



**DELIBERATION N° 25/117 CP DE LA COMMISSION PERMANENTE
APPROUVANT L'ATTRIBUTION D'UNE SUBVENTION EXCEPTIONNELLE EN
FAVEUR DE ACQUA PUBLICA CONCERNANT LA RÉPARATION ET LA
SÉCURISATION DE LA CANALISATION D'ADDUCTION D'EAU POTABLE (AEP)
SITUÉE EN GALERIE TECHNIQUE DANS LE TUNNEL DE BASTIA**

**CHÌ APPROVA L'ATTRIBUZIONE DI UNA SUVVENZIONE ECCEZZIUNALE À
GHJUVORE D'ACQUA PUBLICA PER L'ACCUNCIATURA È A SICURIZAZIONE
DI A CANALIZAZIONE D'ADDUZIONE D'ACQUA BIITOGHJA (AEP) SITUATA IN
GALLERIA TECNICA IN U TUNELLU DI BASTIA**

REUNION DU 1ER OCTOBRE 2025

L'an deux mille vingt cinq, le premier octobre, la Commission Permanente, convoquée le 23 septembre 2025, s'est réunie sous la présidence de M. Hyacinthe VANNI, Vice-président de l'Assemblée de Corse.

ETAIENT PRESENTS : Mmes et MM.

Paul-Joseph CAITUCOLI, Françoise CAMPANA, Marie-Hélène CASANOVA-SERVAS, Angèle CHIAPPINI, Romain COLONNA, Saveriu LUCIANI, Jean-Martin MONDOLONI, Nadine NIVAGGIONI, Jean-Michel SAVELLI, Julia TIBERI, Hyacinthe VANNI

ETAIENT ABSENTES ET AVAIENT DONNE POUVOIR :

Mme Véronique ARRIGHI à Mme Françoise CAMPANA
Mme Marie-Antoinette MAUPERTUIS à M. Hyacinthe VANNI
Mme Chantal PEDINIELLI à M. Jean-Martin MONDOLONI

ETAIT ABSENT : M.

Paul-Félix BENEDETTI

LA COMMISSION PERMANENTE

- VU** le Code général des collectivités territoriales, titre II, livre IV, IVème partie, et notamment ses articles L. 4421-1 à L. 4426-1 et R. 4425-1 à D. 4425-53,
- VU** la délibération n° 21/124 AC de l'Assemblée de Corse du 22 juillet 2021 approuvant le renouvellement de la délégation de l'Assemblée de Corse à sa Commission Permanente,
- VU** la délibération n° 21/195 AC de l'Assemblée de Corse du 18 novembre 2021 adoptant le règlement budgétaire et financier de la Collectivité de

Corse,

- VU** la délibération n° 25/043 AC de l'Assemblée de Corse du 28 mars 2025 adoptant le Budget Primitif de la Collectivité de Corse pour l'exercice 2025,
- VU** la délibération n° 25/125 AC de l'Assemblée de Corse du 25 juillet 2025 adoptant le Budget Supplémentaire de la Collectivité de Corse pour l'exercice 2025,
- VU** la délibération n° 22/001 CP de la Commission Permanente du 26 janvier 2022 portant adoption du cadre général d'organisation et de déroulement des réunions de la Commission Permanente, modifiée,
- VU** le tableau d'échéancier des crédits de paiement annexé au rapport du Président du Conseil exécutif de Corse,
- VU** la demande de subvention déposée par la Régie des Eaux du Pays Bastiais - Acqua Publica, concernant la réparation et la sécurisation de la canalisation d'adduction d'eau potable (AEP) située en galerie technique dans le tunnel de Bastia,

CONSIDERANT l'intérêt général manifeste de l'intervention,

CONSIDERANT la gravité des conséquences en cas d'inaction,

CONSIDERANT que l'opération n'est pas éligible au règlement dans le domaine de l'eau car elle ne relève ni du zonage de solidarité, ni d'un périmètre disposant d'un PTGE.

SUR rapport du Président du Conseil exécutif de Corse,

APRES avis de la Commission du Développement Économique, du Numérique, de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement,

APRES avis de la Commission des Finances et de la Fiscalité,

APRES EN AVOIR DELIBERE

CONSIDERANT le déport de M. Paul-Félix BENEDETTI

À l'unanimité,

Ont voté POUR (14) : Mmes et MM.

Véronique ARRIGHI, Paul-Joseph CAITUCOLI, Françoise CAMPANA, Marie-Hélène CASANOVA-SERVAS, Angèle CHIAPPINI, Romain COLONNA, Saveriu LUCIANI, Marie-Antoinette MAUPERTUIS, Jean-Martin MONDOLONI, Nadine NIVAGGIONI, Chantal PEDINIELLI, Jean-Michel SAVELLI, Julia TIBERI, Hyacinthe VANNI

ARTICLE PREMIER :

APPROUVE l'octroi d'une subvention d'un montant de 240 000 euros à Acqua Publica pour la réparation et la sécurisation de la canalisation d'adduction d'eau potable (AEP) située en galerie technique dans le tunnel de Bastia, à titre

exceptionnel et dérogatoire au règlement des aides, l'opération ne relevant ni du zonage de solidarité, ni d'un périmètre disposant d'un projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE).

ORIGINE : Budget 2025 (BP + BS)
Programme 3144

Disponible..... 2 764 446,97 €

Montant à affecter..... 240 000 €

Disponible à nouveau..... 2 524 446,97 €

ARTICLE 2 :

La présente délibération fera l'objet d'une publication sous forme électronique sur le site internet de la Collectivité de Corse.

Ajacciu, le 1 octobre 2025

La Présidente de l'Assemblée de Corse,



Marie-Antoinette MAUPERTUIS

COMMISSION PERMANENTE

REUNION DU 1ER OCTOBRE 2025

RAPPORT DE MONSIEUR
LE PRESIDENT DU CONSEIL EXECUTIF DE CORSE

**SUVVENZIONE ECCEZZIUNALE À GHJUVORE D'ACQUA
PUBLICA PER L'ACCUNCIATURA È A SICURIZZAZIONE DI
A CANALIZZAZIONE D'ADDUZIONE D'ACQUA
BIITOGHJA (AEP) SITUATA IN GALLERIA TECNICA IN U
TUNELLU DI BASTIA
SUBVENTION EXCEPTIONNELLE EN FAVEUR DE ACQUA
PUBLICA CONCERNANT LA RÉPARATION ET LA
SÉCURISATION DE LA CANALISATION D'ADDUCTION
D'EAU POTABLE (AEP) SITUÉE EN GALERIE TECHNIQUE
DANS LE TUNNEL DE BASTIA**

COMMISSION(S) COMPETENTE(S) :

Commission du Développement Economique, du Numérique, de
l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

Commission des Finances et de la Fiscalité

RAPPORT DU PRESIDENT DU CONSEIL EXECUTIF DE CORSE

La Collectivité de Corse a été saisie par la Régie des Eaux du Pays Bastiais – Acqua Publica, concernant une demande de subvention pour la réparation et la sécurisation de la canalisation d'adduction d'eau potable (AEP) située en galerie technique dans le tunnel de Bastia.

Cette canalisation assure le transfert de l'eau destinée à la consommation humaine depuis l'usine de traitement du Lancone à Biguglia, jusqu'aux points de stockage et de distribution dans le Cap Corse. Posée en 1979, sans protection cathodique, elle souffre depuis plusieurs années de fuites récurrentes et de problèmes de continuité de service. Une première opération de réhabilitation par chemisage a été réalisée en décembre 2023 sur un tronçon de 580 mètres.

Le 27 mai 2024, une rupture de la canalisation principale (DN500) a provoqué des dommages importants, entraînant :

- une interruption de la circulation routière dans le tunnel de Bastia, axe très fréquenté ;
- une accumulation significative d'eau, représentant un danger pour les usagers ;
- l'arrêt complet de la canalisation, rendant son usage impossible.

Depuis cette rupture, la Régie est contrainte de basculer l'alimentation en eau potable sur le réseau secondaire de la ville, dont la fragilité est préoccupante. Un nouvel incident sur cet équipement de substitution risquerait d'entraîner une interruption de la distribution d'eau potable, pour une durée incompatible avec les exigences du service public.

Au regard de ces éléments, les travaux envisagés présentent un caractère d'urgence manifeste et répondent à un impératif d'intérêt général en matière de sécurité publique et de continuité du service de l'eau.

Cette opération doit être considérée comme structurante et vitale pour l'ensemble du système d'alimentation en eau potable du bassin bastiais. La canalisation DN500 constitue en effet la colonne vertébrale du réseau, reliant directement l'eau potable aux principaux réservoirs qui desservent des milliers d'habitants, ainsi que des équipements publics, des établissements de santé et des activités économiques et touristiques.

Sa rupture fragilise non seulement la sécurité sanitaire de la population, mais aussi la vie quotidienne et l'attractivité du territoire. En l'absence de cet ouvrage, l'approvisionnement repose exclusivement sur un réseau secondaire déjà en limite de capacité et présentant des signes de fragilité, ce qui accroît considérablement le

risque de rupture d'alimentation.

Par ailleurs, le caractère accidentogène de l'incident survenu en mai 2024, ayant entraîné une accumulation d'eau dans le tunnel routier de Bastia, rappelle que la sécurisation de cet équipement répond également à un enjeu majeur de sécurité publique. L'opération projetée est donc un impératif d'intérêt général, qui vise à préserver la santé des habitants, à garantir la continuité du service public de l'eau, et à assurer la résilience d'un territoire dépendant d'un axe structurant pour son développement et sa qualité de vie.

Toutefois, cette demande ne répond pas, en l'état, aux critères d'éligibilité définis par le règlement d'intervention de la Collectivité, dans la mesure où :

- le territoire concerné ne relève pas du zonage dit de solidarité ;
- aucun Projet de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE) n'est actuellement établi sur ce périmètre.

Par conséquent, il est proposé d'examiner cette demande dans le cadre d'une subvention exceptionnelle, au vu de la gravité de la situation et de la nécessité d'agir rapidement pour préserver la sécurité des personnes et la continuité du service public d'alimentation en eau potable.

Le montant total prévisionnel des travaux s'élève à 800 000 € HT, et le plan de financement initial était structuré comme suit :

- Participation sollicitée auprès de la Collectivité de Corse : 240 000 € (30 %)
- État (FDNAT) : 400 000 € (50 %)
- Autofinancement Acqua Publica : 160 000 € (20 %)

Cependant, l'État n'a malheureusement accordé qu'une subvention de 52 757 €, bien en deçà de la participation attendue.

Compte tenu de :

- l'urgence absolue de l'opération,
- l'intérêt général manifeste de l'intervention,
- la gravité des conséquences en cas d'inaction,
- et malgré l'insuffisance du financement de l'État,

La Collectivité de Corse a décidé de maintenir son soutien à hauteur de 240 000 €, à titre exceptionnel et dérogatoire au règlement, l'opération ne relevant ni du zonage de solidarité, ni d'un périmètre disposant d'un PTGE.

Dans ces conditions, le montant des aides proposées s'élève à :

ORIGINE : Budget 2025 (BP+BS)
Programme 3144

Disponible.....	2 764 446,97 €
Montant à affecter.....	240 000,00 €
Disponible à nouveau.....	2 524 446,97 €



**PRÉFET
DE CORSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Arrêté n°SGAC/BFDE/2025/078

Portant attribution d'une subvention de l'Etat au titre du Fonds national d'aménagement et de développement du territoire (FNADT)

N° EJ : 210468 1717

Le préfet de Corse, préfet de la Corse-du-Sud

- Vu la loi organique 2001-692 du 1^{er} août 2001 modifiée relative aux lois de finances ;
- Vu la loi n° 2025-127 du 14 février 2025 de finances pour 2025 ;
- Vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;
- Vu le décret n° 2012-1246 du 7 novembre 2012 modifié relatif à la gestion budgétaire et comptable publique ;
- Vu le décret 2018-514 du 26 juin 2018 relatif aux subventions de l'Etat pour les projets d'investissement ;
- Vu le décret n° 2020-1129 du 14 septembre 2020 relatif aux modalités de publicité et d'affichage du plan de financement des opérations d'investissement bénéficiant de subventions publiques ;
- Vu l'arrêté du 22 décembre 2022 relatif aux règles de la comptabilité budgétaire de l'Etat pris en application de l'article 54 du décret 2012-1246 du 7 novembre 2012 modifié ;
- Vu le décret du Président de la République du 10 octobre 2024 portant nomination de M. Jérôme FILIPPINI, en qualité de préfet de Corse, préfet de la Corse-du-Sud ;
- Vu l'arrêté du Premier ministre et du ministre de l'intérieur du 16 avril 2022 portant nomination de M. Alexandre PATROU en qualité de secrétaire général pour les affaires de Corse auprès du préfet de Corse, préfet de la Corse-du-Sud ;
- Vu la délégation d'autorisation de programme ouverte sur le programme 0112 « Impulsion et coordination de la politique d'aménagement du territoire ;
- Vu la demande de subvention présentée par le bénéficiaire ;
- Vu l'avis favorable du service instructeur ;

Sur proposition du Secrétaire Général pour les Affaires de Corse

PREAMBULE :

Le bénéficiaire dispose d'un correspondant unique qui est le service instructeur : la **préfecture de la Haute-Corse (Direction des collectivités territoriales et des politiques publiques)**. Ce correspondant transmet les informations au secrétariat général pour les affaires de Corse, et le cas échéant, aux autres services concernés. Il est chargé de la certification comptable des dépenses, de l'établissement des certificats en vue de la liquidation de la subvention et de la certification des travaux subventionnés.

ARRETE

ARTICLE 1^{er} - Objet

Dans le cadre du contrat de projets Etat - Collectivité de Corse 2021-2027, il est attribué une subvention de l'Etat à la Régie des eaux du Pays Bastiais – Acqua Publica , bénéficiaire final de l'aide, sous réserve de réalisation de l'opération suivante : **Réparation et sécurisation de la conduite AEP en galerie technique dans le tunnel de Bastia.**

ARTICLE 2 - Montant de l'aide financière, plan de financement

L'aide maximale de l'Etat d'un montant de **52 757,00 €**, imputée sur le programme **0112** « Impulsion et coordination de la politique d'aménagement du territoire » représente **6,584 %** du coût prévisionnel éligible de **801 329,00 €**.

Siret	81296261100024
Compte budgétaire	HT2
Centre de coût	PRFSGAR02A
Centre financier	0112-DR2A-DS2A
Activité	011201020170
Domaine fonctionnel	0112-11-05
Fonds	N/A
Localisation	N942B033

Ce montant est un montant maximum prévisionnel, le montant définitif devant être calculé en fonction des dépenses effectivement réalisées et justifiées.

Le comptable assignataire de la dépense est le directeur régional des finances publiques de Corse.

ARTICLE 3 – Durée et modalités d'exécution

Le présent arrêté sera caduc si l'opération n'a pas été entreprise dans le délai de 18 mois à compter de la notification du présent arrêté. Cette échéance peut être modifiée à la demande du bénéficiaire après avis du service instructeur et accord du préfet de Corse. Cet accord est formalisé par une décision modificative. Le bénéficiaire s'engage à informer le service instructeur du commencement d'exécution de l'opération.

L'opération doit être réalisée avant le 31/12/2027. Cette échéance peut être modifiée à la demande de bénéficiaire après avis du service instructeur et accord du préfet de Corse en fonction de la complexité du projet ou de circonstances particulières et à condition que le projet ne soit pas dénaturé. Cet accord est formalisé par une décision modificative.

Le bénéficiaire n'inclura dans l'assiette de la subvention que des dépenses conformes à l'assiette des travaux telle que figurant dans sa demande d'aide, effectuées pour la réalisation de l'opération et acquittées jusqu'au 30/06/2028. Cette échéance peut être modifiée à la demande de bénéficiaire après avis du service instructeur et accord du préfet de Corse. Cet accord est formalisé par une décision modificative.

ARTICLE 4 – Modalités de paiement

Une avance unique de 15 % du montant maximum prévisionnel de la subvention pourra être versée, dans la limite des crédits de paiement disponibles, sur déclaration du commencement d'exécution du projet par le bénéficiaire auprès du service instructeur.

A la demande du bénéficiaire et après justifications et contrôle de la réalisation de l'opération, la subvention pourra, dans la limite des crédits de paiement disponibles, être versée par acomptes.

Ces acomptes ne peuvent excéder 80% de la subvention accordée. Ils sont déterminés par application du taux de la subvention au montant de l'opération dont la dépense réelle est constatée.

Le versement du solde interviendra à l'achèvement de l'opération et sur justification de sa conformité au projet ci-dessus défini.

Le bénéficiaire devra déposer, à l'appui de ses demandes de paiement d'acomptes auprès du service instructeur, un état récapitulatif détaillé qu'il certifie exact des dépenses réalisées conformément au projet retenu, accompagné des pièces justificatives de ces dépenses.

La justification des dépenses encourues s'effectue par la production de factures acquittées mais également par la production de pièces de valeur probante équivalente.

Le bénéficiaire devra également communiquer au service instructeur un état certifié exact, attestant de la perception des autres cofinancements prévus au plan de financement de l'opération.

Le versement de la subvention sera fait sur le compte du bénéficiaire : Acqua Publica.

IBAN : FR76 1007 1201 0000 0020 0015 586

ARTICLE 5 – Contrôle

Le bénéficiaire se soumettra à tout contrôle technique, administratif et financier, sur pièces et/ou sur place, y compris au sein de sa comptabilité, par toute autorité commissionnée par le préfet de Corse ou par les corps d'inspections et de contrôle, nationaux ou communautaires. Il présentera aux agents du contrôle tous documents et pièces établissant la régularité et l'éligibilité des dépenses encourues.

ARTICLE 6 – Reversement et résiliation

En cas de non-respect des termes du présent arrêté et en particulier, de la non-exécution totale ou partielle de l'opération, de la modification du plan de financement ou du programme des travaux sans autorisation préalable, de l'utilisation des fonds non conforme à son objet ou du refus de se soumettre aux contrôles, le préfet de Corse pourra décider de mettre fin à l'aide consentie et exiger le reversement partiel ou total des sommes versées. Le bénéficiaire qui souhaite abandonner son projet en informera le service instructeur pour permettre la clôture de l'opération.

Dans les deux cas, il procédera au reversement des sommes indûment perçues dans les plus brefs délais et, au plus tard, dans le mois qui suit la réception du titre de perception.

ARTICLE 7 – Règles de publicité et de communication

Le bénéficiaire, est tenu d'informer l'ensemble des acteurs locaux, régionaux et le grand public, de l'attribution par l'Etat d'une subvention du Fonds national d'aménagement et de développement du territoire selon les moyens décrits ci-dessous:

- mentionner ce soutien financier dans sa communication avec les médias,
- faire apparaître le logo "Marianne" avec le programme de financement Fonds national d'aménagement et de développement du territoire dans la production écrite échangée avec des tiers sur le sujet,
- mentionner ce soutien financier sur le site web évoquant le projet bénéficiaire,
- apposer un panneau d'affichage temporaire pour toute opération de financement d'infrastructures ou de constructions en un lieu aisément visible du public mettant en lumière le soutien financier apporté par le Fonds national d'aménagement et de développement du territoire. La surface allouée à chaque partenaire sera identique et dans l'ordre protocolaire,
- apporter la preuve de la publicité faite, au plus tard, dès la première demande de versement d'acompte.

ARTICLE 8 – Exécution

Le secrétaire général pour les affaires de Corse et le directeur régional des finances publiques sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié au bénéficiaire.

Ajaccio, le **26 JUIN 2025**

Le préfet,



Jérôme FILIPPINI



**PRÉFET
DE CORSE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Le préfet

Ajaccio, le **26 JUIN 2025**

Monsieur le président,

Par arrêté dont vous trouverez ci-joint copie, j'ai décidé de vous attribuer une subvention d'un montant total de 52 757 € afin de vous permettre de réaliser l'opération suivante : **réparation et sécurisation de la conduite AEP en galerie technique dans le tunnel de Bastia.**

Cette dotation vous est attribuée au titre du fonds national d'aménagement et de développement du territoire (FNADT).

J'appelle votre attention sur les dispositions de cet arrêté relatives aux modalités d'exécution et aux règles de publicité, et vous invite à prendre toutes les dispositions nécessaires en liaison avec la préfecture de la Haute-Corse (Direction des collectivités territoriales et des politiques publiques).

Je vous prie de croire, monsieur le directeur général, en l'assurance de ma considération distinguée.



Jérôme FILIPPINI

Monsieur Bernard BOMBARDI
Directeur général de la régie des eaux du Pays Bastiais – Acqua Publica
Route du Maréchal Juin
Clos Mimosas Lot 4 CS 30097
20 291 Bastia Cedex

Programme	Commune/EPCI	Libelle	Montant affecté	Echéancier de CP 2025	Echéancier de CP 2026	Echéancier de CP 2027
3144	ACQUA PUBLICA	réparation et sécurisation de la canalisation d’adduction d’eau potable (AEP) située en galerie technique dans le tunnel de Bastia.	240 000 €	80 000,00 €	80 000,00 €	80 000,00 €

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

SECURISATION DE LA CONDUITE ACIER DN 500mm EN GALERIE TECHNIQUE DANS LE TUNNEL DE BASTIA

N° -----



TUNNEL DE BASTIA

LES EAUX DU PAYS BASTIAIS

Route Maréchal Juin - CS 30097
Résidences Le Clos des Mimosas lot N° 4
20291 BASTIA
Tél : 04.95.32.20.20

CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

INDEX

Table des matières

I.	Présentation de l'opération	3
II.	Localisation de l'opération.....	4
III.	Consistance des travaux projetés	11
IV.	Contenu des travaux	13
V.	Operations préliminaires aux travaux - dispositions générales	20
VI.	Consistance des prestations et des travaux.....	27
VII.	Contraintes du projet	30
VIII.	Normes et règlements.....	32
IX.	Description des ouvrages - nature des matériaux -classes de résistance	35
X.	Qualité des ciments et bétons	36
XI.	Nature et qualité des matériaux pour la réalisation et la réfection de chaussées et de trottoirs	38
XII.	Spécifications des tuyaux et appareils	39
XIII.	Appareils de robinetterie et accessoires.....	41
XIV.	Dispositifs de protection complémentaires des conduites	41
XV.	Matériaux et produits non courants ou nouveaux	43
XVI.	Livraisons et transports	44
XVII.	Réception et stockage du matériel sur le chantier.....	44
XVIII.	Remise en état des lieux.....	45
XX.	Epreuves – Essais – Contrôle et Réception des ouvrages	47
XXI.	Pièces annexes	52

I. Présentation de l'opération

La canalisation transférant l'eau destinée à la consommation humaine depuis son point de potabilisation (Usine de traitement du LANCONE à BIGUGLIA) jusqu'à ses points de stockage et de distribution dans le cap CORSE (Communes de VILLE DI PIETRABUGNO, SAN MARTINO DI LOTA et SANTA MARIA DI LOTA) transite, le long de son tracé, dans la galerie technique du tunnel de BASTIA.

Cette canalisation structurante est en acier et a un diamètre de 500mm. Elle est particulièrement fuyarde et présente des problèmes récurrents de continuité de service associés à d'importantes pertes en eau. De plus, considérant son emplacement, les risques pour la sécurité des personnes empruntant ce tunnel sont bien réels.

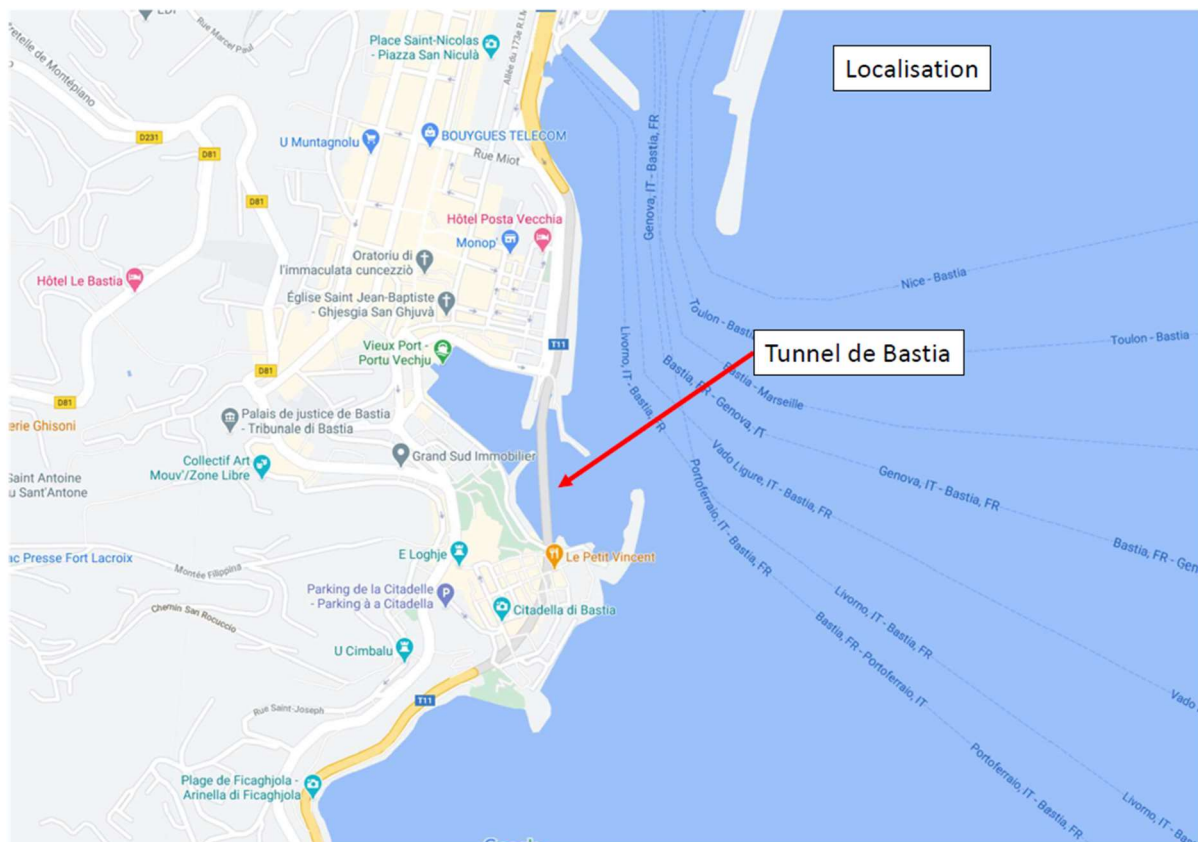
Compte tenu de sa nature (acier) et de son positionnement (galerie technique du tunnel immergé de BASTIA), cette conduite de transfert (Feeder), ne comportant de protection cathodique, a été corrodée de manière importante depuis sa mise en service en 1979. Les pertes en eau sont abondantes et la dégradation s'accélère au fur et à mesure que le temps passe.

Souffrant de fuites récurrentes et de problèmes de continuité de service, cette canalisation a été réhabilitée par chemisage en continu sur 580 mètres en décembre 2023. Cependant, une rupture de distribution s'est produite le 27 mai 2024 au niveau du joint A2, dans une zone complexe dotée de plusieurs coudes et contre-coudes sous le béton et le caniveau technique.

Actuellement, en raison de la mise hors d'eau du feeder 500 présent sous le tunnel, la desserte en eau se fait par le réseau secondaire transitant par le centre-ville de BASTIA. La régie ne dispose donc plus de secours jusqu'à la remise en service de ce tronçon.

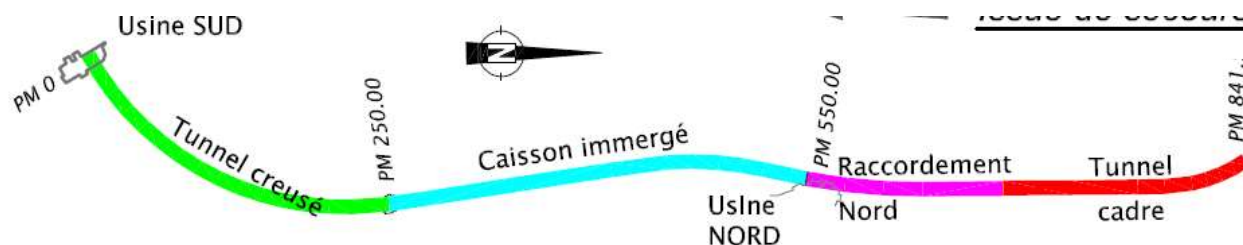
L'objet de ces travaux est de mettre en œuvre les solutions permettant de rétablir le service le plus rapidement possible, de prévenir toute rupture sous chaussée qui serait très compliqué à réparer et de prolonger la durée de vie du réseau complet d'au moins 50 ans, tout en tenant compte des contraintes d'exploitation du réseau et du tunnel.

II. Localisation de l'opération

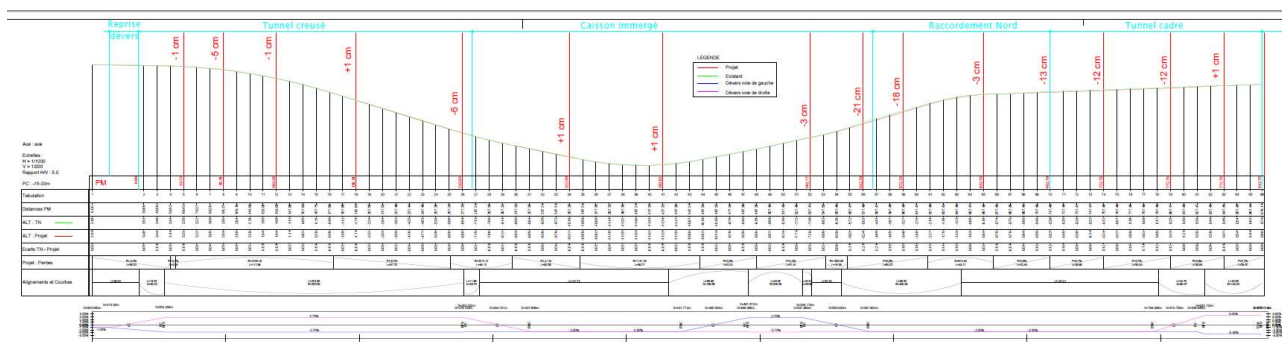


Le tunnel :

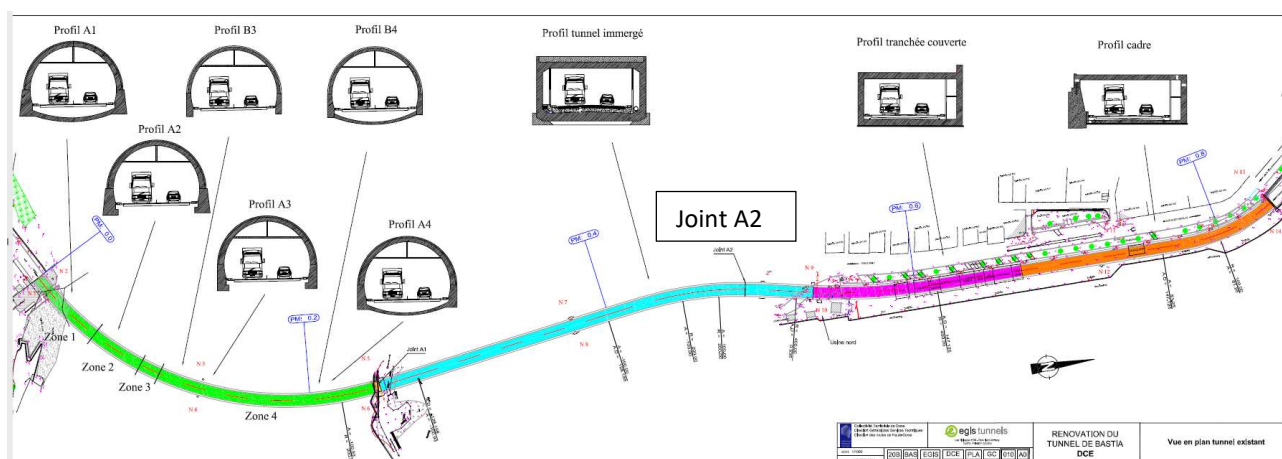
Le tunnel se divise en 4 parties : le tunnel creusé à partir de l'usine Sud, du PM 0 au PM 250, le caisson immergé jusqu'à l'usine nord (PM 550), le raccordement nord jusqu'au PM 650 et le tunnel cadre jusqu'à la sortie nord (PM 841).



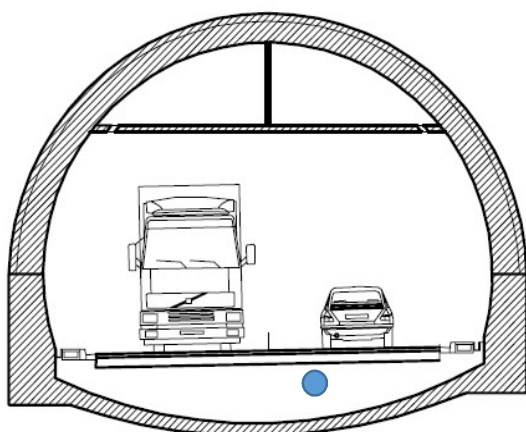
L'altitude de la chaussée varie entre +3,5 m à l'entrée sud, **-11,4 m au point le plus bas** au milieu du caisson immergé (PM 392) et +0,7 m à l'entrée nord.



Les différents profils sont détaillés ci-après avec la position de la canalisation.



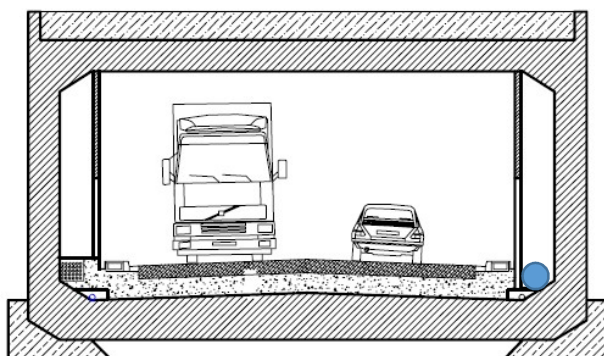
Profil type Tunnel creusé



Le profil type ci-contre se trouve dans la partie Tunnel creusé, du PM 0 au PM 250.

La conduite est située sous la chaussée depuis l'entrée Usine sud et n'est pas accessible.

Profil type Caisson immergé

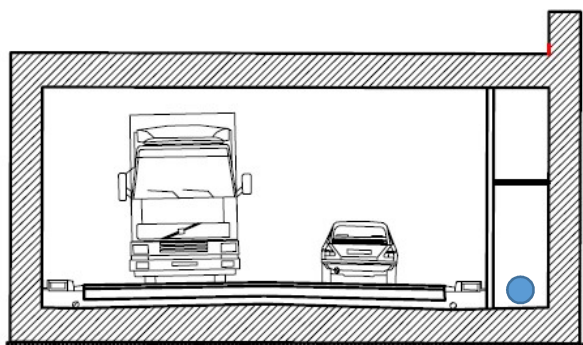


Le profil type ci-contre se trouve dans la partie Caisson immergé du PM 250 au PM 550.

Une gaine de désenfumage est aménagée à droite (en regardant vers le nord) de la chaussée, côté est.

La conduite est située dans la gaine de désenfumage posée au sol et accessible via des portes métalliques situées tous les 200 m environ.

Profil type Raccordement nord

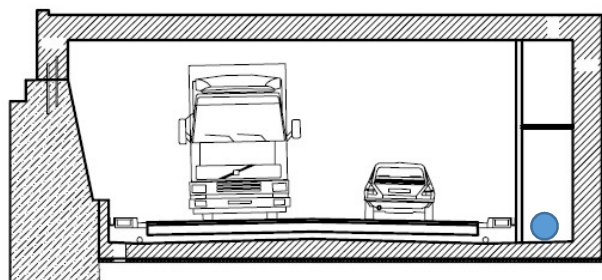


Le profil type ci-contre se trouve dans la partie Raccordement Nord.

Une gaine de ventilation est aménagée en partie haute.

La conduite est située dans la gaine de désenfumage posée au sol et accessible via des portes métalliques.

Profil type Tunnel cadre



Le profil type ci-contre se trouve dans la partie Tunnel cadre.

Une gaine de ventilation est aménagée en partie haute.

La conduite est située dans la gaine de désenfumage posée au sol et accessible via des portes métalliques.

A la fin du tunnel cadre (sortie nord), la conduite remonte et traverse en dalle supérieure.

Le tableau ci-dessous précise la longueur approximative, le rayon de courbure minimum et l'emplacement de la conduite pour chaque partie du tunnel.

Partie du tunnel	Longueur de l'axe	Rayon de courbure de l'axe du tunnel	Emplacement de la conduite
Tunnel creusé	252 m	200 m	Sous chaussée

Caisson immergé	300 m	200 m	Gaine technique de désenfumage en partie basse.
Raccordement nord	98 m	400 m	
Tunnel cadre	130 m	104 m	

Le feeder DN500 a été chemisé dans le caisson immergé et le raccordement nord. Il s'agit ici de réhabiliter les tronçons du tunnel creusé (252 ml) et du tunnel cadre (130 ml).

La canalisation :

Descriptif

Depuis la vanne de sectionnement Sud jusqu'au caisson immergé, la conduite est située sous la chaussée et inaccessible. La canalisation est en fonte ductile type standard 2GS, à emboîtements et joints caoutchouc. Diamètre nominal (intérieur) 500 mm. Il a été posé en 1982.

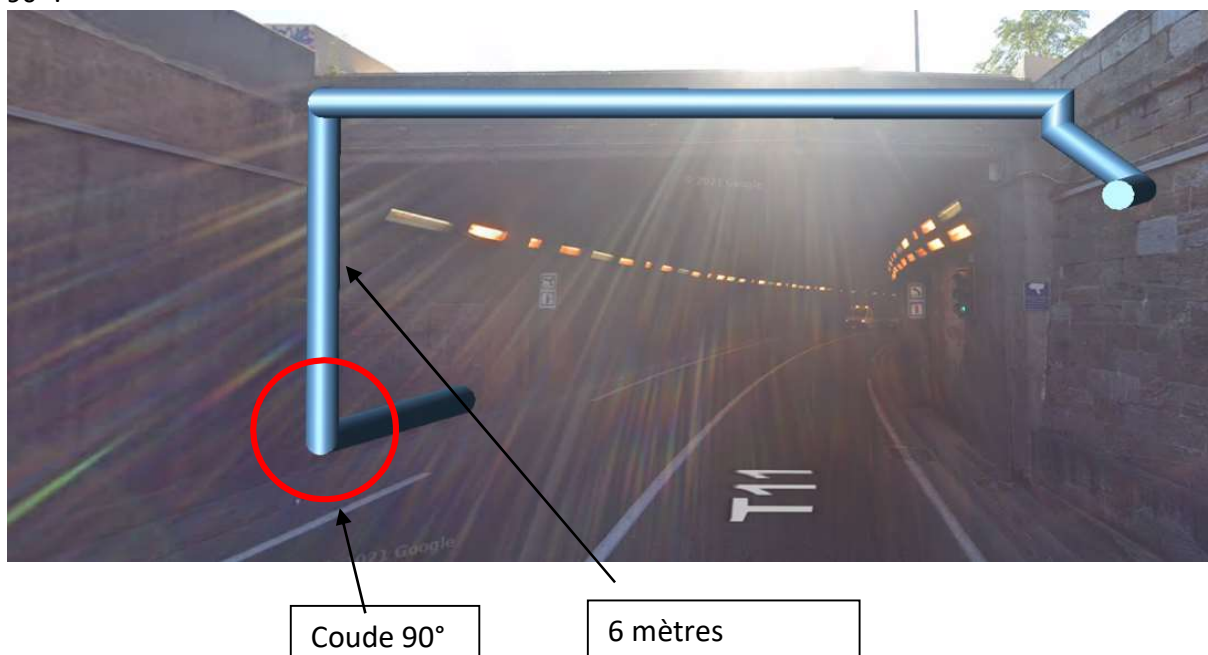
Du caisson immergé au tunnel cadre, la conduite est positionnée en partie basse de la gaine de désenfumage, posée au sol ou sur des plots en béton. La canalisation est en tube acier soudé avec revêtement intérieur d'usine au mortier de ciment et revêtement de protection extérieur. Diamètre extérieur 521 +/- 1 mm, diamètre intérieur 508 mm. Il a été posé en 1982.

De plus, dans certain secteur de la galerie technique, la canalisation est hors d'atteinte car elle est entourée d'une gangue de béton ou située sous une galerie de ventilation. Dans ces zones toute intervention est impossible sans de lourds travaux de démolition du béton.

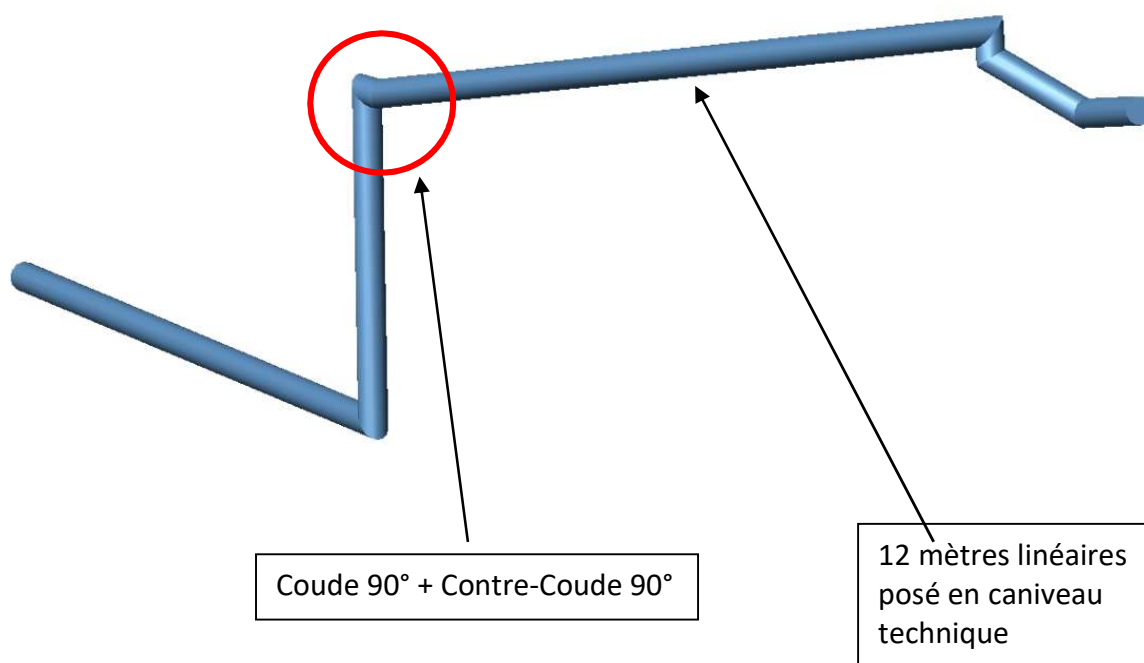
A la fin du tunnel cadre (sortie nord) la conduite remonte et traverse en dalle supérieure, puis est située sous la chaussée jusqu'à la vanne de sectionnement Nord. La conduite a été mise en œuvre en même temps que le tunnel.

La partie nord du tunnel se trouve également dans une situation critique en raison de la vétusté des canalisations et des pièces hydrauliques.

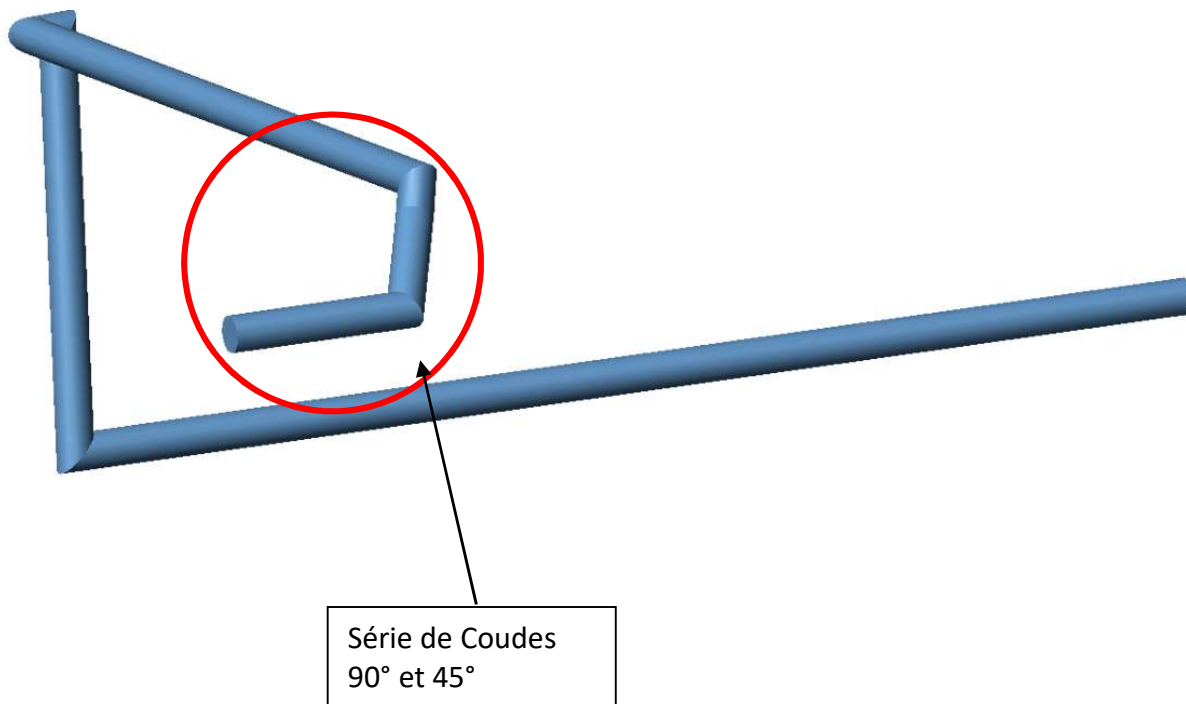
Dans la galerie technique du tunnel, côté mer, une canalisation en acier de diamètre nominal (DN) 500 mm arrive et remonte jusqu'au quai des Martyrs, sur une hauteur de 6 mètres, grâce à un coude à 90° :



Ensuite, cette canalisation traverse la largeur de la voirie du tunnel, soit 12 mètres, au sein d'une structure en béton, à l'aide d'un coude et contre-coude à 90° :

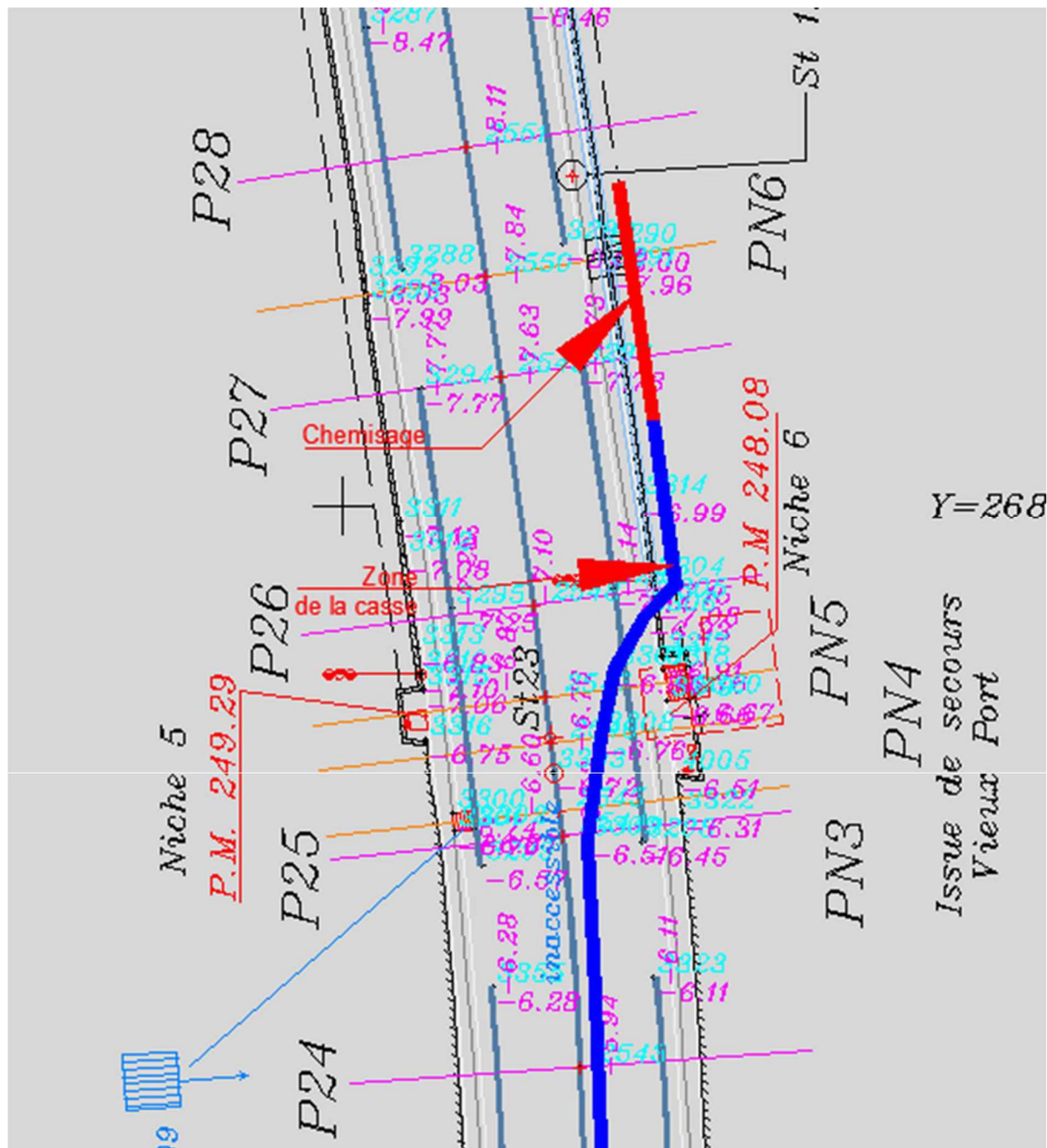


Enfin, la canalisation poursuit son chemin vers la vanne automatique située à quelques mètres grâce à une série de coudes.



Site de la rupture

Il s'agit d'un site particulièrement complexe où la canalisation est pourvue de plusieurs coudes et contre-coudes chantournés pris dans le béton passant sous le voile de la galerie technique et sous le caniveau ou transit l'ensemble des câbles du tunnel.



Le feeder DN500 a été chemisé du P27 au P83 (en rouge ci-dessus). Le tronçon en bleu est en fonte DN500. Cette fonte est sous chaussée jusqu'à la bifurcation sous le voile de la galerie technique (à 250 m de l'entrée sud du Tunnel)

III. Consistance des travaux projetés

Prestations de l'entreprise

Ces prestations devront être exécutées dans les conditions prévues dans les conditions générales et Particulières.

Les travaux comprennent pour l'essentiel :

- DICT,
- Demandes d'arrêtés et autorisations pour les travaux à réaliser auprès des services gestionnaires (Communes, Cdc ...),
- Études d'exécution,
- Installations de chantier et cantonnement,
- Démolitions diverses (structures de chaussée en pavés, grave ciment, maçonneries, massifs de butée de conduite, béton y compris les enrobages des conduites existantes, ...) y compris évacuation, et réfection à l'identique ;
- Épuisements nécessaires à l'exécution des travaux, qu'ils proviennent des eaux du terrain ou des ouvrages enterrés,
- Fourniture et pose de caniveaux techniques y/c dalle supérieur ;
- Fourniture et pose de conduites et de leurs équipements ;
- Mise en œuvre de chemisage continu y/c pièce de jonction hydraulique ;
- Dépose et repose du matériel d'éclairage et de leurs équipements (lanterne, mâts, etc....)
- Fourniture et pose des éléments de raccordement des nouvelles conduites sur les conduites existantes ;
- Fourniture et pose des vannes manuelles, ventouses et autres accessoires nécessaires au bon fonctionnement des réseaux ;
- Fourniture et pose de regards maçonnés ;
- Signalisation du chantier de jour comme de nuit ;
- Signalisation et marquage temporaire, vertical et horizontal ;
- Signalisation et marquage définitif, vertical et horizontal ;
- Réfections des sols provisoires et définitifs ;
- Autocontrôle des travaux réalisés comprenant à minima les essais suivants :
 - Essais de pression des canalisations ;
 - Contrôle des soudures essais de ressuage ;
 - Essais bactériologiques après prélèvements suite à la désinfection.

Règlementation et textes de référence

Cahier des clauses techniques et générales

Le dossier technique est constitué de l'ensemble des fascicules du CCTG applicables aux marchés de travaux de génie civil et de bâtiment et plus particulièrement, dans le cadre du présent marché :

- Le fascicule n°2 « Terrassements généraux »,

- Le fascicule n°56 « Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion »,
- Le fascicule n°69 « Travaux en souterrain »,
- Le fascicule n°71 « Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau ».

L'ensemble des travaux du présent marché sera réalisé conformément aux Règles de l'Art et suivant les Normes, Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) et autres règlements en vigueur à la date d'exécution des travaux.

Contexte sanitaire

L'offre de l'entreprise est réputée tenir compte du contexte épidémique lié au COVID-19, en l'état des connaissances au moment de la remise des offres, tant dans ses prix, que dans ses méthodologies et son planning (cadences).

L'entreprise ne pourra se prévaloir postérieurement à la remise de son offre d'une méconnaissance de ce contexte et des prescriptions techniques et sanitaires à appliquer en conséquence.

Elle tiendra notamment compte et fera application de la dernière version à jour du « Guide de préconisations de sécurité sanitaire pour la continuité des activités de la construction-Covid-19 » de l'OPPBTP.

IV. Contenu des travaux

Depuis la vanne de sectionnement Sud jusqu'au caisson immergé, la conduite est située sous la chaussée et inaccessible. La canalisation est en fonte ductile type standard 2GS, à emboîtements et joints caoutchouc. Diamètre nominal (intérieur) 500 mm. Il a été posé en 1982.

La rupture est située à la jonction entre le tunnel creusé et le caisson immergé (P27).

Les travaux consistent à chemiser le tube situé dans le tunnel creusé sous la voirie et dans le tunnel cadre. Pour mettre en œuvre ce chemisage, il est nécessaire de créer des chambres de lancement et de tirage.

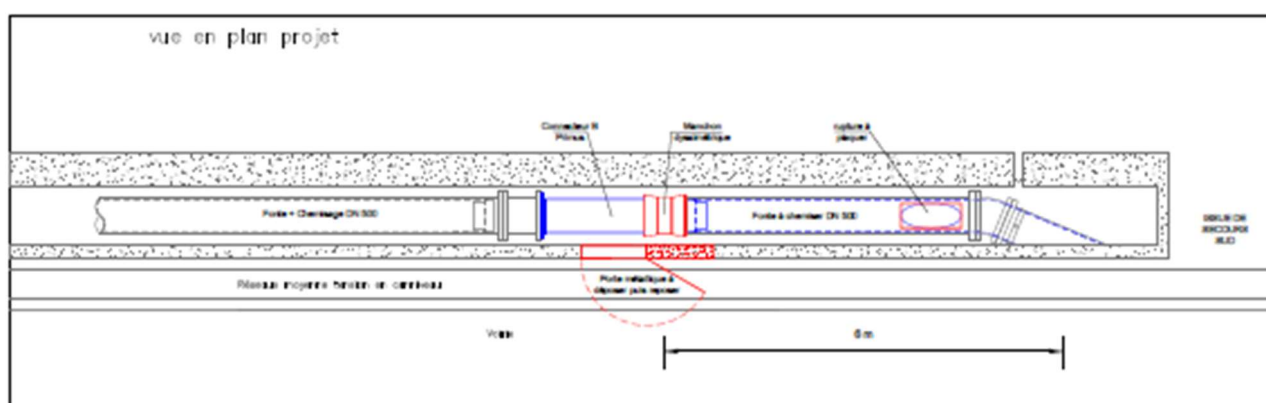
Le tronçon de canalisation concerné par la réhabilitation se situe en galerie technique, cette galerie dispose d'accès par le biais de portes de largeur variable et d'interdistances variables. L'entrepreneur doit prendre en considération la configuration actuelle des lieux afin de minimiser l'impact sur le voile séparant les voies du tunnel et la galerie technique.

Lot 01 : Création des chambres de lancement et tirage

Pour faciliter la mise en service, l'exploitation et la maintenance des appareils, le réseau doit comporter les équipements ci-dessous, dans le sens de l'écoulement de l'eau :

- Robinet-vanne de sectionnement,
- Raccords à brides,
- Ventouses et vidanges,
- Robinet-vanne d'isolement, de type vannes à opercule (antennes).

Chambre de lancement (PL_01_P26-P27)

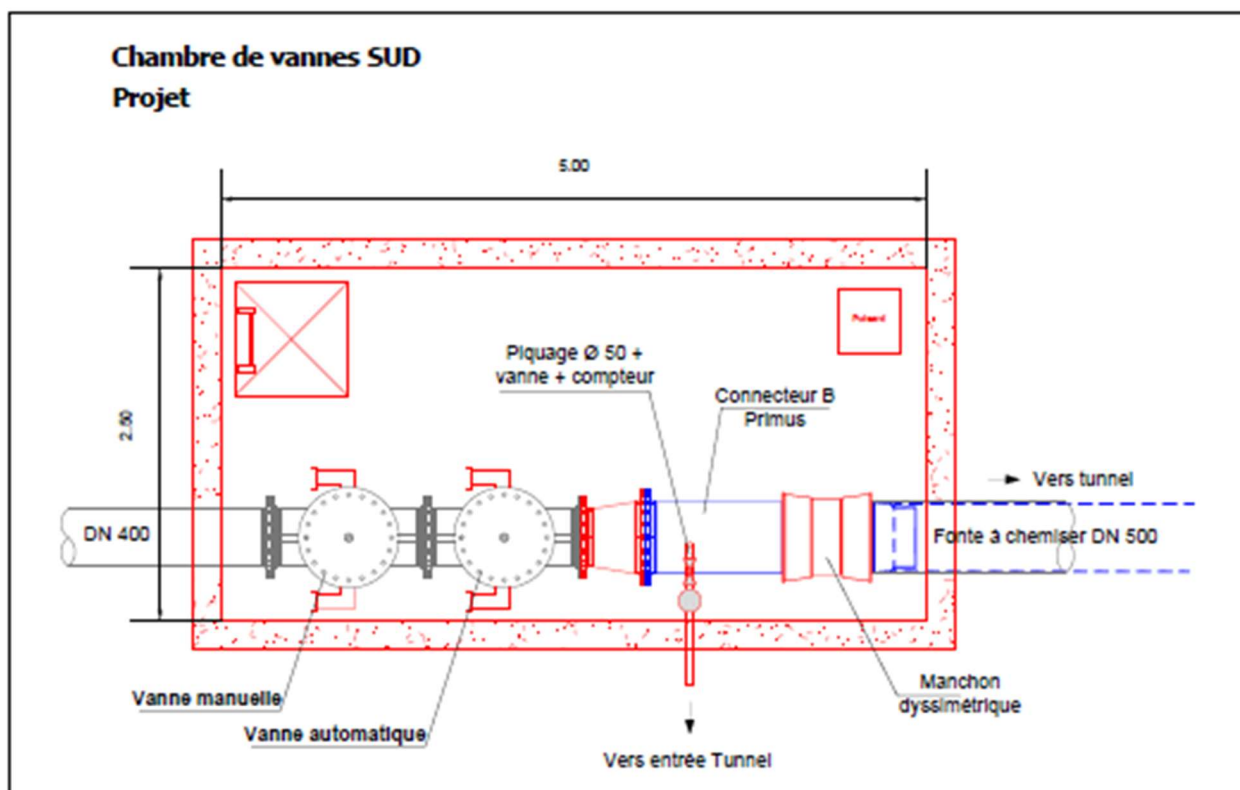


Pour réaliser cette connexion il faut prévoir les étapes suivantes :

- Dépose soigneuse de la porte métallique permettant l'accès à la galerie technique en vue de la repose post travaux.
- Agrandissement de l'ouverture de la porte pour sortir / rentrer le tube de 6 m ;

- Dépose du tube acier et du manchon situés entre le connecteur à BB Primus et le tube fonte ;
- Tirage de la gaine (cf. lot 02) ;
- Pose d'un connecteur à bride et d'un manchon ;
- Reconnexion des ouvrages hydrauliques ;
- Remontage de la porte ;

Chambre de vannes (PL_02_CV sud)



- Fouille de tirage en aval de la vanne de sectionnement (entrée sud)
- Démontage des bordures de trottoir ;
- Terrassement sous trottoir jusqu'au-dessous du tube à -2,5 m (tube DN500 situé à -2m) ;
- Blindage des parois ;
- Dépose et pose de vanne manuelle en DN500
- Maçonnerie des parois verticales et du radier ;
- Pose des échelons et du puisard ;
- Pose des supports de vannes ;
- Découpe du tube fonte situé en aval de la vanne automatique ;
- Tirage de la gaine (cf. lot 02) ;
- Pose d'un connecteur à bride et d'un manchon ;
- Pose d'une ventouse triple fonction dans la chambre ;
- Pose et raccordement du piquage DN50 + vanne + compteur ;
- Maçonnerie de la dalle supérieure ;
- Réfection du trottoir ;

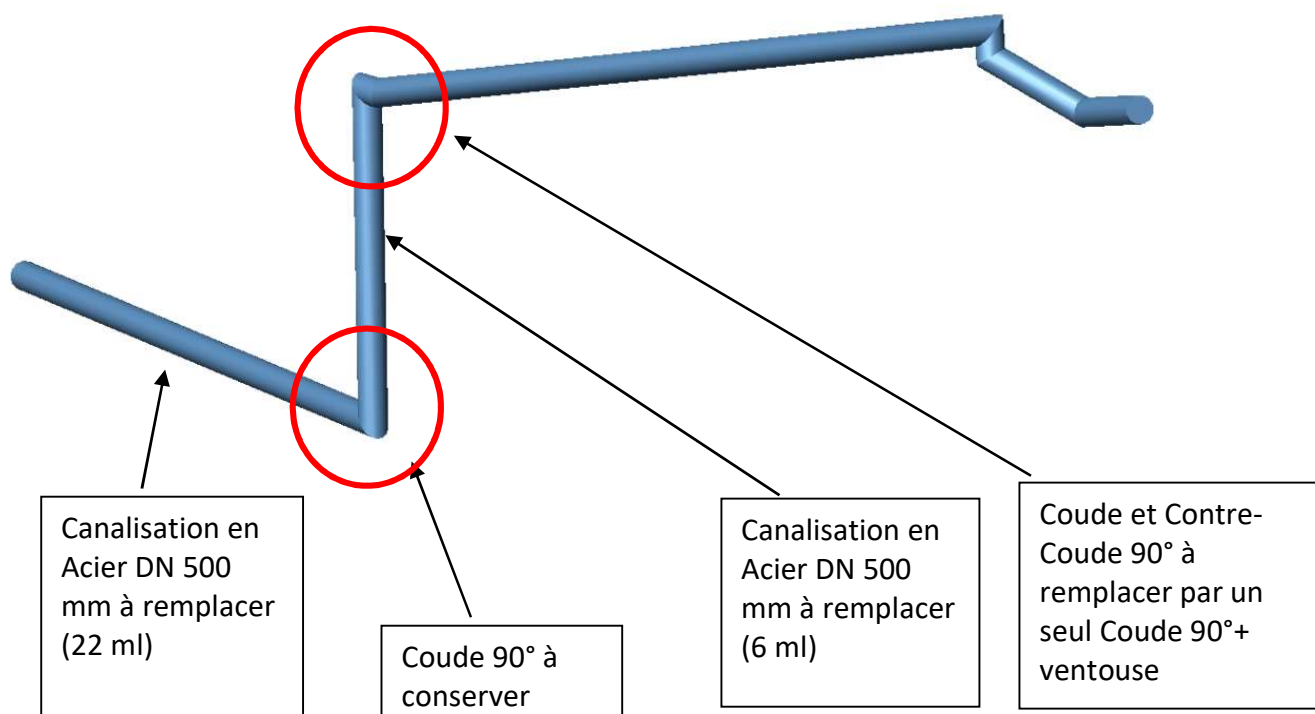
Raccordement de l'alimentation de l'entrée du tunnel



- Créer un piquage sur la manchette de raccordement en DN 50 ;
- Équiper avec une vanne d'isolement et un compteur ;
- Tirer un tube en tranchée sous voirie (10 ml) puis sous trottoir (environ 60 ml) jusqu'à l'entrée (trait rouge ci-dessus).

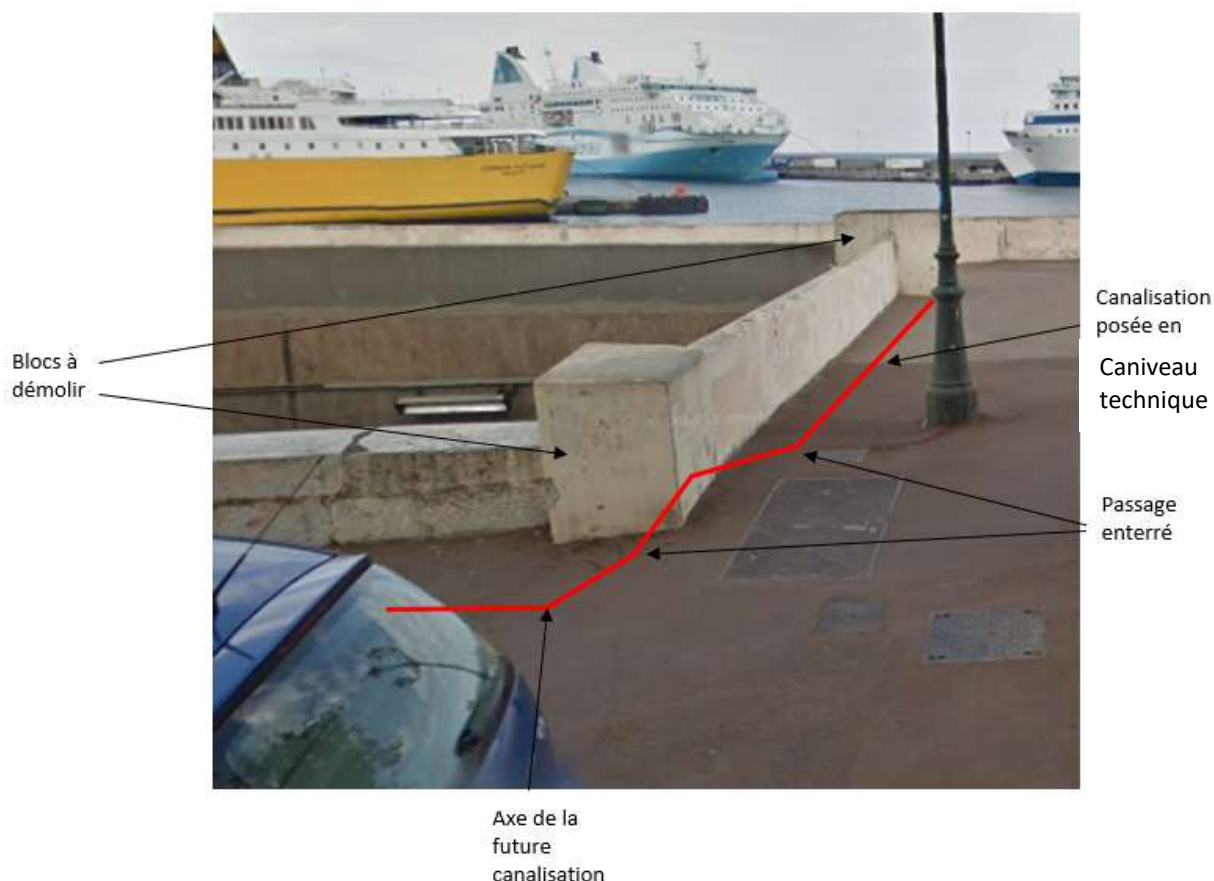
Travaux au point Nord du tunnel

Dans la galerie technique du tunnel, 22 mètres linéaires de canalisations en acier, ainsi que celle remontant au quai des Martyrs seront remplacés par de nouvelles canalisations de même nature. Le coude à 90°, qui permet de remonter jusqu'au quai des Martyrs, est en bon état puisqu'il a été remplacé récemment et sera donc conservé. En revanche, le coude et contre-coude actuellement utilisés pour traverser la largeur de la voirie du tunnel seront supprimés et remplacés par un seul coude à 90° ou sera remplacé la ventouse actuellement en fonction.



Sur le quai des Martyrs, la nouvelle canalisation (12 ml) sera posée comme illustrée dans la figure ci-dessous, en longeant au maximum le mur en caniveau technique avant de replonger pour rejoindre la chambre de vanne (située à 5 ml) à l'aide d'une série de coudes de 11° et 22°, des modification d'accès sont à prévoir pour conserver ou éviter l'obturation du poste de relevage des eaux pluviales.

Une déclaration préalable est en cours afin d'habiller le caniveau technique semi enterrée et créer une jardinière amovible pour contrôle de l'état de la canalisation en cas de besoin.

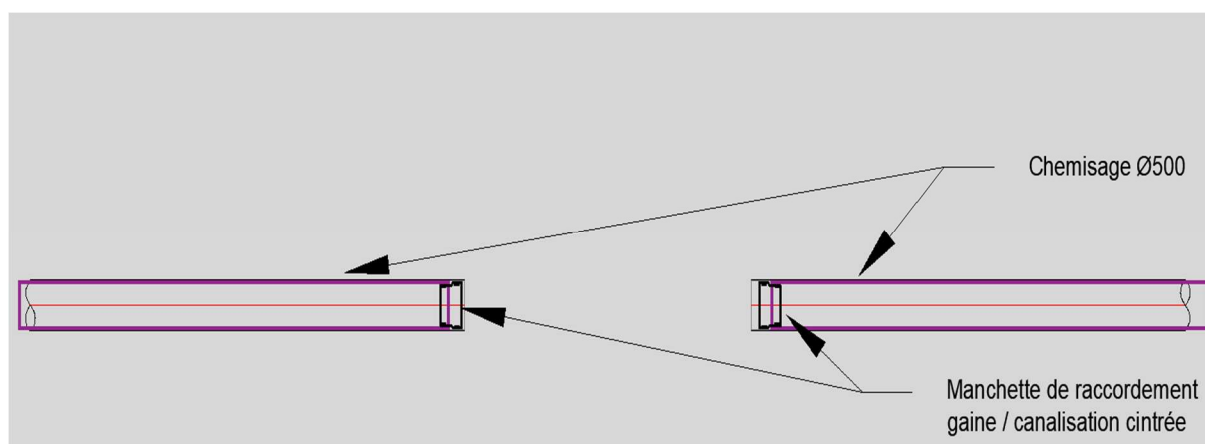


Consistance des travaux projetés :

- Dépose et repose de candélabre ;
- Mise en œuvre de dispositif de sécurité pour les usagers du tunnel ;
- Modification ouvrage de pluvial (décalage accès) ;
- Etude structure de l'ouvrage projeté ;
- Etude hydraulique dimensionnement de la reprise des efforts ;
- Découpe du tube dans la galerie technique du tunnel ;
- Démolition du trottoir, mur et blocs maçonnés pour ouvertures ;
- Déscellement de la canalisation verticale ;
- Fourniture et Pose de caniveau technique semi enterré avec berceau sur 12ml y/c dalle supérieure ;

- Pose et soudure de canalisations en acier DN 500 mm, y compris les pièces hydrauliques telles que les coudes à 90°, 22° et 11° DN 500 mm, ainsi que la ventouse DN 100 mm ;
- Pose de manchette d'ancrage et scellement à l'identique y compris reprise de ferrailage ;
- Supportage et ancrage de la canalisation ;
- Remblaiement de la canalisation (partie enterrée) en béton ;
- Fourniture et pose d'une vanne papillon manuelle DN500
- Agrandissement du regard existant (au niveau de la vanne automatique) nécessaire pour la pose de la canalisation ;
- Mise en œuvre d'une couche d'enrobé identique au niveau des ouvertures et tranchées réalisées ;
- Reconstruction à l'identique du mur maçonné y compris les blocs ;
- Embellissement tracé canalisation quai des martyrs ;
- Rehaussement du regard pour ventouse.

Lot 02 : Chemisage de la canalisation



Principe de chemisage (manchette ou tout autre principe semblable)

Pour réaliser cette connexion il faut prévoir les étapes suivantes :

- Exécuter les opérations de dépose des manchons et des tronçons de canalisation afin de pouvoir accéder à l'intérieur de la canalisation (lot 01).
- Créer de nouveaux accès sur la canalisation Ø500 et poser la longueur correspondante à la dépose accompagnée de manchons dans le cas où nous n'aurions pas le choix.
- Procéder aux opérations de chemisage
- Procéder à la repose des éléments de canalisation post chemisage.

Dimensionnement :

Nature et caractéristiques des eaux transportées : eau potable (dernières analyses Acqua Publica).

Données du milieu physique : galerie technique du tunnel immergé ;

Données topographiques et plans joint en annexe ;

Pression de service : 9 bars

Pression d'épreuve : 14 bars

Caractéristiques de la canalisation hôte : DN500, fonte, sous voirie.

Contrôle et essais

- Sur la partie hydraulique :
 - Essais pression à l'eau ou à l'air conformément aux fascicule 71 ;
 - Essais de ressuage sur les soudures ;
 - Il est fortement conseillé de faire des essais pression par tronçon afin de libérer les emprises ;
 - Présence du maître d'œuvre lors des essais et Transmission de PV d'étanchéité ;

MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

V. Operations préliminaires aux travaux - dispositions générales

Périodes de préparation - généralités

Il est fixé des périodes de préparation qui sont incluses dans le délai d'exécution des travaux et dont les durées sont indiquées à l'Acte d'Engagement.

Au cours de ces périodes, L'Entrepreneur procédera aux opérations qui sont énoncées aux conditions particulières. Il devra notamment fournir les documents dont la liste et le contenu sont précisés ci-après.

L'Entrepreneur devra obtenir du Maître d'Œuvre les spécifications détaillées et les indications nécessaires à l'exécution des ouvrages.

Il devra également signaler tout ce qui ne lui semblerait pas conforme aux règles de l'Art, et demander toutes explications à ce sujet.

Les opérations d'implantation, de piquetage et de constitution des documents d'exécution seront effectuées de la façon suivante :

- Reconnaissance et définition du tracé par le Maître d'Œuvre ; ;
- Établissement de l'ensemble des documents d'exécution par L'Entrepreneur, et soumis au visa du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur sera tenu de respecter la procédure de présentation, de codification, de circulation et de suivi des documents mis en place par le Maître d'Œuvre. Cette procédure est annexée de la présente étendue.

Ces opérations seront exécutées comme prévu à l'article 36.4 du fascicule n°71 du CCTG. Elles donneront lieu à une réception par le Maître d'Œuvre. Les travaux ne pourront être engagés qu'après cette réception et sur ordre de service.

Reconnaissance du chantier - sondages de reconnaissance

Les plans du dossier remis à l'Entrepreneur dès la notification du marché constituent le plan général d'implantation des ouvrages qui définit les tracés et les diamètres des canalisations, ainsi que la position des appareils de robinetterie et de fontainerie, et autres équipements à mettre en place.

Les plans présentent les implantations actuelles des réseaux concessionnaires. L'Entrepreneur est réputé tenir compte des modifications de réseaux qui seraient intervenues ultérieurement à la constitution du présent dossier.

Dès la notification de l'approbation du marché, le Maître d'œuvre procédera à la reconnaissance et à la définition du tracé en présence de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur établira des Déclarations d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) dans les conditions fixées par la nouvelle réglementation, auprès de chaque exploitant indiqué par le « guichet unique » et en utilisant le formulaire Cerfa DT-DICT n°14434 pouvant être obtenu par téléchargement sur le site internet :

<http://vosdroits.service-public.fr/pme/F23491.xhtml> .

Avant tout établissement d'un plan de piquetage définitif, L'Entrepreneur procèdera à la reconnaissance des sous-sols après avoir prévenu les Services pouvant être intéressés par les travaux, de l'exécution de ceux-ci.

A cet effet, et en dehors des éventuelles investigations complémentaires rendues nécessaires par la nouvelle réglementation relative à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, L'Entrepreneur réalisera des sondages de reconnaissance permettant de définir exactement la position de tous les ouvrages des services concessionnaires dans l'emprise du chantier, ainsi que les obstacles de toutes natures.

C'est en fonction des résultats de cette reconnaissance que seront définitivement arrêtées les positions exactes des canalisations à poser tant en planimétrie, qu'en altitude, ainsi que des appareils de robinetterie et de fontainerie, et autres équipements à mettre en place.

Les distances à respecter par rapport aux autres réseaux existants (croisement ou tracé parallèle), qui lui auront été communiquées par les Services concernés, seront respectées, sauf impossibilité. Dans ce cas, des mesures de protection particulières devront être prises en accord avec les Services concernés et le Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur soumettra le nouveau plan d'exécution au Maître d'Œuvre.

Lors de la réalisation des sondages de reconnaissance, L'Entrepreneur sera seul responsable des accidents, détériorations, dommages et intérêts, et des pénalités qui pourront résulter de l'inobservation des prescriptions impératives qui lui auront été communiquées par les Services concernés par des ouvrages existants à proximité.

Operations de piquetage – prestations topographiques

Le piquetage général aura pour objet de reporter sur le terrain les ouvrages définis sur le plan d'implantation générale, au moyen de piquets numérotés solidement fixés au sol et dont les têtes seront raccordées en plan et en altitude aux repères fixes du Niveau Général de la France (NGF) et en coordonnées LAMBERT (X, Y).

Le piquage général sera effectué contradictoirement par L'Entrepreneur en présence du Maître d'Œuvre et du Délégué pour les réseaux le concernant.

Lorsque des travaux devront être effectués au droit ou au voisinage de réseaux souterrains ou enterrés, il devra être procédé à un piquetage spécial de ces ouvrages.

L'Entrepreneur devra participer aux opérations de marquage-piquetage réalisées en application de la nouvelle réglementation relative à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution. Dans ce cas, il devra assurer durant la totalité du chantier le maintien en état des dispositifs de repérage et de marquage mis en œuvre.

Le piquetage général et le piquetage spécial seront, sauf stipulations particulières, supportés par L'Entrepreneur qui fournira la main d'œuvre, les piquets, les jalons, les cordeaux, les outils et les appareils optiques nécessaires. L'Entrepreneur sera tenu de veiller à la conservation des piquets, de les rétablir ou de les remplacer en cas de besoin, soit à leur emplacement primitif, soit en un autre point si l'avancement des travaux l'exige, et en tenant compte des prescriptions précédentes.

En outre, L'Entrepreneur sera tenu de compléter le piquetage général et, éventuellement le piquetage spécial par autant de repères qu'il sera nécessaire pour délimiter sur le terrain la hauteur, ainsi que la limite des déblais et des remblais, l'intersection des talus avec le terrain naturel, les banquettes et les fossés.

Les piquets et repères placés au titre du piquetage complémentaire devront pouvoir être distingués de ceux qui auront été placés au titre du piquetage général. Ils seront rattachés en plan et en altitude aux mêmes repères fixes que ceux du piquetage général.

Les piquets et repères seront maintenus en place dans la mesure où l'exigera l'exécution des travaux.

Toutefois, dans le cas où les piquets ou repères seraient enlevés, le Maître d'Œuvre pourra demander, soit leur rétablissement à leur emplacement primitif, soit leur remplacement en tous autres points, s'il le juge nécessaire pour la vérification des travaux et les opérations préalables à la réception.

Dans le cas d'une voie (ou d'un ouvrage assimilable à une voie) et sauf indications contraires, l'axe du tracé et le profil en long devront être piquetés :

- Aux extrémités de chaque alignement, courbe, pente et rampe,
- Au sommet de chaque courbe, dans la mesure où les dispositions du terrain le permettent,
- À l'intersection de l'axe du tracé et de chacun des profils en travers ayant servi de base au calcul des terrassements,
- Et si cela est jugé nécessaire, en des points intermédiaires.

En tout état de cause, dans le cas d'une voie, la distance des piquets placés sur l'axe du tracé ne devra pas excéder 50 mètres dans les alignements droits, et 25 mètres dans les courbes. Tous les relevés topographiques, préalables aux travaux (implantation projet, piquetage, réseaux concessionnaires...), ainsi que durant leur exécution, seront réalisés par un **géomètre-expert dplg**, à la charge et aux frais de l'Entrepreneur.

Les tolérances d'implantation seront les suivantes :

+/- 2 cm en planimétrie,

+/- 1 cm en altimétrie.

Documents à fournir par les entrepreneurs des 2 lots

Au cours de la période de préparation générale, dans le délai indiqué dans les conditions générales, L'Entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre les documents suivants :

- Le programme des études d'exécution. Ce programme identifiera les dates de remise des études d'exécution et des demandes d'agrément des matériaux et matériels, représentera les délais de visa et d'approbation spécifiés par le marché de travaux, de manière à disposer de documents visés avant le démarrage des travaux concernés,
- Le programme d'exécution détaillé des travaux,
- La liste prévisionnelle de soumission des plans et fiches techniques
- Les documents nécessaires à la réalisation des ouvrages, notamment :
 - La note d'hypothèses générales,
 - Les notes de calculs
 - Hydraulique
 - Génie civil dimensionnement des ouvrages en béton,
 - Les plans de coffrage,
 - Les plans de ferraillage,
 - Les fiches de produits,
 - Les fiches techniques
- L'échéancier financier prévisionnel.

L'absence de visa du Maître d'Œuvre constituera un obstacle à l'exécution des travaux.

Au cours de l'exécution des travaux, L'Entrepreneur devra tenir **un journal de chantier** qui sera intégré in fine dans le dossier de récolement.

Tous les documents fournis par L'Entrepreneur devront être rédigés en langue française.

Les unités utilisées seront celles du Système International (SI) défini par la norme NF X 02-203.

Les documents seront datés, signés et indicés ; ils porteront un titre et un numéro d'ordre.

Avant commencement de l'exécution d'un ouvrage, ils seront rectifiés par L'Entrepreneur pour tenir compte des observations du Maître d'œuvre. Toute modification sera consignée sur les documents, datée et signée.

Programme d'exécution des travaux

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre un programme d'exécution des travaux, dans un délai maximal de trente (30) jours à compter de la notification du marché. Il sera procédé tous les mois à l'examen et à la mise au point du programme dans les mêmes conditions que celles qui auront présidé à son élaboration.

Le Maître d'Œuvre retournera à l'Entrepreneur le programme, revêtu de son VISA, accompagné de ses observations s'il y a lieu.

Généralités :

Le programme d'exécution devra notamment comprendre :

- Le calendrier prévisionnel d'exécution des travaux,
- Les matériels et les méthodes,

Le projet des installations de chantier,

- Le projet des ouvrages provisoires.
- Les matériels et les méthodes :
- L'Entrepreneur établira un descriptif sommaire des matériels et des méthodes qu'il compte adopter pour l'exécution des travaux.
- Il devra notamment fournir :
- Des plans de phasage de réalisation des ouvrages en fonction des contraintes extérieures et des méthodes de l'Entrepreneur,
- La description de la méthodologie utilisée pour mener à bien les travaux dans les délais impartis en montrant l'adéquation entre les moyens mis en œuvre et les résultats à obtenir (matériel et organigramme).

Projet des installations de chantier :

Le projet des installations de chantier sera établi en concertation avec le Maître d'Œuvre.

Ce projet précisera notamment sous forme de plan à échelle convenable et pour toutes les phases de chantier :

- Les emprises (fixes ou mobiles) nécessaires à la construction des ouvrages,
- L'implantation et l'aménagement de tous les locaux nécessaires avec leurs raccordements aux différents réseaux,
- Les conditions de fourniture et de déchargement, de stockage et de manutention des matériaux et tous autres produits, les clôtures, la signalisation et l'éclairage,
- Les moyens de levage prévus,
- Les lieux de dépôt des matériaux et la localisation de la décharge,
- Les dispositions prévues pour la déviation des réseaux, la circulation des personnes et des engins et l'écoulement des eaux,
- Les dispositions prévues pour la protection de l'environnement,
- Toute information nécessaire pour la bonne réalisation des travaux,
- Le cas échéant, les dispositions particulières au chantier.

D'une manière générale, il appartient à l'Entrepreneur d'obtenir, à ses frais et sous son entière responsabilité, toutes les autorisations nécessaires pour l'occupation de terrains privés ou publics nécessaires à ses installations, stockages et accès.

Le projet d'installation de chantier prend en compte les adaptations de ces installations éventuelles en fonction du phasage des travaux et du calendrier d'exécution.

Projet des ouvrages provisoires :

Le projet des ouvrages provisoires comprendra tous les documents (plans, notes de calcul, notes techniques) nécessaires à leur définition et à leur justification.

Il précisera notamment les dispositions prises pour :

- Assurer la protection des canalisations et autres réseaux ou ouvrages existants susceptibles d'être rencontrés,

Documents nécessaires à la réalisation des ouvrages

L'Entrepreneur procédera à l'établissement des plans de piquetage sur fond de plans parcellaires du cadastre dans un délai d'une semaine à dater de la notification du procès-verbal de reconnaissance et de définition du tracé.

L'Entrepreneur établira, sous sa seule responsabilité et entièrement à ses frais, tous les documents nécessaires à la réalisation des ouvrages : plans d'implantation, profils en longs, plans de détail, notes de calculs, etc... Ces documents seront établis durant la période de préparation du chantier et devront impérativement être présentés au Maître d'œuvre pour visa avant tout commencement d'exécution.

Le dossier d'exécution comprendra notamment :

- Les plans de piquetage définitifs complétés, le cas échéant, par les informations relatives aux canalisations et ouvrages souterrains ne dépendant pas du Maître de l'ouvrage et les prescriptions qui s'y rapportent,
- Les plans de calepinage et les plans de détails (avec nomenclature et spécifications de montage) des canalisations, pièces spéciales et de raccords, mentionnant également la position des piquages éventuels, ...
- La position, les spécifications et les plans de détails (avec nomenclature et spécifications de montage) des appareils de robinetterie et de fontainerie, des équipements de protection des canalisations (ventouses, vidanges, purges) et de sectionnement,
- Les profils en long de pose des canalisations,
- Les plans d'emprise du chantier et de circulation définis en accord avec les services concernés,
- Les notes de calculs justificatives concernant notamment la résistance mécanique des canalisations, le blindage des fouilles, la structure des ouvrages de génie civil...,
- Les plans de fondations, de coffrages et de ferrailage des ouvrages de génie civil coulés en place (regards, chambres...).
- Les plans établis par L'Entrepreneur devront respecter la charte graphique du Maître de l'ouvrage, jointe en annexe à la présente étendue et en particulier, devront :
 - Être établis à la même échelle que les plans du Maître de l'ouvrage avec les agrandissements nécessaires pour permettre une bonne compréhension du projet,
 - faire apparaître toutes les pièces, équipements et appareillages des canalisations avec une nomenclature sous la forme d'un listing de tous les éléments énumérés depuis l'origine du projet avec les indications suivantes :

références du Maître de l'ouvrage pour l'affaire considérée, numéros de plans, de profils ou de plans de détail, désignation de l'élément considéré avec ses caractéristiques, diamètre, longueur, charge sur l'élément, pression d'épreuve et toutes mentions ou observations utiles à l'exploitation ultérieure des ouvrages, ...

Etudes d'exécution

L'étude d'exécution comprendra notamment :

- Un phasage détaillé des travaux ;
- Une note d'hypothèses générales ;
- Des notes de calcul ;
- Des plans d'exécution comprenant vues en plan, coupes, profils en long...,
- Des notes et fiches techniques

Notes de calcul

Les notes de calcul contiennent notamment phase par phase et par profil type, pour tous les cas de charges définis par les normes en vigueur :

- Définition des charges et des cas de charge pris en compte,
- Définition du modèle de calcul,
- Dans le cas de l'utilisation de logiciels de calcul le fichier des données d'entrées en plus des résultats.
- L'étude de la stabilité des ouvrages mitoyens et avoisinants au cours de l'exécution des fouilles et de l'application des charges aux niveaux des ponts.

Les plans d'exécution ne pourront dans aucun cas être vérifiés sans la réception des notes de calcul correspondantes au préalable.

Plans d'exécution

Les plans d'exécution définissent entièrement toutes les dimensions nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

L'Entrepreneur fournira des plans d'implantation de chacun des ouvrages, en respectant toutes les contraintes de l'emprise et sur la base du plan d'implantation générale.

Les plans définissant les canalisations comprendront notamment :

- Vue en plan et coupes ;
- Profil en long ;
- Plan de calepinage des éléments préfabriqués

VI. Consistance des prestations et des travaux

Les détails de ces travaux sont repris dans les chapitres qui suivent et sur les plans fournis dans le présent dossier de consultation.

Tout élément, même s'il n'est pas décrit par la suite ou dessiné sur les plans, mais nécessaire au bon fonctionnement des ouvrages, est compris dans les travaux.

Travaux compris dans le marché

Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires consisteront en :

- L'Entrepreneur est réputé s'être rendu compte sur le site, de l'importance et de la nature des travaux à effectuer, de toutes les difficultés d'exécution, d'accès au site et des caractéristiques liées au site d'intervention. Il est précisé que l'Entrepreneur ne saurait se prévaloir postérieurement à la remise de son prix d'une connaissance insuffisante des sites, lieux et terrains d'implantation des ouvrages non plus que de tous les événements locaux tels que nature des sols, moyens d'accès, conditions climatiques, conditions géotechniques, environnement en relation avec l'exécution des travaux. Il appartient à l'Entrepreneur de créer, entretenir et remettre en état les accès au chantier.
- L'Entreprise sera tenue de respecter les dispositions qui lui seront imposées.
- La participation aux **réunions de préparation du chantier** avec les services concernés par les travaux (Délégataire, services techniques des communes et de la Communauté d'Agglomération de Bastia, services départementaux et services de l'Etat, concessionnaires et exploitants des réseaux et ouvrages, ...), et à toutes les réunions nécessaires durant la phase de préparation du chantier (réunions d'études, réunions de coordination, ...),
- Les **opérations de localisation complémentaires**, afin de vérifier que la nature réelle du sous-sol et de son encombrement est bien compatible avec le projet, le mode d'exécution prévu et les caractéristiques des fournitures,
- Les Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux (DICT), dans les conditions fixées par la nouvelle réglementation, auprès de chaque exploitant indiqué par le « guichet unique » et en utilisant le formulaire Cerfa DT-DICT n°14434 pouvant être obtenu par téléchargement sur le site internet : <http://vosdroits.service-public.fr/pme/F23491.xhtml>,
- Le piquetage spécial des ouvrages existants et des réseaux des concessionnaires,
- Les **sondages préalables** à l'exécution de tout terrassement afin de s'assurer de l'absence de réseaux dans l'emprise de la fouille et/ou des mesures à mettre en œuvre,
- Toutes mesures de maintien en service et soutènement des réseaux existants durant les travaux (cas de croisement ou longement de réseaux),
- Les **démolitions d'ouvrages superficiels** divers en maçonneries ou en béton armé (par exemple massif de butée de conduites, béton d'enrobage des canalisations existantes), nécessaires à l'exécution des ouvrages.

Terrassements

Les prestations de l'Entrepreneur comportent la réalisation des tâches suivantes :

- La **démolition des chaussées et trottoirs** avec évacuation en décharge, y compris découpage soigné à la scie et dépose des bordures de trottoirs et caniveaux, des bornes et bordures anti-stationnement..., avec nettoyage et mise en dépôt pour réemploi.
- Le terrassement des terres en déblais et en remblais des plateformes et voirie quelle que soit la nature des terrains et leurs évacuations.
- La **démolition de voiles GC**, y compris tous étalements, blindages, assèchements, démolitions de maçonneries et de massifs en béton rencontrés dans les fouilles (notamment, massifs de butée ou d'ancrage de la canalisation existante), dévoiements nécessaires de réseaux concessionnaires, ... pour la pose en tranchée ouverte des canalisations et des autres éléments de réseaux.
- Les **épuisements éventuels des venues d'eau** par tout moyen adapté pour la réalisation des tranchées et des puits, y compris fourniture et installation de groupe de pompage et de pointes filtrantes pour le rabattement de la nappe,
- L'évacuation en un lieu de décharge contrôlé et agréé des **déblais et voiries** au fur et à mesure des terrassements.

Chemisage, canalisations, réseaux et raccordements

L'Entrepreneur devra les prestations suivantes :

- La **dépose des manchons et des tronçons de canalisation** aux endroits d'insertion du chemisage.
- La **fourniture et la pose de gaine** afin de permettre un chemisage continu dans la conduite DN500mm dans les meilleures conditions et optimisations afférentes
- La **fourniture et la pose de jonction entre gaine et canalisation existante** afin de d'assurer la pérennité du chemisage continu dans la conduite DN500mm.
- La **fourniture et la pose de caniveau technique** permettant l'installation de la conduite DN500.
- La **fourniture et la pose des tuyaux** et des pièces spéciales et de raccord, et de tous les appareils d'équipement des conduites, y compris tous les éléments nécessaires à la confection des joints, le tout dans l'encombrement des fouilles par les réseaux existants,
- La **fourniture et la pose des appareils de robinetterie**, de fontainerie et de régulation,
- La **fourniture et la mise en place de joints isolants** au niveau des raccordements entre deux canalisations métalliques de natures différentes (par exemple fonte et béton armé à âme tôle),
- La dépose et la repose des **mâts et lanternes**
- La fourniture et la pose de massifs béton,
- La **réfection des voiles GC**, y/c **repose des éléments de fermeture métallerie serrurerie**
- Les travaux de raccordement aux réseaux existants,
- Le remblaiement de toutes les fouilles avec des matériaux d'apport.

Finitions – fin du chantier

Les finitions consisteront notamment en :

- La **remise en état** à l'initial, voies et ouvrages, empruntés ou touchés par les travaux,
- La **création d'une jardinière** amovible sur 11ml au-dessus du caniveau technique abritant la nouvelle canalisation DN500 afin de procéder aux contrôles périodiques
- La repose à l'identique des **bordures de trottoirs, des caniveaux** (que ce soit des caniveaux béton ou des caniveaux pavés).
- L'établissement du **Dossier des Ouvrages Exécutés** (DOE) et la fourniture des éléments nécessaires au coordonnateur S.P.S. pour la réalisation du Dossier d'Intervention Ulérieure sur les Ouvrages (DIUO).

Toutes les prestations visées par le présent paragraphe seront réputées être incluses dans les prix forfaitaires du marché, et L'Entrepreneur ne pourra prétendre à aucune indemnisation ou rémunération supplémentaire.

Travaux ou prestations non compris dans le marché

Le marché ne comprendra pas les travaux ou prestations suivants :

- Pour le réseau de transport : les opérations de mise en chômage et de vidange des canalisations adjacentes, nécessaires et préalables aux travaux de déconnexions, de tamponnages et de raccordements réalisés par L'Entrepreneur, seront effectuées par le Maître d'Ouvrage

L'Entrepreneur devra néanmoins se prêter aux actions d'assistance et de coordination avec les représentants des différents intervenants pour ces travaux et prestations hors marché, en particulier pour :

- La définition et la validation éventuelle des prescriptions nécessaires pour la passation des commandes, et leur programmation de manière à s'insérer dans la planification des travaux à la charge de l'Entrepreneur du marché ;
- **L'organisation de ces prestations et travaux**, en cohérence avec les propres interventions de l'Entrepreneur du marché, sachant qu'elles sont en général étroitement liées, soit sur un plan technique, soit en termes de planning et d'ordonnancement.

L'Entrepreneur du marché sera ainsi amené à participer aux différentes réunions de coordination qui seront nécessaires.

En ce qui concerne les interventions sur le réseau en service (travaux de déconnexions, de tamponnages et de raccordements), la répartition des rôles entre le délégataire et l'Entrepreneur sera définie aux conditions particulières auxquelles il conviendra de se référer (voir ci-après).

VII. Contraintes du projet

Contraintes liées à la voirie

TRAVAUX DE NUIT Contraintes liées à l'occupation d'une voirie en service

L'entrepreneur doit exécuter ces travaux sur la plage horaire de 21h à 6h du lundi au vendredi. Des dérogations peuvent être accordées par le maître d'œuvre dans le cas où la circulation ne serait pas impactée.

A chaque fois que les ouvrages décrits dans la présente étendue impacteront des voiries circulées, l'Entrepreneur devra faire part au Maître d'Ouvrage des dispositions qu'il entend mettre en place afin de garantir le maintien en service de ladite voirie.

Contraintes liées aux travaux en galerie technique

Les contraintes liées à l'encombrement de la galerie sont principalement celles induites par la dimension, la nature restreinte, la présence de fondations d'ouvrages et par l'existence d'ouvrages et de réseaux concessionnaires divers.

A ce titre, le Maître d'Ouvrage fournit les informations dont il dispose, relatives à la présence de réseaux et ouvrages enterrés. L'Entrepreneur devra tenir compte de la présence de ces réseaux et ouvrages pour l'étude et la réalisation des travaux à sa charge.

Ce report reste cependant indicatif et ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur, même si les informations communiquées sont approximatives ou incomplètes. Il appartiendra à l'Entrepreneur de procéder à une vérification générale et exhaustive des informations communiquées.

L'Entrepreneur devra donc réaliser, à ses frais, les enquêtes préalables auprès des concessionnaires et exploitants des ouvrages, la recherche et la localisation des réseaux et autres ouvrages, leur protection et leur maintien en service, qu'ils soient aériens ou enterrés, leur dégagement par tous moyens mécaniques ou manuels nécessaires ; il ne pourra prendre en aucun cas pour prétexte la présence de réseaux ou d'ouvrages pour faire valoir des difficultés particulières de réalisation. Les éventuelles opérations de localisation complémentaires nécessitées pour la recherche et la localisation des réseaux sensibles au titre de la sécurité seront rémunérées par les prix du marché.

Dans le cas où les réseaux ou les ouvrages rencontrés (qu'ils soient repérés ou non sur les plans) remettent en cause le projet, l'Entrepreneur devra proposer une modification du projet pour prendre en compte cette nouvelle contrainte ; il ne pourra en aucun cas tirer prétexte de cette situation pour prolonger le délai d'exécution ou demander une indemnisation quelconque.

L'Entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires afin de ne pas endommager les réseaux et canalisations de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux. Dans

le cas où au cours des travaux, des réseaux viendraient à être endommagés, l'Entrepreneur préviendra immédiatement le Maître d'Œuvre et le concessionnaire du réseau concerné et n'entreprendra pas de travaux dont il n'a pas la compétence.

L'Entrepreneur pourra réaliser ces travaux, sous réserve d'en posséder les compétences et si le concessionnaire donne son accord. Dans tous les cas, l'intégralité des frais engendrés sera à la charge de l'Entrepreneur.

Lors de la découverte de câbles électriques l'entrepreneur prends contact avec le maitre d'œuvre et le service technique de la commune où est situé le câble afin de faire un état des lieux (Demande expresse des mairies)

Contraintes de travail en hauteur

Lors des travaux en hauteur, il est impératif de respecter les normes de sécurité pour prévenir les risques de chutes et d'accidents graves. Avant toute intervention, une évaluation des risques doit être effectuée pour identifier les dangers potentiels. Les travailleurs doivent être équipés de dispositifs de protection individuelle (DPI) appropriés, tels que des harnais de sécurité, des casques, et des lignes de vie. Les échafaudages et autres équipements de travail en hauteur doivent être inspectés régulièrement et conformes aux normes en vigueur. L'installation et le démontage des structures temporaires doivent être réalisés par du personnel formé et compétent. De plus, une signalisation adéquate doit être mise en place pour avertir des zones de danger et limiter l'accès aux seules personnes autorisées. La formation et la sensibilisation des travailleurs sur les bonnes pratiques et les procédures d'urgence sont essentielles pour garantir leur sécurité et celle des autres. Enfin, une supervision constante est nécessaire pour s'assurer du respect des consignes de sécurité tout au long de l'exécution des travaux en hauteur.

Contraintes de phasage

Rétablissement de la circulation

L'entrepreneur devra exécuter ses travaux de nuit et en rétablissant les voies de circulation au matin.

Maintien du service public d'accès à l'eau potable

L'entrepreneur devra exécuter ses travaux de telle sorte que nous puissions remettre en service la canalisation le plus rapidement possible.

Périodes nécessaires à la réalisation des essais

L'Entrepreneur devra intégrer dans l'organisation de ses travaux et dans le phasage en résultant, la réalisation des essais, épreuves et vérifications ;

Cela concerne particulièrement :

- **Les essais pression qui devront être réalisé avant la désinfection**
- **La désinfection du tronçon concerné**
- **Les prélèvements bactériologiques**

VIII. Normes et règlements

Terrassements

Les terrassements seront effectués conformément à la norme NF P98-331.

Pour le compactage des terrassements en remblais, les normes d'essai XP P 94-063 et XP P 94-105 sont applicables.

Les matériaux devront être conformes à la norme NF P11-300.

L'enrobage des voiries sera conforme à la norme NF EN 13108.

Eau potable

Les travaux inclus dans la présente étendue des ouvrages devront être exécutés selon les prescriptions des normes françaises en vigueur et devront être conformes notamment :

Conformité aux normes

Les matériaux devront être conformes aux normes européennes, sinon aux normes françaises NF. Il est fait application du Décret n° 2009-697 du 16 juin 2009 relatif à la normalisation, dans sa version consolidée à la date de parution du marché : selon les prescriptions de l'Afnor, et selon les textes cités ci-avant, il sera fait obligatoirement référence aux normes françaises NF, pour les matériaux en bénéficiant, ou aux autres normes reconnues équivalentes. Cependant, il appartient au candidat de justifier l'équivalence de normes par un document attestant une reconnaissance entre les instituts nationaux de normalisation ou entre les autorités administratives compétentes et relatif à l'équivalence entre les spécifications étrangères invoquées et les normes françaises citées ci-après.

De plus, pour tous les matériaux en contact avec l'eau les fournisseurs devront fournir une certification d'alimentarité délivrée par un laboratoire agréé par le Ministère de la Santé : revêtements intérieurs, (ciments, époxy, etc.), joints caoutchouc, pâtes lubrifiantes et divers produits utilisés. Les certificats devront être joints à l'offre (tests de criblage et cytotoxicité selon circulaire DGS/VS4 n° 99 du 12/04/99- Ministère de la Santé).

Les accessoires en contact avec l'eau potable, tels que robinets, pompes, jauges, disconnecteurs, surpresseurs, compteurs volumétriques, capteurs, etc., seront conformes à la circulaire DGS/VS4 n°99/305 du 26 mai 1999, Ministère de la Santé.

Tous les matériaux proposés seront conformes à l'arrêté du 29 mai 1997 relatif aux matériaux utilisés dans les installations d'eau potable, dans sa version consolidée en vigueur au jour de parution du présent marché. Les justificatifs, établis par un organisme tiers habilité, sont à produire au sein du dossier fournisseur.

Conformité sanitaire

Tous les matériaux proposés par l'Entrepreneur appartenant au réseau d'eau potable seront conformes aux dispositions :

- De l'arrêté du 29 mai 1997 relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine (journal officiel du 01/06/97), modifié par les arrêtés du 24 juin 1998, du 13 janvier 2000 et du 22 août 2002,
- et de ses circulaires d'application : Circulaire DGS/VS 4 n° 99-217 du 12 avril 1999 relative aux matériaux dans les installations fixes de distribution d'eaux destinées à la

consommation humaine, modifiée par la circulaire DGS/VS 4 n° 2000-232 du 27 avril 2000, et circulaire DGS/SD7 A n° 2002-571 du 25 novembre 2002 relative aux modalités de vérification de la conformité sanitaire des matériaux constitutifs d'accessoires ou de sous-ensembles d'accessoires, constitués d'éléments organiques entrant au contact d'eau destinée à la consommation humaine.

Les A.C.S. (Attestations de Conformité Sanitaire) établies par un laboratoire agréé par le Ministère de la Santé dans les conditions visées par les circulaires susvisées ou, le cas échéant, toute autre preuve attestant de la conformité aux dispositions de l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et de ses circulaires d'application seront à produire, avant le début des travaux, lors de la demande d'agrément des matériaux et fournitures. Il appartiendra à l'Entrepreneur de réunir auprès des fabricants et fournisseurs tous les éléments nécessaires pour ce faire. Les fabricants et fournisseurs devront fournir une Attestation de Conformité Sanitaire pour tous les matériaux organiques au contact d'eau destinée à la consommation humaine, ainsi que pour tous les accessoires ou sous-ensembles d'accessoires, constitués d'au moins un matériau organique entrant au contact d'eau destinée à la consommation humaine.

De plus, il est souhaité que le fabricant dispose de l'assurance qualité de production et installation, selon NF-EN 29002 (ISO 9002). Si cela est le cas, copie du certificat sera jointe au dossier. Il en est de même pour la norme ISO 9001.

Eléments d'assemblages

Les dispositifs de couronnement et de fermeture devront respecter la norme EN 124, homologuée par l'Afnor en NF-EN 124 d'octobre 2015.

Spécification des gaines

Les travaux envisagés résultent de la préconisation sur les éléments de l'exploitation de l'ITV et du diagnostic structurel et hydraulique du collecteur.

L'entreprise comprend l'ensemble des fournitures et prestations techniques, aboutissant à la bonne et complète exécution des travaux définis au marché et réalisés selon :

- La norme ISO 11295 Classification et informations relatives à la conception et aux applications des systèmes de canalisations en plastique destinés à la rénovation et au remplacement

Sécurité des Équipements de Protection Individuelle (EPI)

Tous les EPI fournis doivent être conformes aux normes européennes et nationales en vigueur, notamment :

- **Règlement (UE) 2016/425** relatif aux EPI.
- **Norme EN 420** : Exigences générales et méthodes d'essai pour les gants de protection.
- **Norme EN 166** : Protection individuelle de l'œil.
- **Norme EN 343** : Vêtements de protection contre les intempéries.
- **Norme EN 361** : Harnais de sécurité pour la protection contre les chutes de hauteur.

Les exigences spécifiques pour certains EPI sont les suivantes :

- **Casques de protection** : Conformes à la norme **EN 397**.
- **Chaussures de sécurité** : Conformes à la norme **EN ISO 20345**.
- **Gants de protection** : Adaptés aux risques spécifiques du chantier.
-

Sécurité des Échelles et Échafaudages

Les échelles et échafaudages utilisés doivent respecter les normes de sécurité en vigueur, notamment :

- **Norme EN 131** : Échelles.
- **Norme EN 12811** : Échafaudages - Exigences de performance et de conception générale.

Les échafaudages doivent être montés et démontés par du personnel qualifié, conformément aux instructions du fabricant et à la réglementation en vigueur.

Un contrôle régulier des échelles et échafaudages doit être effectué pour s'assurer de leur bon état et de leur conformité aux normes de sécurité.

Déviations de la Circulation Piétonne

Les dispositifs de déviation de la circulation piétonne doivent être installés en respectant les normes de sécurité applicables et en garantissant la sécurité des piétons.

Les zones de travaux doivent être clairement signalées et des passages sécurisés doivent être aménagés pour les piétons, conformément aux directives locales et nationales en matière de gestion de la circulation piétonne.

Des panneaux de signalisation appropriés doivent être installés pour informer et guider les piétons en toute sécurité autour de la zone de travaux.

IX. Description des ouvrages - nature des matériaux -classes de résistance

Les ouvrages à réaliser sont définis par le Maître d'Œuvre en charge du Projet et sont décrits dans les pièces écrites et dans les documents graphiques, plans, coupes et schémas types joints au présent dossier.

La nature des matériaux à employer est définie dans la présente étude.

La classe de résistance des canalisations doit être adaptée aux conditions prévisionnelles du service dans les conditions les plus défavorables, y compris régime transitoire de pompage et coup de bélier pour ce qui concerne la pression interne, et pour les conditions de charge extérieures maximales (pose arienne supportage et ancrage), y compris surcharges éventuelles en cours de chantier, et en prenant en compte les conditions de pose.

Par ailleurs, la résistance mécanique des tuyaux sous l'action des charges extérieures et intérieur (cintrage éventuel) doit s'évaluer « tuyau vide » sous l'effet des sollicitations des remblais, y compris leur mise en œuvre, des surcharges provisoires de chantier et des surcharges définitives ou futures prévisibles.

Pour les chemisages, les conditions de pose doivent empêcher toute ovalisation, plis ou tout autres symptômes préjudiciable à la pérennité du tuyau et tout flambage.

L'Entrepreneur est responsable de l'adéquation de la nature du tuyau avec la nature et la mise en œuvre de l'environnement soigné. A cet effet, il appliquera les méthodes préconisées pour les tuyaux flexibles au chapitre IV du titre 1 du Fascicule n° 70 du CCTG concernant les ouvrages d'assainissement et du fascicule n° 71 du CCTG.

Lors de l'étude de son offre, l'Entrepreneur est réputé avoir contrôlé que les hypothèses et les paramètres qu'il compte retenir dans ses calculs sont bien compatibles avec la classe de résistance des fournitures proposées (classes de tuyaux, etc...), tant en phase de travaux qu'ensuite en service, et devra apporter, dans son mémoire technique, tous les éléments justificatifs de ses calculs (en détaillant les méthodes de calculs, les hypothèses prises en compte et les résultats obtenus avec leur interprétation), et de ses choix de fourniture.

Si un doute subsiste, en cas de limite de validité de la classe de résistance par exemple, l'Entrepreneur doit procéder à toute vérification in situ avant d'arrêter ses commandes. Responsable des moyens mis en œuvre, il est tenu de vérifier tout au long du chantier l'adéquation des matériaux et des fournitures aux conditions de pose, d'environnement et de fonctionnement ultérieur des ouvrages.

Sauf autorisation écrite du Maître d'Œuvre de modifier les conditions de pose ou de fourniture, il devra supporter les éventuelles conséquences économiques de la vérification tardive de cette adéquation des matériaux et des fournitures, ainsi que celles qui résulteraient de l'emploi de moyens inadéquats à la classe de résistance de la fourniture et de sa mise en œuvre.

X. Qualité des ciments et bétons

Ciments

Les caractéristiques des ciments à utiliser seront conformes à la norme NF EN 197-1 ou équivalente de février 2001 et seront marqués CE et NF.

Les ciments pourront être des types suivants, sauf en cas d'environnement agressif, cas pour lequel l'Entrepreneur devra proposer un ciment de nature adaptée :

CEM I, CEM II : ciment Portland et ciment Portland composé,

CEM III : ciment de Haut Fourneau.

Ils proviendront d'une seule usine. A leur livraison leur température sera inférieure à 70°C.

Les ciments seront stockés à l'abri de l'humidité sur des aires en planches ou en silos.

Granulats

Les granulats seront soumis aux spécifications de la norme française NF P 18-540. En particulier, ils devront être dépourvus de toutes matières étrangères susceptibles de diminuer la qualité des bétons.

Pour le béton armé, sauf éventuellement celui en fondation, la dimension maximale du granulat sera de 25 mm.

Eau de gâchage

L'eau de gâchage sera soumise aux spécifications de la norme NF P 18-303.

Armatures pour béton arme

Les aciers pour béton armé seront soumis aux spécifications des normes NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-017, NF A 35-019-1 et 2, et NF A 35-022 ou équivalentes.

L'Entrepreneur aura le libre choix d'utiliser des ronds lisses ou des armatures à haute adhérence.

Toutefois, il lui sera interdit de façonner ces dernières sur le chantier.

Dosage des bétons, bétons armes et mortiers

En l'absence de spécifications particulières dans le descriptif des ouvrages, les dosages et les classes de ciment pour les mortiers seront les suivants :

Utilisation du mortier	Dosage de liant du mortier kg/m3 de sable	Classe minimale du liant kPa
Mortier au ciment	300	32.5
Enduits et chapes ordinaires	400	32.5
Enduits étanches, solins, jointements de pavage, de maçonnerie, de carrelage et de scellements	500	32.5

Les bétons seront conformes à la norme NF EN 206-1 ou équivalente d'avril 2004. Ils seront de type BPS, de classe de résistance minimale C25/30 et de caractéristiques adaptées à leur exposition.

Béton prêt à l'emploi

L'utilisation du béton prêt à l'emploi sera admise sous réserve de l'agrément de la centrale productrice par le Maître d'Œuvre et que la centrale porte le label NF-BPE ou équivalent.

Le béton devra être mis en œuvre moins de 1 heure après sa fabrication.

L'Entrepreneur devra garder tous les bons de livraison des bétons et les transmettre au Maître d'Œuvre en cas de demande pour contrôle.

Produits d'addition et adjuvants

Si l'Entrepreneur propose l'emploi de produit d'addition ou d'adjuvant, celui-ci devra, d'une part, avoir été agréé par la commission permanente des liants hydrauliques et des adjuvants du béton, et, d'autre part, être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre et recevoir son agrément.

Le Maître d'Œuvre pourra demander un essai de conformité exécuté par le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées à la charge de l'Entrepreneur.

Spécifications particulières pour béton de propreté/blocage

Le béton de propreté est destiné à être placé sous les radiers (la couche de béton de propreté doit être imperméable).

Le béton sera obtenu par mélange de sable, de granulats 5-12,5 et 12,5-25 et de ciment dosé à raison de 150 kg par m³. La composition exacte sera proposée par l'Entrepreneur.

Mortiers et coulis de scellement

Les mortiers et coulis de scellements seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

Ils devront être conçus de manière à assurer une parfaite adhérence au support, résister à l'effort de traction de l'élément scellé et être dimensionnés pour reprendre la charge appliquée, le principe retenu étant que l'élément doit céder avant l'arrachement de celui-ci de son support.

Le rapport E/C sera maintenu au plus à 0,50.

L'Entrepreneur prévoira des mortiers à retrait compensé pour tous les scellements étanchés.

L'Entrepreneur fournira la procédure de scellement et les fiches techniques.

Le coulis est gâché au moyen d'un malaxeur haute turbulence avec bac de reprise. Le protocole de mise en œuvre doit éviter toute sédimentation par attente.

MORTIERS

Le dosage en masse de ciment par m³ de sable sera de 500 kg.

COULIS DE SCELLEMENT

L'Entrepreneur présentera à l'agrément du Maître d'Œuvre un mortier de scellement sans retrait et compatible avec la nature des matériaux des pièces à sceller.

XI. Nature et qualité des matériaux pour la réalisation et la réfection de chaussées et de trottoirs

Les matériaux employés pour les couches de fondation, couches de base et couches de roulement de chaussées et trottoirs proviennent de ballastières, de carrières ou d'usines agréées par le Maître d'Œuvre. Ils doivent satisfaire aux prescriptions générales du fascicule n°25 du C.P.C. et de l'instruction provisoire du 26/12/1977 de la Direction des Routes et de la Circulation Routière.

Graves naturelles non traitées (gnt) pour couche de forme

Les matériaux sont fournis par l'Entrepreneur, leur provenance est précisée par le SOPAQ et la carrière doit être agréée par le Maître d'Œuvre
L'Entrepreneur doit fournir les études de composition.

Graves naturelle traitée

Les GNT de type A et B sont de catégories 2 ou 3 et font l'objet d'essais d'identification conformes aux normes. Il sera réalisé au moins une identification pour 500m³ de matériaux.
Caractéristiques normalisées

- Caractéristiques intrinsèques des gravillons : C
- Caractéristiques de fabrication des gravillons : III
- Caractéristiques de fabrication des sables : b
- Angularité des gravillons et sables alluvionnaires : Ang 3

Les GNT seront conformes à la norme NF EN 13-285. Elles seront de types B et de catégories 2.

Codification des graves non traitées usuelles en France						
Codes	GNT 1	GNT 2	GNT 3	GNT 4	GNT 5	GNT 6
Granularité	0/63 mm	0/31,5 mm	0/20 mm	0/14 mm	0/31,5 mm	0/20 mm
Caractéristiques intrinsèques	LA ≤ 40 et MDE ≤ 35				A renseigner	

Ils devront avoir une sensibilité faible ou nulle à l'eau, de façon à ne pas perturber l'avancement du chantier en cas d'intempéries (2% ≤ fines 80 microns ≤ 12%).

Ces matériaux seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre. Ils seront mis en œuvre dans les conditions hydriques adéquates.

XII. Spécifications des tuyaux et appareils

Dispositions générales

L'Entrepreneur devra soumettre au visa du Maître d'Œuvre, le nom du ou des fournisseurs et/ou des fabricants des canalisations d'eau et équipement faisant l'objet du présent dossier. Dans tous les cas, L'Entrepreneur devra vérifier que la classe ou la série employée, ainsi que la nature des revêtements intérieurs et extérieurs des tuyaux, pièces spéciales et de raccords, et accessoires à mettre en œuvre sont compatibles avec les conditions de pose, d'environnement et de fonctionnement ultérieur des ouvrages.

L'Entrepreneur devra fournir toutes les attestations relatives à l'alimentarité des matériaux (tuyaux, pièces spéciales, joints, etc.) au contact de l'eau potable. L'Entrepreneur fournira une Attestation de Conformité Sanitaire valide, délivrée par un laboratoire habilité par le ministre chargé de la santé, en application de l'article R 1321-52 du Code de la Santé Publique, pour chacun des produits au contact de l'eau.

L'Entrepreneur devra également s'assurer auprès des fabricants de la pérennité des canalisations à poser. Le cas échéant, après étude complémentaire éventuelle pour confirmer l'agressivité des terrains, la présence de courants vagabonds, d'hydrocarbures ou autre cause pouvant mettre en péril les ouvrages à construire, L'Entrepreneur devra proposer les mesures conservatoires et les dispositifs à mettre en œuvre pour les protéger (joints isolants, protection cathodique passive ou active, dispositifs de protection complémentaires : gaine, fourreau, manche..., etc...).

Par ailleurs, conformément aux dispositions de l'article 9 du fascicule n°71 du CCTG, les éléments d'assemblage devront provenir obligatoirement du fabricant des tuyaux ou, le cas échéant, d'un autre fournisseur, sous la garantie expresse du fabricant des tuyaux. Il en sera de même pour les pièces spéciales et de raccords.

Tous les éléments constitutifs des assemblages (garnitures d'étanchéité, boulons, écrous, brides, adaptateurs et manchettes ajustables...) seront conformes aux normes citées dans la présente étendue.

L'Entrepreneur devra ainsi préciser tous les éléments justificatifs concernant les tuyaux, pièces spéciales et de raccords, et accessoires, y compris leur assemblage, qu'il propose, et portant notamment sur les caractéristiques générales, la tenue mécanique aux pressions et aux dépressions à court et à long terme, les caractéristiques hydrauliques (coefficient de rugosité utilisé dans la formule de Colebrook), la tenue dans le temps vis à vis de la corrosion, et les éventuelles dispositions complémentaires qu'il propose compte tenu des conditions de pose et d'environnement.

L'Entrepreneur devra également aviser le Maître d'Œuvre de la date de début de fabrication des tuyaux pour permettre à ce dernier d'effectuer une éventuelle visite de contrôle à l'usine, qui sera mise à la charge de l'Entrepreneur.

Nature de la canalisation et pièces hydrauliques en acier

Les canalisations retenues pour ce projet seront des canalisations en acier de type "TUBE ACIER SANS SOUDURE ASTM A/SA 106 GRADE B SUIVANT EN10216-2 P235GH-TC1 ALC" ou équivalent (fiche technique jointe en annexe). De même, les coudes utilisés devront être en acier de type "A SOUDER SANS SOUDURE ASTM A/SA 234 WPB SUIVANT EN10253-2 P265GH-TC1 ALC" ou équivalent (fiche technique jointe en annexe).

Raccords en fonte

Généralités

Les raccords en fonte tout terrain seront conformes à l'article 13 du fascicule n°71 du CCTG.

L'emploi de raccords en fonte grise est interdit

L'Entrepreneur fournira une Attestation de Conformité Sanitaire pour chaque pièce spéciale posé dans le cadre du marché.

Chemisage

La convenance des installations sera vérifiée par des contrôles, essais de réception dont les modalités sont définies dans la seconde partie du présent CCTP.

Les valeurs à garantir concernent :

- La capacité hydraulique ;
- La capacité mécanique ;
- Les garanties d'exploitation.

Si, à l'issue de la période d'essais contractuels, il est démontré que le non-respect des garanties souscrites est imputable à une mauvaise conception des procédés, des ouvrages ou des matériels d'équipements, l'entrepreneur s'engage :

- A prendre toutes dispositions utiles pour améliorer le fonctionnement des installations, sans qu'il en résulte de charge supplémentaire pour le Maître d'Ouvrage ;
- A entreprendre, à ses frais, les travaux complémentaires nécessaires à l'obtention des garanties souscrites, si dans un délai de 12 mois après la date du constat d'achèvement des travaux, il n'a pu être remédié aux déficiences.

Si dans un délai de dix-huit (18) mois à compter de la date d'achèvement des travaux, l'entrepreneur ne peut satisfaire aux conditions nécessaires pour prononcer la réception des travaux, le Maître d'Ouvrage peut refuser définitivement les installations défectueuses et appliquer les mesures prévues à l'article 49 du CCAG

Joint

Les joints sont conformes à la norme NF EN 681-1 (à utiliser en cas d'effluents présentant des traces d'hydrocarbures : cas de certaines eaux pluviales).

Perçage des brides

Les brides seront percées au gabarit :

- ISO PN 6 pour les pressions maximales jusqu'à 0,6 MPa (6 bars) ;
- ISO PN 10 pour les pressions maximales jusqu'à 1 MPa (10 bars) ;
- ISO PN 16 pour les pressions de 1 à 1,6 MPa (10 à 16 bars) ;
- ISO PN 25 pour les pressions de 1,6 à 2,5 MPa (16 à 25 bars).

Pour les pressions supérieures à 2,5 MPa, le Maître d'Œuvre indique le type des brides, par référence aux albums des fournisseurs.

XIII. Appareils de robinetterie et accessoires

Réseau d'eau potable

Toutes les dispositions devront être prises pour que la manœuvre des appareils soit aisée et afin que leur position ne risque pas d'entraîner d'accident pour l'agent chargé des interventions.

Pour le réseau de transport, les brides seront conformes à la norme NF E 29201, perçage ISO PN 16.

Pour le réseau de distribution, les brides seront conformes à la norme NF E 29201, perçage ISO PN 16.

Les vannes auront subi individuellement les essais nécessaires à la validation de leur conformité.

La fermeture des vannes s'effectuera en tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une horloge (FAH). Pour les vannes à opercule, le nombre de tours nécessaires à la fermeture complète sera précisé par L'Entrepreneur, et devra être, le cas échéant, conforme aux exigences de l'exploitation.

Nota : les robinets à fermeture FAH comporteront une marque distinctive externe et visible après montage telle que croix peinte en blanc ou pastille autocollante également de teinte blanche (dimension minimale 100 cm³).

Appareils de fontainerie et accessoires : bornes - fontaines - poteaux et bouches d'incendie - bouches d'arrosage et de lavage - bornes d'irrigation

Les poteaux incendie seront conformes à la norme NF 14384

Ils auront un diamètre minimum de 100 mm.

Les bornes fontaines, bouches et poteaux d'incendie, sont encastrés dans un massif de béton ayant les dimensions minima suivantes : 0,50 x 0,80 x 0,20., lequel ne sera pas accolé à l'appareil en fontainerie. Il suffira de laisser autour de celui-ci un vide de 10 ou 15 mm.

Appareils d'équipement et de protection hydraulique des conduites

D'une façon générale, L'Entrepreneur propose à l'agrément du Maître d'Œuvre les caractéristiques, dimensions et poids des équipements et de leurs accessoires qui devront être conformes aux détails mentionnés sur les schémas types de montage. Les équipements mis en œuvre devront notamment être conformes aux spécifications de la norme NF EN 1074, parties 1 à 5.

Ventouses

Les ventouses seront de type triple fonctions, installées à chaque point haut du profil, seront réalisées conformément aux dessins des schémas types joints au dossier, et comprendront notamment :

- Une prise de diamètre 100 mm, mise en œuvre à partir d'un té sur la canalisation principale, et équipée d'un robinet-vanne de 100 mm (FAH),
- Ou d'un robinet de prise en charge gros bossage sur les antennes

XIV. Dispositifs de protection complémentaires des conduites

Protection vis-à-vis de la corrosion : généralités

L'Entrepreneur devra s'assurer auprès des fabricants de la pérennité des canalisations à poser, compte tenu des conditions de pose, d'environnement et de fonctionnement ultérieur.

Le cas échéant, après étude complémentaire éventuelle pour confirmer l'agressivité des environnements, la présence de courants vagabonds, d'hydrocarbures ou autre cause pouvant mettre en péril les ouvrages à construire, L'Entrepreneur devra proposer les mesures conservatoires et les dispositifs à mettre en œuvre pour les protéger (joints isolants, protection cathodique passive ou active, dispositifs de protection complémentaires: revêtements renforcés, gaines ou fourreaux, manches de protection,..., etc....).

Dans le cas où la distance entre la nouvelle conduite et une conduite sous protection cathodique (canalisation de gaz, ...) serait inférieure à 1 mètre (parallélisme ou croisement), il conviendra de mettre en place un écran électrique entre les deux ouvrages. Dans le cas de canalisations de gaz, cette mise en place devra être réalisée en accord avec le service technique « protection cathodique » de Gaz de France.

Toutes les boulonneries et visseries (normalement immergées ou en ambiance agressive ou autre) seront en matériau inoxydable. Les autres parties seront à traiter par zingage et bichromation ou tout autre traitement similaire.

La protection pour boulonnerie à haute résistance doit être choisie dans chaque cas en accord entre le Maître d'Œuvre et L'Entrepreneur.

Toutes les pièces qui pourraient présenter des traces d'oxydation susceptibles d'amener des incidents ou des imperfections de fonctionnement doivent être chemisées en métal inoxydable ou exécutées entièrement avec un métal inoxydable.

Si l'application des protections est reconnue défectueuse pour certains éléments ou certaines parties d'ouvrages, ou si des détériorations sont dues au personnel ou au matériel de l'Entrepreneur, celui-ci devra procéder à ses frais à la réparation des surfaces correspondantes, laquelle pourra aller jusqu'à un nouveau décapage et à la réfection de la totalité du système.

Pour le cas d'éventuelles pièces en acier galvanisées, à l'extérieur des ouvrages, la protection se fera par galvanisation à chaud suivant norme AFNOR 91.121, le fascicule de documentation A91.122 sera également à prendre en compte. L'épaisseur de la protection par galvanisation sera au minimum de 400.

Protection des boulons et écrous en acier

Tous les boulons et écrous en acier, galvanisés ou non, employés comme accessoires pour les canalisations enterrées sur brides, joints ou tous autres accessoires de la canalisation, seront protégés contre la corrosion de la façon suivante :

- Trempage avant la pose des boulons et écrous dans un bain de masse rouge, cette dernière ne devant pas être souillée par de la terre,

- Après confection des joints, recouvrement de l'ensemble des pièces d'une bande grasse anticorrosion. Ce recouvrement devra être réalisé de telle sorte qu'il y ait étanchéité absolue entre les pièces à protéger et la terre, qu'aucune infiltration d'eau si minime soit-elle ne puisse atteindre lesdites pièces, la bande grasse devant parfaitement coller aux pièces à protéger et aux tuyaux et brides de support de ces pièces. Elle pourra éventuellement être protégée par une bande de protection adhésive.

XV. Matériaux et produits non courants ou nouveaux

L'Entrepreneur pourra proposer l'emploi de tels matériaux dans les conditions stipulées aux articles 34 et 35 du fascicule n° 71 du CCTG, compte tenu des conditions de service qu'ils devront assurer. Le Maître d'Œuvre se réservera le droit d'accepter ou de refuser tel produit qui ne satisferait pas aux exigences de la qualité des ouvrages à réaliser.

XVI. Livraisons et transports

Toutes les fournitures nécessaires au chantier seront stockées et conservées conformément aux normes et aux prescriptions du fabricant, par l'Entrepreneur. En particulier, tous les tuyaux sensibles aux intempéries (gel ou dilatation sous ensoleillement) en seront préservés. Les matériaux et équipements de chaque catégorie devront toujours se trouver réunis sur le chantier en quantité suffisante pour permettre l'exécution des travaux conformément au programme d'exécution arrêté.

Pour cela, les commandes de fournitures devront être prévues en temps voulu et leur livraison attentivement surveillée.

Le Maître d'œuvre pourra vérifier, à tout moment, l'état des approvisionnements, des commandes passées et des livraisons attendues.

Aucune interruption de travaux ne devra être due à un défaut d'approvisionnement ; inversement, les stocks constitués, eu égard à la nature du matériau qui les constitue, ne devront pas dépasser une importance telle qu'il risque d'en résulter des dommages du fait d'intempéries ou de toutes autres causes.

De toute façon, L'Entrepreneur sera seul responsable des détériorations que seront susceptibles d'éprouver les matériaux stockés en quelque circonstance que ce soit.

Les présentes dispositions s'appliqueront également aux éventuelles fournitures mises à disposition de l'Entrepreneur par le Maître d'Ouvrage.

XVII. Réception et stockage du matériel sur le chantier

L'Entrepreneur doit reconnaître le matériel à son arrivée sur le chantier pour s'assurer de sa parfaite conservation pendant le transport, et en cas d'avaries, tenir le Maître d'œuvre au courant des constats et des réserves qu'il fait auprès du transporteur.

Une fiche de vérification sera établie par l'Entrepreneur lors de la livraison des tuyaux et pièces spéciales ; une copie sera transmise au Maître d'Œuvre. Sur cette fiche devront apparaître les contrôles suivants :

- N° d'éléments de conduite,
- Diamètre,
- Pression,
- Type et caractéristiques,
- Date de fabrication,
- État des revêtements intérieurs et extérieurs (fissuration...),
- Ovalisation.

En cas de non-conformité de la fourniture, l'Entrepreneur avisera immédiatement le Maître d'œuvre.

Les sujétions liées à une mauvaise qualité des fournitures et aux retards causés par un non-respect du calendrier de livraison seront entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

Les emballages servant à conserver en magasin les pièces de rechange restent la propriété du Maître d'Ouvrage à qui ils doivent être remis en bon état.

Les fournitures seront manutentionnées, stockées et bardées dans des conditions évitant leur détérioration et à l'aide de dispositifs adaptés. L'Entrepreneur devra éviter toute déformation

de pièces et ne pas endommager les revêtements interne et externe. La manutention se fera avec les plus grandes précautions, on évitera les chocs et les chutes.

Les éléments de canalisation seront stockés sur des madriers, sans superposition et calés avec des coins cloués. Les extrémités des tuyaux seront obturées pour éviter l'intrusion de tous corps étrangers sur l'ensemble de la fourniture.

Des précautions peuvent éventuellement être prises pour éviter l'oxydation importante des extrémités non revêtues (capuchon plastique ou protection temporaire).

Matériaux auto-compactants

L'utilisation de matériaux prêts à l'emploi auto-compactants essorables ou non-essorables ne sera possible que si le Maître d'Ouvrage l'autorise.

En cas de pentes supérieures à 10%, l'emploi de matériaux auto-compactants n'est pas envisageable.

Dans le cas d'autorisation d'emploi, L'Entrepreneur devra impérativement respecter les spécifications et recommandations contenues dans le document n° 78 CERTU SETRA « Remblayage de tranchées -

Utilisation de matériaux auto-compactants », notamment les interdictions d'utilisation de matériaux autocompactants essorables dans les roches massives non fissurées, les argiles, limons et sables argileux.

La ré-excavabilité de matériaux auto-compactants reste une des règles d'emploi pour l'utilisation en tant que remblai. La résistance mécanique finale devra être comparable à celle d'un sol compacté (≤ 2 MPa).

Les matériaux mis en œuvre devront être stables et sans ressuyage ou perte de volume.

Les règles d'emploi de matériaux auto-compactants sont celles du béton notamment pour la mise en œuvre par temps froid (pas de mise en œuvre si température inférieure à 5°C).

L'emploi de matériaux auto-compactants de remblai en remplacement de matériaux classiques de remblaiement du seul fait de l'Entrepreneur et non imposé par un tiers (pour la remise en service rapide des voies de circulation) n'entraînera aucune plus-value.

L'emploi de matériaux auto-compactants pour le lit de pose et/ou l'enrobage n'est pas autorisé. La fourniture et la pose d'un grillage avertisseur, suivant les règles de l'art, reste en vigueur avec l'utilisation de matériaux auto-compactants.

XVIII. Remise en état des lieux

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux et, au plus tard à l'achèvement des travaux, L'Entrepreneur sera tenu de procéder à la libération, au nettoyage et à la remise en état à l'initial des lieux : terrains, voies et ouvrages, empruntés ou touchés par les travaux.

Il devra également débarrasser le chantier et ses abords de tous matériaux ou matériels non utilisés, débris, gravois, résidus et déchets ou dépôts de toute nature, niveler les terrains privés éventuellement empruntés et les expurger des cailloux ou débris de rocher et autres, éventuellement répandus sur leur surface du fait des travaux, rétablir les clôtures, fossés,... et, d'une manière générale, restituer les terrains dans leur consistance et leur état antérieurs, attestés notamment par l'état des lieux réalisé avant le commencement des travaux.

Tous les éléments déposés par L'Entrepreneur en début de chantier seront reposés avec remplacement éventuel en cas de détérioration durant les travaux.

De même, il devra réparer les dégradations susceptibles d'avoir été causées par les travaux.

A l'issue de ces travaux de remise en état et de réparations éventuelles, L'Entrepreneur sera tenu de faire réaliser un nouvel état des lieux, attesté par un constat d'huissier, dans les mêmes conditions, que celui réalisé avant le début des travaux. Les deux rapports d'état des lieux feront partie intégrantes du DOE.

A défaut d'exécution de tout ou partie de ces prescriptions, après ordre de service sans effet et mise en demeure, ces opérations pourront être exécutées d'office aux frais et risques de l'Entrepreneur.

Nettoyage et entretien des voies existantes

Lors de l'exécution des travaux, L'Entrepreneur procédera, autant que de besoin et, au minimum quotidiennement, et à ses frais, à un balayage soigné des trottoirs et chaussées afin notamment d'évacuer les terres répandues sur le sol et autres salissures générées par les travaux. Ce balayage sera également exécuté à l'origine des voies adjacentes, ainsi que sur le parcours des différentes voies empruntées et qui auront été souillées.

Toutes les dégradations causées aux voies existantes par les engins du chantier seront à la charge de l'Entrepreneur.

XX. Epreuves – Essais – Contrôle et Réception des ouvrages

Essais finaux

Les épreuves et essais des canalisations seront menés conformément aux dispositions des articles 63.1 à 63.7 du fascicule n° 71 du CCTG, complétées par ce qui suit.

Généralités

Les canalisations seront éprouvées à 1,5 fois la pression nominale.

L'épreuve sera réalisée sur l'ensemble du linéaire à poser après remblai complet de la tranchée et avant réfection définitive de la chaussée.

L'Entrepreneur remettra au Maître d'œuvre une procédure détaillée qui illustrera les différentes phases de l'essai (remplissage, mise en pression, essais proprement dit et vidange), en tenant compte du phasage des travaux, du tronçon considéré et du matériau mis en œuvre (canalisation neuve et réhabilitée), et en s'attachant à ce que la longueur du tronçon éprouvée n'excède pas cinq cents mètres.

L'eau ou le gaz nécessaire pour la réalisation des essais sera à la charge de l'entrepreneur. Néanmoins, L'Entrepreneur n'est pas habilité à manœuvrer les appareils du réseau en service, y compris sur les prises provisoires nécessaires à la réalisation des essais.

Le manomètre utilisé par L'Entrepreneur sera un manomètre de haute précision (Précision $\pm 0,1\%$; conformes à la norme EN 837-1 et à la Directive Pression PED 97/23/CE).

L'Entrepreneur devra réaliser les essais sur les canalisations avant de les remblayer, par tronçon. Il devra ensuite réaliser un essai de la totalité du linéaire qu'il a posé.

Préparation de l'épreuve

La fiche de suivi d'exécution indiquera le nom du responsable d'épreuve et sa qualification.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour la réalisation des essais.

L'Entrepreneur fournira les plaques pleines d'épreuve qui seront raccordées aux extrémités du tronçon. Elles devront être nettoyées et désinfectées (solution d'eau de Javel diluée) avant leur pose. Chaque plaque pleine sera équipée d'un robinet DN 40 et d'un tuyau flexible en polyéthylène DN 50. Le cas échéant, L'Entrepreneur aura à sa charge la mise en œuvre du système de butée nécessaire à la reprise des efforts de poussée sur les extrémités de la conduite liés à la mise en pression de celle-ci.

Les tés de branchement posés en attente de raccordement seront isolés par une plaque pleine nettoyée et désinfectée posée sur la vanne située en aval du té et vanne en position ouverte pour éviter les efforts sur celle-ci (les raccordements seront à réaliser une fois épreuves validées par le Maître d'œuvre.)

La pompe d'épreuve sera munie d'une soupape de sécurité tarée (à la pression d'épreuve + 1 bar), d'un pressostat arrêtant le moteur et d'un manomètre de précision (à affichage digital) afin d'éviter tout risque de surpression pouvant endommager la canalisation. La pompe d'épreuve portera une fiche indiquant la date de tarage, la pression d'épreuve, l'intitulé du chantier, la validation du responsable du tarage.

L'ensemble du matériel de mesure et de sécurité devra avoir été vérifié par un organisme habilité et le certificat d'étalonnage du manomètre-enregistreur devra avoir moins d'un an. L'Entrepreneur devra pouvoir fournir à tout moment la preuve de la vérification et de l'étalonnement régulier du manomètre-enregistreur.

Les culots d'épreuve, soudés ou boulonnés aux extrémités des tronçons à tester, seront équipés d'une vanne de purge et une vanne de vidange. Ils seront également utilisés pour la réalisation des opérations de désinfection. Pour les canalisations en polyéthylène, les extrémités seront constituées d'un collet à bride soudé au miroir, avec bride anti-fluage, puis du culot d'épreuve. Le collet devra avoir les mêmes propriétés que les tuyaux, les paramètres de soudage devront être identiques.

Exécution de l'épreuve

Le tronçon sera rempli d'eau, par le point bas, progressivement pour éviter les coups de bélier dus à un remplissage trop rapide. L'Entrepreneur fera son affaire de la pose du communicateur, en veillant à ce que la prise soit réalisée sur la conduite destinée à être abandonnée ou déposée.

La conduite sera purgée correctement pour permettre une tenue correcte à la pression pendant l'épreuve et toutes les précautions devront être prises par l'opérateur économique pour ne pas polluer le réseau en service (équipements anti-pollution agréés).

Pour les canalisations en fonte, un délai de 24 heures après le remplissage sera respecté afin que le revêtement intérieur s'imprègne d'eau.

Après remplissage, le communicateur sera désaccouplé du flexible de la plaque pleine et la pompe d'épreuve sera raccordée côté remplissage.

Dès que la pression d'épreuve sera atteinte et stabilisée, L'Entrepreneur désolidarisera le tronçon de la pompe et il raccordera le manomètre enregistreur.

L'Entrepreneur exécutera ensuite l'épreuve, selon le mode opératoire défini dans le fascicule 71 du CCTG, en fonction de la nature du matériau retenu.

Procès-verbal de l'épreuve

Après l'épreuve, un procès-verbal, avec en annexe le graphique représentant la totalité des différentes phases de l'essai, sera établi pour chaque tronçon considéré, dans les formes prévues par le fascicule n°71.

Le procès-verbal de chaque tronçon d'épreuve sera réalisé par L'Entrepreneur. Il préviendra une semaine avant l'épreuve le Maître d'œuvre et le délégataire. L'Entrepreneur indiquera dans le procès-verbal, préalablement à l'épreuve, les indications suivantes :

- Le nom de l'affaire,
- Le diamètre, le matériau du tuyau, le linéaire éprouvé et le détail des éléments constitutifs de la conduite (tuyaux, tés, coupes, etc.),
- Le numéro d'ordre, la pression et la date de l'épreuve,
- La dénomination des voies empruntées.

Le procès-verbal accompagné des enregistrements de l'épreuve est remis au Maître d'Œuvre, avec la valeur de la chute de pression constatée et il est signé contradictoirement par le Maître d'Œuvre et l'opérateur économique.

Épreuve non conforme

En cas de résultats non conformes, L'Entrepreneur devra en rechercher les causes, et supportera l'ensemble des frais pour les corriger et pour la réalisation de nouveaux essais pression jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants.

L'épreuve sera refaite, à la charge de l'Entrepreneur, jusqu'à obtention du critère de chute de pression spécifié dans le fascicule 71 du CCTG. L'opérateur économique prendra à ses frais tous défauts constatés à l'épreuve.

Nettoyage et désinfection de la canalisation

Après épreuve satisfaisante de la canalisation et après passage caméra, le tronçon de conduite correspondant sera désinfecté.

L'Entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre la procédure prévue pour la désinfection. Pour établir cette procédure, il devra :

- Faire valider par le fabricant de la canalisation les produits et concentrations retenus pour la désinfection (pérennité des revêtements intérieurs de la canalisation),
- Établir un profil en long du tronçon sur lequel seront mentionnées les positions de tous les équipements avec les indications suivantes : Cotes du sol, cotes génératrice supérieure du tuyau, distances partielles et cumulées, numéros de profil, voies empruntées,
- Assurer la protection hydraulique de la canalisation,
- Installer un équipement interdisant la pollution du réseau en service,
- Effectuer des lavages successifs,
- Obtenir, après lavage, une turbidité de l'eau inférieure ou égale à 2 NTU,
- Procéder ensuite à la désinfection et aux rinçages de la conduite.

Le résidu de chlore libre, avant contrôle, doit être compris entre 0,15 et 0,5 mg/L.

Les prélèvements et les analyses de contrôle de l'efficacité de ces opérations de désinfection seront réalisés par le laboratoire habilité, mandaté et payé directement par le Maître de l'ouvrage.

Les résultats devront être conformes à la réglementation en vigueur.

Les prélèvements seront réalisés sur toutes les extrémités de canalisation à raccorder, y compris au niveau des pièces spéciales et de raccords et autres équipements, qui devront être équipées en conséquence suivant les prescriptions définies ci-avant.

Ces points de prélèvement seront en outre équipés par L'Entrepreneur, à ses frais, d'un coffre avec col de cygne inox Ø27 adapté ou d'une plaque pleine taraudée avec un col de cygne inox Ø27.

Les opérations et les équipements nécessaires au nettoyage, à la désinfection et aux rinçages de la conduite sont à la charge de l'Entrepreneur.

La fourniture de l'eau et les frais d'analyses sont à la charge du l'Entrepreneur. en cas de résultats défavorables, L'Entrepreneur prendra à sa charge une nouvelle désinfection, y

compris la fourniture de l'eau et les nouvelles analyses de contrôles dans les mêmes conditions que ci-avant.

Les opérations de raccordement ne pourront être réalisées qu'après la confirmation de résultats satisfaisants des contrôles sanitaires.

Dossier des ouvrages exécutés

Lorsque l'épreuve à la pression aura été déclarée satisfaisante, après confirmation de la conformité sanitaire, et au plus tard **un mois après le jour du constat d'achèvement des travaux**, l'ensemble des pièces du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE), à l'exception des plans de récolement, **sera remis en trois exemplaires papier et trois exemplaire informatique**.

- Le Dossier des Ouvrages Exécutés comprendra, pliés sous format A4 et rassemblés dans un (ou plusieurs) classeur(s), les documents suivants :
- Le programme d'exécution et les documents nécessaires à la réalisation des ouvrages, à l'exception du projet des installations de chantier. Ces documents seront rendus conformes à l'exécution définitive, de façon à pouvoir être versés dans leur état final au dossier de l'ouvrage. En particulier, les dossiers et notes de calculs seront complétés ou refaits de façon à être rendus conformes à l'exécution définitive ;
- Les rapports de constats d'huissier, établis avant le début des travaux, et à l'issue des remises en état ;
- Le journal de chantier ;
- Le Plan d'Assurance Qualité et le cas échéant les fiches de non-conformité ;
- Les rapports d'essais réalisés en usine, et en cours et en fin de chantier, et les rapports d'inspections télévisées réalisées dans le cadre de son autocontrôle (y compris les films des inspections en deux exemplaires) ;
- Les notices techniques, d'exploitation et d'entretien des appareillages hydrauliques ;
- Les plans de récolement.

Les plans de récolement seront établis, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, par un géomètre-expert dplg. Ils seront rattachés en planimétrie au système de coordonnées Lambert 93 et en altimétrie au Nivellement Général de la France IGN 69.

Le logiciel de dessin qui sera utilisé pour établir ces plans, devra être Covadis ou Civil 3D, édition 2018. Les fichiers informatiques devront être conformes à la charte graphique du Maître de l'ouvrage, jointe en annexe au présent dossier technique, et compatibles avec les équipements de S.I.G. éventuellement mis en place par le Maître de l'Ouvrage.

Les plans de récolement, **produits avec une précision cartographique de classe A au sens de l'article 1-3° de l'arrêté du 15 février 2012**, seront édités sur supports reproductibles et livrés sur support informatique.

Ces plans mentionneront notamment :

- Les limites de voiries et de terrains traversés ainsi que tous les détails topographiques de surface.
- L'axe de la canalisation, sa nature et son mode d'assemblage, son diamètre et son sens d'emboîtement le cas échéant, la cote de sa génératrice supérieure et les coordonnées X et Y au droit de chaque point caractéristique, la longueur des alignements droits de la canalisation, et la longueur de toutes les pièces spéciales.

- La nature et la position exacte des équipements de la canalisation : pièces de raccord et pièces spéciales, bornes de repérage, robinets-vannes, ventouses, vidanges et purges, massifs de butées et d'ancrage provisoires..., chacun de ces détails étant repéré par au moins deux côtes en X, Y, et Z. Pour chacun de ces équipements, un plan de détail au 1/50e précisera le montage, ainsi que les caractéristiques détaillées (marque, nature, type, dimensions...).
- Le repérage des réseaux et ouvrages voisins et notamment en cas de croisement, avec toutes les mentions nécessaires pour faciliter une intervention ultérieure.
- La position et la nature des équipements de surface (bouches à clef, coffres, tampons...), avec un repérage par une triangulation prise à partir de trois points durables.

Un profil en long de l'ouvrage sera réalisé, établi en N.G.F.

Les plans détaillés et profils de tous les ouvrages singuliers (chambres...) seront également fournis.

XXI. Pièces annexes

- Plan de localisation
- Plan topographique
- Schémas de réalisation