



Délégation Alsace

**Travaux de raccordement des installations de chauffage du
Campus de Cronenbourg au réseau de chaleur urbain**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Lot 2 : Réseaux enterrés

**Campus de Cronenbourg
23 Rue du Loess
67037 STRASBOURG Cedex**

Table des matières

1 - GENERALITES	3
1.1 - Objet des travaux	3
1.2 - Règlementation et Recommandations en vigueur	3
1.3 - Evaluation des travaux	3
1.4 - Contenu des prix	5
1.5 - Dispositions générales concernant la sécurité et la protection de la santé	5
1.6 - Dispositif de sécurité du chantier.....	5
1.7 - Dispositions particulières	6
1.7.1 - Clause de confidentialité	6
1.7.2 - Diagnostic préalable et planification.....	6
1.7.3 - Contraintes du chantier.....	6
1.7.4 - Propreté du chantier et sécurisation du chantier	7
2 - SPECIFICATION TECHNIQUES	7
2.1 - Déconstruction sélective	7
2.1.1 - Recensement des matériaux constitutifs des ouvrages à déconstruire	7
2.1.2 - Etude technique et connaissance des lieux	7
2.1.3 - Repérage des matières dangereuses	7
2.1.5 - Système de gestion des déchets de chantier	7
2.1.6 - Valorisation et élimination des déchets de chantier	8
2.2 – Fouilles et pose des conduites.....	8
2.2.1 – Fouille en pleine terre	8
2.2.2 – Raccords et points singuliers	9
2.3 – Qualité des matériaux	9
2.3.1 Mise en œuvre.....	9
2.3.2 Domaine d'emploi	10
3 - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES	11
3.1 – Dévoisement des réseaux	11
3.1.1 – Réseau de chauffage :	11
3.1.2 – Adduction d'eau potable :	11
3.1.3 – Réseau d'eau de puits :	12
3.1.4 – Remise en état.....	12
3.2 – Tranche optionnelle :	12

1 - GENERALITES

1.1 - Objet des travaux

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) concerne les travaux du lot n°02 – Réseaux enterrés pour les travaux de raccordement des installations de chauffage du Campus de Cronenbourg au réseau de chaleur urbain. Il concerne plus précisément le nouveau raccordement du bâtiment 90 au réseau de chauffage et le dévoiement des autres réseaux qui l'alimentent.

Il a pour objet de définir l'ensemble des études, fournitures et travaux du présent lot en complément des dispositions prévues aux autres pièces du marché.

Les travaux du présent lot seront réalisés sur un site en exploitation et à proximité de locaux existants, également en exploitation et concerne :

- la modification et la création du circuit d'alimentation de chauffage d'un bâtiment,
- le dévoiement des autres réseaux en vue de supprimer le cheminement des diverses conduites dont le cheminement serait au sein d'un bâtiment voué à la destruction, notamment l'adduction d'eau de ville et d'eau industrielle.

1.2 - Règlementation et Recommandations en vigueur

Les travaux de même que les fournitures du présent lot doivent être conforme à la réglementation en vigueur à la date de la notification du présent lot.

Sont applicables en particulier :

- Les règles de l'Art
- Les règles professionnelles et interprofessionnelles
- Le règlement sanitaire départemental
- L'ensemble des DTU, normes et avis techniques du CSTB applicables
- Les normes NFC 15 100 et EN 15632
- Les réglementations relatives aux Code du Travail, de l'environnement et de la construction
- Les dispositions prises dans les différents documents de l'opération

1.3 - Evaluation des travaux

Les travaux comprennent toutes les sujétions nécessaires, entre autres :

- constat d'état avant travaux, avec procès-verbal,
- livraison,
- moyen de levage et de manutention,
- maintien régulier du chantier en état de propreté ; nettoyage en cours et en fin de chantier ; fournitures diverses, adaptation et sujétions diverses, conformément aux règles d'hygiène et de santé des travailleurs et des divers documents s'y rapportant,
- l'enlèvement des gravats et emballages divers

- frais d'épreuves et de contrôle (ouvrages, protections, ...) ; justification des performances et caractéristiques du matériel utilisé (attestations de contrôle de conformité...),
- remise en état des locaux, aires et plateformes utilisées pour la réalisation des prestations, remise en état en cas de dégradation,
- appréciation sur place des travaux, conditions d'accès et sujétions d'exécution ; l'entrepreneur ne pourra en aucun cas demander une augmentation de prix liée à des travaux dus et mal appréciés de sa part.

Les travaux faisant l'objet du présent descriptif seront traités de façon globale et forfaitaire. Les quantités figurant à la décomposition du prix global et forfaitaire ne sont données qu'à titre indicatif. L'entrepreneur reste seul responsable des quantités et prix figurant dans son offre.

Il devra surveiller personnellement les travaux de façon suivie et maintenir en permanence sur le chantier, s'il ne s'y trouve pas lui-même, un directeur de chantier responsable qui sera habilité à recevoir valablement tous les ordres de service ou instructions provenant du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre.

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur devra veiller à la protection de ses ouvrages, du bâtiment et des équipements mobiliers et spécifiques existants. Toutes les mesures destinées à la protection de ces matériels seront dues par l'entreprise. En cas de dégradation, l'entrepreneur devra leur remise en état, leurs réparations ou leur remplacement à ses frais.

Il est spécifié que les dispositions du CCTP n'ont pas de caractère limitatif. Il ne pourra en aucun cas arguer des imprécisions de la description des ouvrages pour se soustraire ou se limiter dans l'exécution des travaux et sujétions qu'ils comportent, ou pour justifier une demande de supplément de prix.

Il est rappelé à l'entrepreneur que ces prix unitaires comprennent également :

- le coût des études et plans
- le coût de la participation aux études de synthèses
- le coût des dispositions conformément aux règles d'hygiène et de santé des travailleurs et des divers documents s'y rapportant,
- le coût des dossiers des ouvrages exécutés ainsi que ceux des dossiers d'intervention ultérieure sur ouvrages
- la transmission des fiches techniques des produits qu'il compte employer, les avis techniques à jour ainsi que l'ensemble de procès-verbaux des matériaux qu'il a mis en œuvre, ainsi que toute documentation nécessaire sur simple demande du Maître d'ouvrage
- le coût des dispositions en matière d'hygiène et de sécurité et de protection de la santé précisés par les règles habituelles d'hygiène et de santé des travailleurs et des divers documents s'y rapportant,

L'entrepreneur devra se rendre compte sur place de l'état des lieux, de la nature du sol, des possibilités d'accès, des conditions d'exécution des travaux de sa compétence, étant entendu que ceux-ci doivent comporter tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet, y compris toutes les sujétions prévisibles.

1.4 - Contenu des prix

Les prix proposés devront comprendre :

- toutes sujétions résultant du phasage des travaux et du respect obligatoire des délais imposés (selon calendrier prévisionnel des travaux).
- le coût des dispositions en matière d'hygiène et de sécurité et la protection de la santé précisée par les divers documents s'y rapportant,

L'entrepreneur ne pourra modifier ultérieurement son prix en invoquant une définition insuffisante des travaux qu'il est présumé connaître parfaitement au moment de l'établissement de son prix.

1.5 - Dispositions générales concernant la sécurité et la protection de la santé

Ce projet est soumis en matière de Sécurité et de Protection de la Santé dans ses différentes phases aux nouvelles dispositions de la loi n°93-14.18 du 31 décembre 1993 et du décret n°94-11.59 du 26 décembre 1994.

Cette réglementation vise à l'intégration de la Sécurité et de la Protection de la Santé dès la phase de conception et organise la coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé au travers de la mission de coordinateur qu'il exerce lors des phases d'étude de projet et lors de phases de réalisations.

Le mode prévisionnel d'exécution des travaux est décrit dans les pièces de marché. Les Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) devront être rédigés en tenant compte de l'ensemble de ces informations.

Les infractions aux prescriptions de chantier seront traitées comme prévu dans les pièces administratives et les articles L-263., L-263.8, L-263.10 et L-263.11, R-263.3 du code de travail.

L'ensemble des mesures est précisé dans le plan général de coordination (PGCSPS) ou à défaut dans le Plan de prévention qui sera établi.

Chaque entreprise sera tenue d'établir, entretenir et maintenir à ses frais les ouvrages provisoires et les protections jugés nécessaires à la réalisation des travaux, à leur visite, à la protection efficace des ouvriers et des autres personnes, en relation avec les différentes contraintes en termes d'exploitation du bâtiment et du site.

Les ouvrages provisoires (échafaudages, passages, clôtures, bâches, serrures ..) seront établis de manière à donner un accès facile et une protection efficace à toutes les parties de la construction et seront maintenus pendant tout le temps estimé indispensable par la Maitrise d'œuvre et/ou les services du Maître d'Ouvrage.

Les différentes entités mandatées, le Maître d'Ouvrage et leurs préposés auront toujours le droit de refuser les ouvrages provisoires qui leur paraîtraient offrir quelque danger pour la sécurité publique ou particulière, ou celle des ouvriers, et d'obliger l'entrepreneur à exécuter les travaux de consolidation jugés nécessaires.

1.6 - Dispositif de sécurité du chantier

L'entreprise doit à tout moment et pendant la durée de ses travaux assurer la protection et la sécurité de tout son personnel œuvrant sur le chantier, de tous les équipements, dispositifs et matériels :

- l'entreprise assurera l'éclairage de sa zone de travail ainsi que la protection de ses ouvrages et ceux des autres intervenants.

1.7 - Dispositions particulières

Pour l'ensemble des prestations citées ci-après, les conditions générales s'appliqueront :

1.7.1 - Clause de confidentialité

Dans le cadre des missions confiées, le titulaire et ses intervenants s'engagent entre autres à ne :

- divulguer aucune information de quelque ordre que ce soit, à des tiers par quelque moyen que ce soit,
- produire à l'extérieur aucun document relatif à l'activité du CNRS.

Les documents ainsi que les plans d'accès du bâtiment transmis au titulaire seront exclusivement diffusés aux personnels de sa société amenés à travailler sur ce projet.

En cas de sous-traitance/co-traitance, le titulaire s'engage à ne diffuser que les pièces nécessaires aux travaux sous-traités.

Que sa candidature soit retenue ou non, il s'engage à respecter la confidentialité de ces documents une fois la consultation terminée.

Un accord de confidentialité sera sollicité auprès du titulaire du présent lot et pourra être demandé à tous les soumissionnaires.

Certains bâtiments du CNRS sont concernés par des Zones à Régimes Restrictifs (ZRR). Des contraintes d'accès et de planning devront être respectées avant toute intervention.

1.7.2 - Diagnostic préalable et planification

Toute demande d'intervention par le CNRS sera précédée d'un diagnostic préalable par le titulaire, par le biais d'une visite sur site le cas échéant, ou une étude documentaire, qui sera inclus dans la prestation.

A l'issue de ce diagnostic, le titulaire préconisera les équipements et les modalités d'intervention, en termes de quantité et d'heures notamment, nécessaires pour la réalisation complète des prestations.

Le CNRS et le titulaire réaliseront un planning contractuel des interventions en accord avec le service technique et logistique.

Pour l'ensemble des travaux mentionnés ci-dessous : le CNRS établira une identification préalable des réseaux enterrés, par géo détection, qu'il s'engage à transmettre au titulaire sous format .DWG

Ces données sont réputées comme indicatives et ne dispensent pas le titulaire à réaliser les démarches d'identification auprès des différents concessionnaires.

1.7.3 - Contraintes du chantier

Les travaux se dérouleront en site occupé, parfois dans des laboratoires sensibles à la poussière et aux vibrations. L'organisation des travaux devra générer le moins possible de perturbations pour les utilisateurs et l'activité du site.

Il y aura lieu de limiter les impacts du chantier en termes de :

- Vibrations,
- Bruit,

- Poussières,
- Coactivité,
- Présence limitée sur le campus de Cronenbourg.

1.7.4 - Propreté du chantier et sécurisation du chantier

Le titulaire devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour faire veiller à la propreté du chantier et de ses abords (couloirs, voies de circulations) et à la non-dispersion des poussières dans l'air, hors de la zone de travaux.

Le titulaire devra trier et disposer les déchets dans les filières appropriées. Les déchets générés par le chantier ne pourront pas être mis dans les bennes et poubelles des locaux et aux abords des bâtiments.

En outre, il devra assurer une sécurité des agents intervenants (EPI, protection contre les chutes ...), ainsi que des usagers et des tiers, par le biais d'un balisage précis des zones d'interventions et une planification des interventions.

Toute intervention devra faire l'objet d'une consignation préalable par le titulaire par le biais d'agents disposant des habilitations requises.

2 - SPECIFICATION TECHNIQUES

2.1 - Déconstruction sélective

Les travaux cités ci-dessous ne concernent pas les démolitions d'éléments structurels. Pour cette raison un repérage devra être réalisé par l'entrepreneur en présence du Maître d'Œuvre.

2.1.1 - Recensement des matériaux constitutifs des ouvrages à déconstruire

L'entrepreneur devra établir et remplir un bordereau de suivi des déchets de chantier avant l'évacuation de ces déchets, qui précisent notamment :

- les natures et les quantités des matériaux constitutifs des ouvrages à déconstruire,
- l'identification des filières envisageables pour la valorisation et l'élimination des déchets,
- les propositions de technique de démolition les plus adaptées.

2.1.2 - Etude technique et connaissance des lieux

Pour la définition des techniques à mettre en œuvre et pour assurer au mieux la sécurité des opérations de déconstruction, l'entrepreneur titulaire du présent lot devra avoir une connaissance aussi précise que possible des lieux, du bâtiment, des ouvrages à démolir de ceux à conserver et des contraintes de toute nature, liées au traitement des déchets de chantier.

2.1.3 - Repérage des matières dangereuses

Se reporter aux rapports de diagnostic amiante fournis avec le dossier de consultation.

2.1.5 - Système de gestion des déchets de chantier

L'entreprise soumettra à la Maîtrise d'ouvrage et à ses référents, un schéma d'organisation de chantier indiquant le nombre, la destination, la taille et le volume des conteneurs / bennes à déchets.

Le système de gestion des déchets permettra une implantation regroupée de l'ensemble des conteneurs à déchets. Le prestataire déchets qui interviendra pour le compte de l'entreprise pourra sans difficulté accéder à l'ensemble des conteneurs pour permettre une rotation et un enlèvement des déchets triés.

2.1.6 - Valorisation et élimination des déchets de chantier

Au-delà de 500 kg de déchets banals et de 100 kg de déchets dangereux par chargement, le transport par route doit être effectué par une entreprise agréée (décret du 30/07/1998 relatif au transport par route, au négoce et au courtage de déchets).

Les déchets inertes (DI) :

- stockage en classe III,
- centre de tri et de recyclage,
- remblaiement autorisé.

Les déchets industriels Banals (DIB) :

- incinération DMA avec valorisation énergétique, chaufferie,
- unité de traitement spécialisée,
- centre de tri et de recyclage,
- compost,
- CET II stockage en classe II.

Les déchets Industriels Spéciaux (DIS) :

- stockage CET I,
- incinération DIS,
- unité de traitement spécialisée,

Les déchets ultimes (DU) :

- centre d'enfouissement (CET).

2.2 – Fouilles et pose des conduites

2.2.1 – Fouille en pleine terre

La largeur des fouilles devra tenir compte du cumul des diamètres de gaines et des enrobages de sable (10 cm en intervalles). Une distance de 20 cm entre la génératrice et les autres réseaux enterrés sera conservée.

Dans les circuits de chauffage, une attention particulière sera portée sur l'émergence éventuelle de points hauts qui seront signalés à la maîtrise d'œuvre.

Dans les zones de trafic routier, un recouvrement minimal de 0.8 m sur la génératrice supérieure est imposé.

Hors zone de trafic, un recouvrement minimal de 0.5 m est suffisant.

Les fouilles seront asséchées durant la période des travaux.

Dans le cas d'un sol particulièrement détrempé, un drainage de la tranchée sera effectué à la charge du présent lot. Le recouvrement des tubes ne sera effectué qu'à l'issue des essais de pression et de la fermeture des reprises d'isolation (manchette PEHD fermée par des bandes thermo rétractables et

garnie de mousse polyoléfine, mastic d'étanchéité...). Dans tous les cas, la continuité de l'isolation thermique sera assurée.

Il convient de signaler la présence du réseau 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure des tubes par un grillage avertisseur. Les tubes seront enrobés d'un lit de sable de 10 cm.

La température ambiante lors de la pose se situera entre 0 et 35°C.

La reprise des efforts de dilatation sera effectuée au besoin à l'aide de points fixes positionnés en extrémité de réseau, selon les indications du fabricant. La mise en place de lyres de dilatations, compensateurs de dilatations ou points fixes maçonnés, sur le tracé est sans objet.

Chaque extrémité de ligne sera coiffée d'une manchette d'étanchéité en caoutchouc EPDM. Tout autre système de coiffe de finition non étanche sera banni.

Les pénétrations en bâtiments ne nécessitent aucune précaution particulière pour les couronnes qui assurent une étanchéité de fait compte tenu de leurs spires annelées. En revanche, pour les barres droites, un accessoire dit « passage de cloison » devra être mis en place pour l'étanchéité des pénétrations. Cet accessoire fait partie de la gamme du fabricant.

2.2.2 – Raccords et points singuliers

Les raccordements sur les canalisations intérieures se feront soit par raccords à compression mâle (\varnothing 25 à 110), par raccords union à souder dits « hollandais », ou par brides à souder (\varnothing 25 à 225).

Dans tous les cas, ces raccords mécaniques seront visitables, et ne pourront donc faire l'objet d'une liaison PB/PB enterrée, l'utilisation de ces raccords en enterré étant formellement interdite.

Les points singuliers, coudes à plat en caniveau, coudes de remontées, piquages, seront réalisés par soudage.

Dans l'hypothèse où le titulaire du lot rencontre une difficulté technique, il devra se rapprocher du fabricant et solliciter au besoin son intervention par un acte de sous-traitance, que ce soit pour une pose complète du système hors génie civil, ou pour une simple assistance sur les soudures. Dans ce cas, le fabricant fournira une garantie décennale de pose pour son intervention.

2.3 – Qualité des matériaux

2.3.1 Mise en œuvre

Le terme tubes pré isolés en usine fait ici référence à un système constitué de pièces fabriquées par un seul et même fabricant pouvant être employées pour un réseau de chauffage urbain, un réseau secondaire pour le raccordement de secteurs résidentiels, un réseau de distribution de chaleur, un réseau géothermique, un réseau de raccordement pour la chaleur et l'eau chaude sanitaire, des réseaux isolés pour tout type d'eau ou pour des systèmes de distribution multiple combinés.

Si le soumissionnaire utilise un système de son choix différent de la présente prescription, il devra s'assurer de l'équivalence de qualité et fournir les documents correspondants d'essai. Les équivalences doivent couvrir toutes les propriétés matérielles et caractéristiques techniques du système décrit dans le cahier des charges.

La fabrication et la pose représentent un critère seulement s'ils rentrent en ligne de compte pour la qualité du système utilisé. Le produit utilisé sera conforme à la norme BRL 5609-Part A, établie par l'institut KIWA ou tout autre organisme agréé. Cette conformité certifie le système de tubes pré

isolés souples dans son intégralité (tube caloporteur/isolation/enveloppe de protection), et met le produit en conformité totale avec la future norme européenne.

Le produit utilisé devra être titulaire d'un avis technique valide délivré par le groupe spécialisé N°14 « Installations de génie climatique et installations sanitaires » du CSTB. Un certificat CSTBat SYSTEMES DE CANALISATIONS DE DISTRIBUTION D'EAU attaché à l'avis technique doit également être produit.

Sont également requis et doivent être fournis au dossier technique :

- la remise d'une déclaration de garantie décennale du fabricant sera exigée, l'absence de ce document entraînera le rejet de toute proposition.
- la confirmation d'un essai de contrôle effectué conformément à la "Garantie de qualité" EN-ISO15876 ou d'un autre contrôle extérieur de niveau équivalent,

Dans le cas de canalisations d'eau potable, il est impératif de disposer de l'attestation de conformité sanitaire établie par un laboratoire agréé en France.

2.3.2 Domaine d'emploi

- Réseaux de chauffage ou de froid de proximité
- Réseaux secondaires de chauffage ou de froid urbain
- Liaisons de bâtiment à bâtiment
- Réseaux d'eaux thermales

Condition d'utilisation

- Chauffage
- Eau chaude ou froide sanitaire
- Eau glacée
- Eau thermale
- Autres fluides selon liste établi par le fabricant

Garantie

- Garantie décennale fabricant.

Application chauffage :

Classe 0 : Circuits de liquide dont la température peut être de 90°C en permanence, et pouvant subir des pointes accidentelles à 110°C .

Il est tout d'abord rappelé que pour cette classe 0, les circuits en question sont constitutifs d'une installation non réglementée, c'est à dire dont la température de l'eau reste en toute circonstance inférieure à 110°C.

Par ailleurs les dispositions suivantes du DTU 65.11 "Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment" s'appliquent.

Application distribution d'eau chaude et froide sanitaire :

Classe ECFS : Installations parcourues par de l'eau dont la température est au plus de 80°C, mais pouvant subir des pointes accidentelles à 100°C.

Toutefois l'arrêté du 23 juin 1978 limitant la température de l'eau sanitaire à 60°C au point de puisage, le calcul de la contrainte admissible sur les tubes pour une durée de vie de 50 ans est effectué à cette température. L'utilisation des tubes pour une installation calculée pour une température d'eau distribuée de 80°C en permanence (boucles de distribution à 80°C) n'est pas visée.

Pressions maximales admissibles (PMA) :

Les pressions maximales admissibles selon les classes d'application sont les suivantes :

– Classe 0 : 6 bars

– Classe ECFS : 10 bars

3 - DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

En principe, le tracé sera celui indiqué en annexe de la présente consultation. Toutefois, toutes les modifications locales pourront être soumises, pour tenir compte des particularités de la construction, et notamment, du voisinage éventuel des canalisations, de gaz, d'eau, d'électricité ou autres fluides divers, celles-ci étant soumis à l'accord expresse du Maître d'ouvrage.

La visite sur site permettra de juger des quantités réelles à prendre en compte et déterminer précisément les matériels et matériaux à mettre en œuvre ainsi que pour la définition du mode opératoire détaillée nécessaire aux diverses interventions et impacts potentiellement liés.

Avant le démarrage, l'entrepreneur s'assure que les divers réseaux secs et humides sont réellement consignés.

Ces installations et ces divers réseaux seront consignés par un représentant de la Maitrise d'ouvrage.

3.1 – Dévoisement des réseaux

En aucune façon, il ne sera autorisé à procéder à des traitements et des travaux pouvant avoir une incidence sur la solidité et la stabilité des ouvrages, sans autorisation de la Maitrise d'ouvrage.

3.1.1 – Réseau de chauffage :

Les travaux comprennent la réalisation d'une tranchée et la pose en pleine terre d'un réseau de chauffage en DN 50, pré-isolés, sur une jonction existante au niveau d'un caniveau de chauffage et le bâtiment 90, incluant les traversées de voirie, la reprise des bordures et toutes sujétions. Sont également prévus les raccordements hydrauliques sur les vannes en attente et les raccords nécessaires pour les jonctions sur les réseaux existants, les lyres de dilatation si nécessaire et la pose d'un compteur de calories à ultra-sons télé-relevable de technologie Modbus dans la sous-station du bâtiment 90, y compris adaptation et raccords nécessaires.

3.1.2 – Adduction d'eau potable :

Les travaux comprennent la réalisation d'une tranchée, la traversée des voiries, la reprise des bordures et la pose en pleine terre d'un tube en PEHD DN 40 PN 16 électro-soudable comprenant l'adaptation et le raccordement sur T de branchement en fonte DN 50 situé dans un regard de branchement, incluant la pose d'une nouvelle vanne papillon à oreilles taraudées. Sont prévus le raccordement en caniveau, l'ouverture et fermeture par étanchéification des surfaces courantes et pénétration, traversée pénétrante du regard et du caniveau, le bouchonnage du réseau

d'alimentation actuelle des bâtiments avoisinants 08 et 90 et l'insertion d'une vanne en attente permettant l'alimentation provisoire en eau du bâtiment 08. Des adaptations seront réalisées dans la sous-station du bâtiment 90 pour permettre le raccordement d'un filtre et d'un compteur volumétrique télé-relevable de technologie Modbus.

3.1.3 – Réseau d'eau de puits :

Les travaux consistent à la réalisation d'une tranchée, la traversée des voiries, la reprise des bordures et la pose en pleine terre d'un tube en PEHD DN 40 PN 16 électro-soudable, le remplacement de la bouche à clé de type Euro 20 DN 100 comprenant l'adaptation, la vanne de manoeuvre, la rallonge et les garnitures. Sont également prévus le raccordement sur cette nouvelle vanne et la jonction sur l'alimentation située en caniveau. Des adaptations seront réalisées dans la sous-station du bâtiment 90 pour permettre le raccordement d'un filtre et d'un compteur volumétrique télé-relevable de technologie Modbus.

3.1.4 – Remise en état

A l'issue des travaux, les profils de voiries et des espaces verts seront remis à l'état après préparation des supports par compactage, égrenage, reconstitué avec des matériaux de première qualité et exempts de toute trace de pollution. Toutes surfaces supérieures à 20 m² feront l'objet d'un ou plusieurs essais de charge de plaques à la charge du titulaire et tout apport de matériau autre que ceux présents sur le site feront l'objet d'une analyse physico-chimique.

3.2 – Tranche optionnelle :

La tranche optionnelle consiste à prolonger le réseau de chauffage initialement repris au niveau d'un caniveau jusqu'à la sous-station de chauffage du bât 40 et la pose de 2 TPC section 63 mm entre le bât 40 et le caniveau du bâtiment 90. Les traversées des voiles béton, les lyres de dilatation et les raccords permettant le raccordement à des tubes noirs soudés sont inclus à la prestation. La sous-station du bâtiment 40 est équipée d'un compteur de calorie, une moins-value est demandée sur la position 3.1.1.3.