection
 - 5214 : Rénovation continue des ouvrages par injections de collage, régénération et étanchement d'ouvrage visitables par l'intérieur

**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Les qualifications des entreprises

- CATEC
- AIPR
- Amiante SS3 et SS4

• Identifications Professionnelles

- LABEL Canalisateurs
- NF 39[°]



52 : Réhabilitation des canalisations sans tranchée

- 522 : Canalisations sans pression DN ≤ 1000mm ou équivalent
 - 5221 Rénovation continue par techniques multiples spécialisées: tubages avec ou sans espace annulaire, chemisages, etc.,
 - 5222 Réparation ponctuelle en place: réparation par robot à fonctions multiples : reprise d'étanchéité, confortement mécanique de la canalisation, traitement des raccordements défectueux. Etanchement de joints ou fissures par injection et tests sous pression. Chemisage partiel (manchettes).
 - 5223 Remplacement: remplacement avec éclatement ou extraction de la canalisation existante ou selon EN 12 889 : (battage, poussage
- 523 Canalisations sous pression : Pour l'alimentation en eau : selon NF EN 805 ; pour l'AEP : selon fascicule 71 et ses annexes (conformité des matériaux, protections du réseau, butées, essais de pression).
 - 5231 Rénovation continue :tubages avec ou sans espace annulaire, chemisages, etc.
 - 5233 Remplacement: remplacement avec éclatement ou extraction de la canalisation existante ou selon EN 12 889 : battage, poussage ...
 - 524 Réhabilitation de branchements sans tranchée
 - 5241 Rénovation sur canalisations sans pression par chemisage ou tubage.
 - 5242 Rénovation ou remplacement sur canalisations sous pression Par chemisage ou par remplacement avec éclatement ou extraction.,,...).

**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Les qualifications des entreprises

- Plus de 30 ans d'existence

Créé en 1990, il est attribué aux :

- entreprises spécialisées dans la pose de canalisations qui en font la demande,
- et dont la qualité du travail et le professionnalisme ont été constatés par les membres de la Commission, composée de représentants de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre, des agences de l'eau, et des professionnels des métiers.

Depuis, il a subi différentes évolutions par :

- Dématérialisation des demandes,
- Barème de notation plus cohérent,
- Développement de la partie QSE,
- Présent par le biais d'un QR-Code sur la carte professionnelle Travaux Publics
- Evolution de la notation

- CATEC
- AIPR
- Amiante SS3 et SS4
- Identifications Professionnelles

- **LABEL
CANALISATEUR**

- NF 390



**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

**22 ET 23
JANVIER 2025**
PARC EXPO
DE RENNES

Les qualifications des entreprises

- CATEC
- AIPR
- Amiante SS3 et SS4
- Identifications Professionnelles

- **LABEL Canalisateurs**

- NF 390



- **Principes du label**

- Atteste de la compétence et du professionnalisme d'une entreprise pour réaliser une prestation de pose ou de réhabilitation de canalisations
- D'une durée de validité de 3 ans
- Délivré par une commission mixte (MOA, MOE publics et privés, professionnels ...)
- 5 spécialités :



- **Notation et niveaux de label**

- En dessous de 11, le label ne sera pas attribué
- De 11 à 15, le niveau sera Engagé
- De 15 à 18, le niveau sera Performant
- De 18 à 20, le niveau sera Excellent

**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

**22 ET 23
JANVIER 2025**
PARC EXPO
DE RENNES

Les qualifications des entreprises

- CATEC
- AIPR
- Amiante SS3 et SS4
- Identifications Professionnelles
- LABEL Canalisateurs

• NF 390



- La marque de qualité NF 390, systèmes de canalisation plastiques pour la rénovation des réseaux d'assainissement

Caractéristiques certifiées par le CSTB pour l'AFNOR, avec un niveau de performance plus exigeant que les normes NF EN 11296-4 ; NF EN 14654-2 ; NF EN 1610 :

- Etanchéité du procédé ;
- Processus de production et maîtrise de la qualité appliquée aux chantiers ;
- Selon spécifications complémentaires : Conformité au DTA N°XX/XX-XXX ;
- Valeurs minimales de suivis :
 - Epaisseur structurante ;
 - Module de flexion garanti ;
 - Contrainte de flexion garanti à rupture ;
 - Allongement de flexion garanti à rupture ;
- Valeurs minimales initiales :
 - Module de flexion en milieu humide ;
 - Contrainte de flexion à long terme ;
 - Allongement de flexion en milieu acide ;
 - Coefficient de poisson ;

**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Les qualifications des entreprises

- CATEC
- AIPR
- Amiante SS3 et SS4
- Identifications Professionnelles
- LABEL Canaliseurs
- NF 390



■ Un marché mûr!

Exemple du chemisage polymérisé en place

- 18 chemises sous DTA (document technique d'application)
- 44 chemises sous marque de qualité NF 390
- 19 entreprises détenant un label Réhabilitation
- 500 km de chemisage assainissement/an

- Les TST sont des techniques opérationnelles avec un retour d'expérience de plus de 40 ans
- Mise en place d'un CQP opérateur de réhabilitation

**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**

leodu

**22 ET 23
JANVIER 2025**
PARC EXPO
RENNES

FONCTIONS A RECEPTIONNER CARACTÉRISTIQUES A CONTRÔLER

FONCTIONS	OBJECTIFS DE LA RECEPTION	CARACTÉRISTIQUES A CONTRÔLER
STRUCTURELLE	<ul style="list-style-type: none">- Stabilité de l'ouvrage- Stabilité de son environnement (Souterrain et/ou surface)	<ul style="list-style-type: none">- Structure- Liaison sol-structure- Environnement (sols, surface,...)
ETANCHEITE	<ul style="list-style-type: none">- Absences d'infiltrations- Absences d'exfiltrations	<ul style="list-style-type: none">- Structure (principalement)- environnement proche
FONCTIONNEMENT	<ul style="list-style-type: none">-Transport des effluents- Collecte des effluents- Sécurité- Entretien-	<ul style="list-style-type: none">- Profils- Forme des sections- parements- Branchements- Accès- ...

**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des GESTIONS LOCALES de l'eau

**22 ET 23
JANVIER 2025**
PARC EXPO
DE RENNES

TECHNIQUES ET OBJECTIFS

OPR : TECHNIQUES D'ESSAIS OU D'AUSCULTATIONS	FONCTIONS RECEPTIONNEES		
	S <i>structurelle</i>	E <i>étanchéité</i>	F <i>Fonctionnement</i>
Inspection visuelle pédestre	***	***	***
Inspection télévisuelle	***	***	***
Essai mécanique de vérinage intérieur	***	-	-
Contrôle des épaisseurs et des caractéristiques mécaniques	***	***	***
Essai global d'étanchéité	-	***	-
Essai ponctuel d'étanchéité	-	***	-
Auscultation radar	**	-	-
Sondage sonique au marteau non instrumenté	**	-	-
Impédance mécanique	**	-	-
Relevé géométrique : Profil en long - Sections transversales	-	-	***
Sondage ou carottage depuis l'intérieur des ouvrages	**	-	-
Sondage ou carottage depuis l'extérieur des ouvrages	**	-	-
LEGENDES	-	Non utilisée	
	***	Adaptée	
	**	Peu adaptée	
	*	Non adaptée	

**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

**22 ET 23
JANVIER 2025**
PARC EXPO
DE RENNES

Les contrôles de réception dans les fascicules

	Fasc 70-I				Fasc 71			
	ASS		AEP		ASS		AEP	
Compactage	O	Ac. COFRAC	O		O	Ac. COFRAC	O	C. Exté.
Revêtements, distances.	F		F		O	C. Exté	O	C. Exté
Inspection visuelle	O	Ac. COFRAC	O	C. Exté.	O	Ac. COFRAC	F	C. Exté
Vérif. Cond. Ecoulement	O		O					
Etanchéité	O	Ac. COFRAC	O					
Pression					O	Ac. COFRAC	O	C. Exté
Essais hydrauliques			F				F	C. Exté
Contrôle sanitaire			O	Ag. Ministère de la Santé			O	Ag. Ministère de la Santé
Topographie	O	O. Cert	O	O. Cert	O	O. Cert	O	O. Cert
Protection cathodique	F		F		F	Cert/Hab	F	Cert/Hab

O : Obligatoire
F : Facultatif

Ac : Accréditation
Cert. : Certification
Hab. : Habilitation
Ag. Agrément
C. Exté : contrôle
extérieur

NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
GESTIONS
LOCALES
de l'eau

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Le contrôle des travaux :

ITV, tests d'étanchéité et de compactage

Réalisés par une entreprise de contrôle accrédité COFRAC.

Contrôle à l'avancement → permet de corriger les éventuelles non conformités rapidement.

Les travaux sont réceptionnés une fois l'ensemble des tests conformes, l'état des lieux réalisé,...

Les tests sont envoyés à l'Agence de l'Eau. Si des tests n'ont pu être conformes en raison de contraintes particulières, le maître d'ouvrage joint un rapport en expliquant les raisons.

NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Le dossier des ouvrages exécutés

- Le dossier des ouvrages exécutés

Obligatoire
À préciser au CCTP

- Plans globaux et de détails / levers topographiques conformes à la réglementation anti-endommagement – Classe A/Certification
- Notes de calculs (résistance mécanique, butées, verrouillage,...)
- Pièces attestant de la bonne exécution (PV essais, PV analyses, PV essais compactage, autorisations de voirie, DICT, bordereaux de suivi des déchets, justificatifs ACS,...)
- Gestion patrimoniale : DIUO, Plans PCRS Raster et/ou Vecteur, format SIG, fiches techniques équipements, schémas électriques, automatismes,...
- s'assurer de la bonne appropriation des équipements par l'exploitant : quel fonctionnement ? quels points de vigilance ? quel entretien ? quelles procédures qualité ?

NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

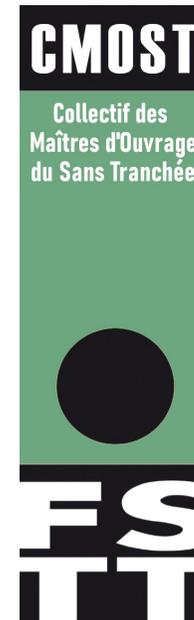
Carrefour des
GESTIONS
LOCALES
de l'eau

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

Le CMOST (collectif des Maîtres d'Ouvrage du Sans tranchée) de la FSTT

DANS QUEL BUT ?

- Mieux connaître les besoins de la MOA
- Leur apporter des services
- Leur fournir un espace d'expression et d'échange confidentiel
- Capitaliser sur les échanges
- Impliquer davantage les MOA dans nos évènements & actions (VST, JT, formations, ateliers...)
- Mieux faire connaître nos formations
- Adapter notre programme de formations aux besoins des MOA
- Fournir de la matière aux adhérents et faire travailler les ateliers FSTT.



**NOUVEAU
EN 2025 !**
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

L'ORGANISATION du CMOST

- **un référent** : Alain PRENVEILLE, ex Rennes Métropole - Admin. FSTT

- **un comité consultatif** :
 - Pascal AUSSANT, RICE – GRT GAZ – Admin. FSTT
 - Thomas CHERON, Membre FSTT
 - Patrice DUPONT, CD93 – Président FSTT
 - Didier MOERS, SIARP - Admin. FSTT

- **une assistance opérationnelle**
 - Virginie BAFFET, FSTT
 - Stéphane RUELLAN, Provaltis

NOUVEAU
EN 2025 !
1 HALL EN +
2 ACCUEILS

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

22 ET 23
JANVIER 2025
PARC EXPO
DE RENNES

UNE PLATEFORME COMMUNAUTAIRE

Plateforme communautaire mise à disposition des MOA, membres du CMOST et du Copil CMOST pour :

- ➔ favoriser les échanges et le partage d'expérience entre MOA,
- ➔ prolonger les échanges entre 2 webinaires,
- ➔ s'informer, trouver des ressources...

The screenshot displays the 'Espaces' section of a community platform. At the top, there is a navigation bar with icons for 'MES ESPACES', 'VUE D'ENSEMBLE', 'MEMBRES', 'ESPACES', 'CALENDRIER', and 'OUVRIR UNE VISIO'. Below the navigation bar, there is a search bar with the placeholder text 'Rechercher...' and a search icon. To the right of the search bar, there are dropdown menus for 'Trier' and 'Statut' (set to 'Aucun'). The main content area shows three featured spaces:

- Agora CMOST**: Espace réservé aux membres du CMOST. 68 membres.
- Bienvenue au CMOST !**: Page d'information générale sur le CMOST. 9 membres.
- CMOST-COPIL**: Espace réservé aux membres du comité de pilotage CMOST. 9 membres.

**NOUVEAU
EN 2025 !**

**1 HALL EN +
2 ACCUEILS**

Carrefour des
**GESTIONS
LOCALES**
de **l'eau**

22 ET 23
JANVIER 2025

**PARC EXPO
DE RENNES**

MERCI DE VOTRE ATTENTION