

Département de la Savoie

Commune d'Orelle



**Travaux de création d'un captage d'alimentation
en eau potable avec raccordement sur le réseau
existant et création d'une chambre de comptage**

Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)



Bureau d'études **SCERCL**

240, Chemin des Vernes

73 200 ALBERTVILLE

Tél 04 79 31 06 66

Fax 04 79 31 08 88

Mail : albertville@realites-be.fr

Dossier O-03-01

Date	Réalisé par	Vérifié par	Modification	Phase
04/2025	VDB	PC	Version initiale	ACT
04/2025	VDB	PC	Ajout TO	ACT

SOMMAIRE

I. CHAPITRE 1 – INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES	6
I.1. Objet du marché.....	6
I.2. Description du site de la source du Planet	7
I.3. Description du site du Pont de la Balme	16
I.4. Description des travaux.....	20
I.5. Contraintes recensées	29
I.6. Autres	34
I.7. Règlementation	35
I.8. Précautions spéciales à prendre par l'entrepreneur	35
I.9. Variantes.....	37
I.10. Validité.....	37
I.11. Etendue de la fourniture	37
I.12. Contenu de la fourniture	38
I.13. Niveaux.....	39
I.14. Réseaux existants	39
I.15. Organisation du chantier.....	39
I.16. Planning prévisionnel	40
I.17. Plans d'exécution des ouvrages	40
I.18. Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.).....	40
I.19. Conditions d'acceptation des produits sur le chantier.....	42
I.20. Conditions de manutention et de stockage	43
I.21. Modification de la masse des travaux / options / travaux supplémentaires	44
I.22. Connaissance des lieux.....	44
I.23. Renseignements sur la nature des sols	44
I.24. Origine et réaction de l'eau	44
I.25. Livraison et transport	44
II. CHAPITRE 2 – PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX.....	45
II.1. Conformité aux normes.....	45
II.2. Qualité des matériaux d'enrobage et de remblai	45
II.3. Qualité des matériaux pour réfections provisoires ou définitives de chaussées et de trottoirs.....	46
II.4. Qualité des matériaux de bétonnage	47

II.5. Travaux eau potable	49
II.6. Travaux d'assainissement.....	60
II.7. Travaux sur réseaux secs	62
II.8. Dispositifs de signalisation et de détection.....	62
II.9. Clôture du périmètre de protection immédiate	63
II.10. Matériaux et fournitures d'un type courant ou nouveau	63
II.11. Epreuves en usine et contre-épreuves.....	63

III. CHAPITRE 3 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX..... 64

III.1. Prise en charge des fournitures acquises séparément par le Maître d'ouvrage	64
III.2. Transport - Magasinage.....	64
III.3. Piquetage sur le terrain, dossier d'exécution, dispositions générales	64
III.4. Consolidation du sol et drainage sous conduite	67
III.5. Rencontre de maçonnerie, de canalisations ou de câbles	67
III.6. Pose des canalisations.....	68
III.7. Mortiers et bétons.....	70
III.8. Butées, ancrages.....	70
III.9. Dépose des conduites.....	70
III.10. Réseaux secs	70
III.11. Essais des réseaux d'eau potable	71
III.12. Essais des réseaux d'assainissement	71
III.13. Essais des réseaux secs.....	71
III.14. Réfections provisoires et définitives des chaussées	71
III.15. Remblaiement des tranchées compactage et remise en état des sols	71
III.16. Contrôles de qualité des remblais.....	74
III.17. Dossier de récolement.....	75
III.18. Organisation du chantier.....	75
III.19. Programme d'exécution des travaux.....	76
III.20. Ordonnancement des tâches	77

IV. CHAPITRE 4 – CONDITIONS DE RÉCEPTION..... 77

IV.1. Conditions de réception	77
IV.2. Réception des travaux.....	77
IV.3. Consistance et modalités d'exécution des essais de garantie	77

V. CHAPITRE 5 - MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES	78
V.1. Reconnaissance des lieux et installations des chantiers	78
V.2. Observations générales sur les prix des bordereaux	78
V.3. Règlement des travaux.....	79
VI. CHAPITRE 6 - PRESCRIPTIONS DIVERSES.....	80
VI.1. Signalisation de chantier	80
VI.2. Conditions générales	80
VI.3. Documents complémentaires	80
Annexes	81

Annexe 1 : Plans types

Annexe 2 : Schéma de la chambre de réunion du Pont de la Balme existante

Annexe 3 : Plan de localisation du captage du Planet et du tracé projeté de la conduite d'adduction

Annexe 4 : Plan du tracé projeté et profil en long de la conduite d'adduction du Planet

Annexe 5 : Schéma de la chambre de captage du Planet à créer

Annexe 6 : Schéma de la chambre de réunion Planet - Pont de la Balme à créer

Annexe 7 : Exemple de panneau de signalisation de captage

Annexe 8 : Plan de localisation du Pont de la Balme et du tracé projeté de la conduite d'adduction

Annexe 9 : Schéma de la nouvelle chambre de réunion du Pont de la Balme à créer

Annexe 10 : Plan de l'emprise du défrichement par rapport au tracé projeté et au futur PPI

Avant-propos

La commune d'Orelle cherche des ressources en eau potable de substitution à la suite du tarissement du puits artésien de Bonvillard provoqué par les travaux de construction de la ligne ferroviaire Lyon-Turin. Depuis quelques années, la source n°68 dite du Planet amont, à environ 1600 m d'altitude, fait l'objet d'un suivi et a été retenue en vue de la captation de ses eaux pour l'alimentation en eau potable. Ces travaux consistent à :

- Créer un captage d'eau potable par la mise en place d'un massif drainant, la création d'une chambre de réception et de départ avec dispositif de comptage ;
- Mettre en place le périmètre de protection immédiate selon les préconisations de l'hydrogéologue agréé ;
- Création d'une conduite entre le captage et la conduite d'adduction existante provenant du captage du Pont de la Balme sur environ 400 ml, dont 130 ml en terrain difficile et le reste sous voirie ;
- Création d'un ouvrage permettant le raccordement sur la conduite existante.

Dans le même temps, dans le cadre des suivis des ressources impactées par les travaux du Lyon-Turin, et dans une volonté d'améliorer la connaissance du système d'alimentation en eau potable afin de pouvoir anticiper et réagir en cas de besoin, il est prévu l'équipement de la chambre de réunion du Pont de la Balme, à 1800 m d'altitude, en vue de mesurer et suivre les débits de cette ressource.

La commune d'Orelle gère en régie l'alimentation en eau potable. Le Tunnel Euralpin Lyon Turin (TELT) est associé à la démarche.

Les travaux à engager sont les suivants :

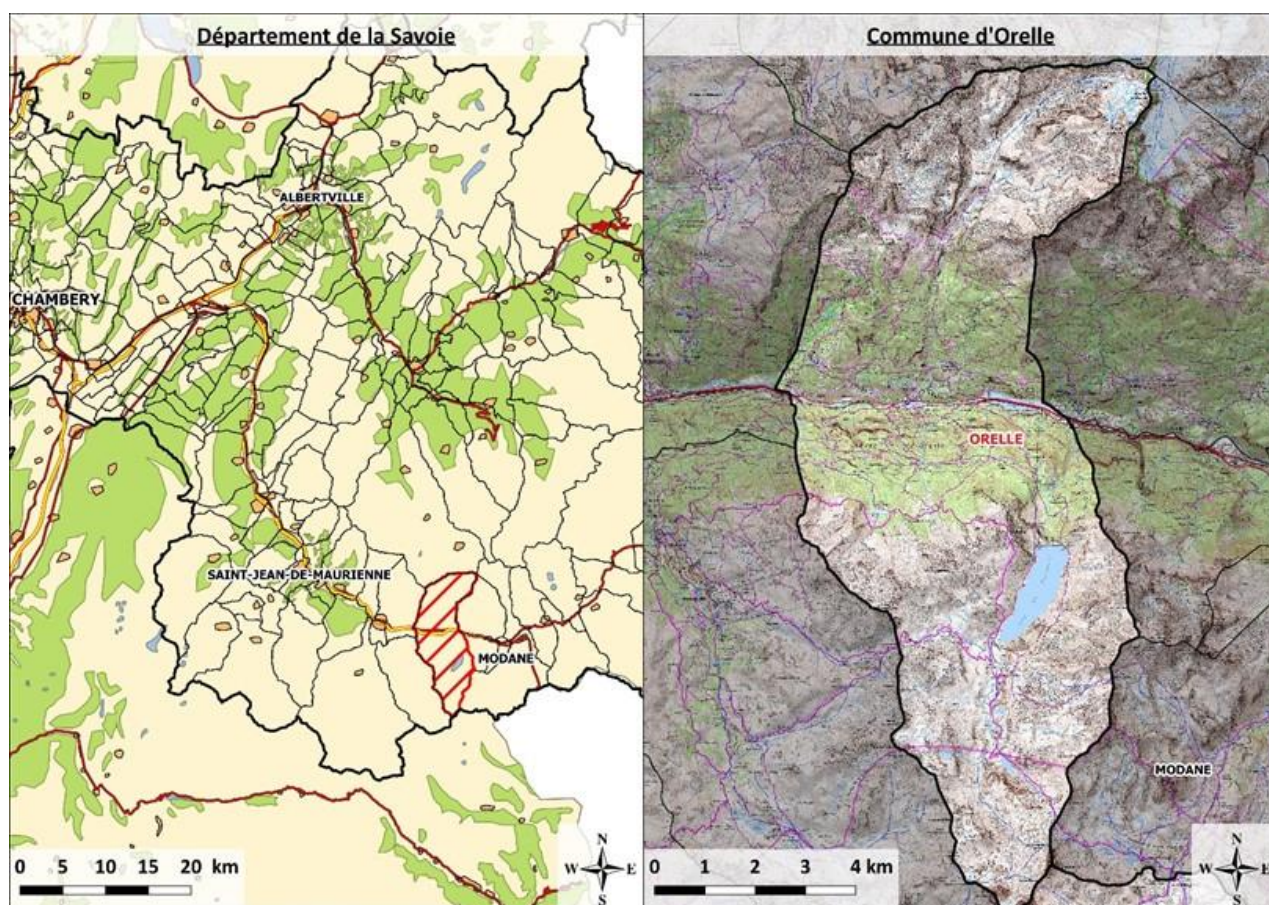
- Captage du Planet :
 - Création du captage avec réalisation d'un massif drainant,
 - Création d'un ouvrage de réception des eaux et de départ,
 - Mise en place d'une conduite d'adduction sur une longueur d'environ 370 ml
 - Création d'une chambre de réunion sur la conduite d'adduction existante
 - Travaux annexes : défrichement, remise en état des terrains, réfection de voirie, ...
- Chambre de réunion du Pont de la Balme :
 - Création d'une chambre de réunion avec équipements de comptage,
 - Mise en place d'une conduite d'adduction sur une longueur d'environ 60 ml,
 - Raccordement sur les réseaux existants,
 - Démolition de la chambre de réunion existante

I. CHAPITRE 1 – INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

I.1. Objet du marché

I.1.1. Présentation

Le marché porte sur les travaux de création d'un captage d'alimentation en eau potable avec raccordement sur le réseau existant et création d'une chambre de comptage sur la commune d'Orelle (73). Orelle est située au cœur de la Maurienne, entre St Michel de Maurienne et Modane, à une vingtaine de km de St Jean de Maurienne.



Les travaux seront exécutés pour le compte de la commune d'Orelle. Les travaux sont situés sur le territoire de la commune d'Orelle.

I.1.2. Contexte général de l'opération

Le principal objectif des travaux est de sécuriser l'alimentation en eau potable par la création du captage du Planet et la conduite de raccordement sur la conduite existante.

Dans le même temps, il conviendra de réaliser un suivi de débit de la source du Planet, mais aussi des captages du Pont de la Balme. Ce suivi se fera au plus proche des points de prélèvement afin de s'affranchir des éventuelles fuites sur les conduites entre le captage et le réservoir et dans les ouvrages intermédiaires (brise-charges).

Suivant les sites, les travaux de suivi de débit peuvent comporter :

- Des travaux de génie civil (aménagement de la chambre du captage, création de regard, création de seuil entre les bacs, etc.)
- Des travaux d'instrumentation (installation d'une mesure de hauteur, ou d'un compteur, ou d'un débitmètre)
- Des travaux de communication, afin de créer une liaison entre le site de mesure et la supervision, en installant un poste local de télégestion avec transmission des données

I.2. Description du site de la source du Planet

I.2.1. Présentation générale

Sources : notes établies par P.Taluy lors de ses visites en 2020, 2021 et 2022 ; Commune

Le tarissement du puits artésien de Bonvillard a conduit la commune d'Orelle à chercher une ressource de substitution permettant de compenser les pertes d'eau du puits.

La source n°68 dite du Planet, à 1570 m d'altitude, fait partie des points d'eau surveillés dans le cadre du chantier Lyon-Turin. Cette source est connue par ailleurs car elle est captée par 2 particuliers en vue d'alimenter leurs chalets situés au Planet, l'un en bordure de la Route de l'Arcelin (ou de Plan Bouchet) qui prélève l'eau en amont dans la forêt, l'autre en aval de la route qui prélève l'eau au niveau du point n°68. C'est donc sur cette source que la commune a choisi de porter des investigations.

Pour ce faire, la commune a sollicité l'avis d'un hydrogéologue agréé sur la faisabilité du captage, les modalités de réalisation et la définition des périmètres de protection. Cette procédure, en lien avec l'ARS et TELT, a débuté en 2020 et a fait l'objet de 3 visites de l'hydrogéologue correspondant à 3 étapes des investigations.

Le périmètre de protection immédiate envisagé s'étend sur 2 parcelles privées (E 176 et E 177) enclavées au sein d'une vaste parcelle communale (E 791) soumise au régime forestier. Ces parcelles sont en cours d'acquisition par la commune (la parcelle E 177 fait l'objet d'une division parcellaire).

Depuis le début du suivi, le point de mesure n°68 identifié se situait au niveau du virage V7 de la Route de l'Arcelin, bien plus en aval que le « vrai » point d'émergence. Ce point a été aménagé sommairement avec des tuyaux PVC à la faveur d'une concentration des écoulements à cet endroit afin de mesurer le débit, la température et la conductivité. En 2022, une tranchée a été réalisée pour déterminer la provenance de l'eau. A cette issue, le point de mesure a été déplacé au plus proche des venues d'eau émergentes, il a été nommé 68.2. Plusieurs aménagements sommaires ont été réalisés pour effectuer les mesures :

- Une conduite PEHD Ø200 en provenance de la tranchée. Initialement elle provenait du captage privé existant qui était un ouvrage en pierres,
- Un tuyau en PVC Ø100 qui capte des pertes liées à la tranchée,
- Un tuyau en PVC Ø125 qui collecte les eaux des 2 aménagements précédents,
- A l'extrémité Est de la tranchée, côté amont : un PVC Ø1125 et un TPC rouge qui captent des pertes liées à la tranchée

Un schéma des lieux est présenté ci-après.

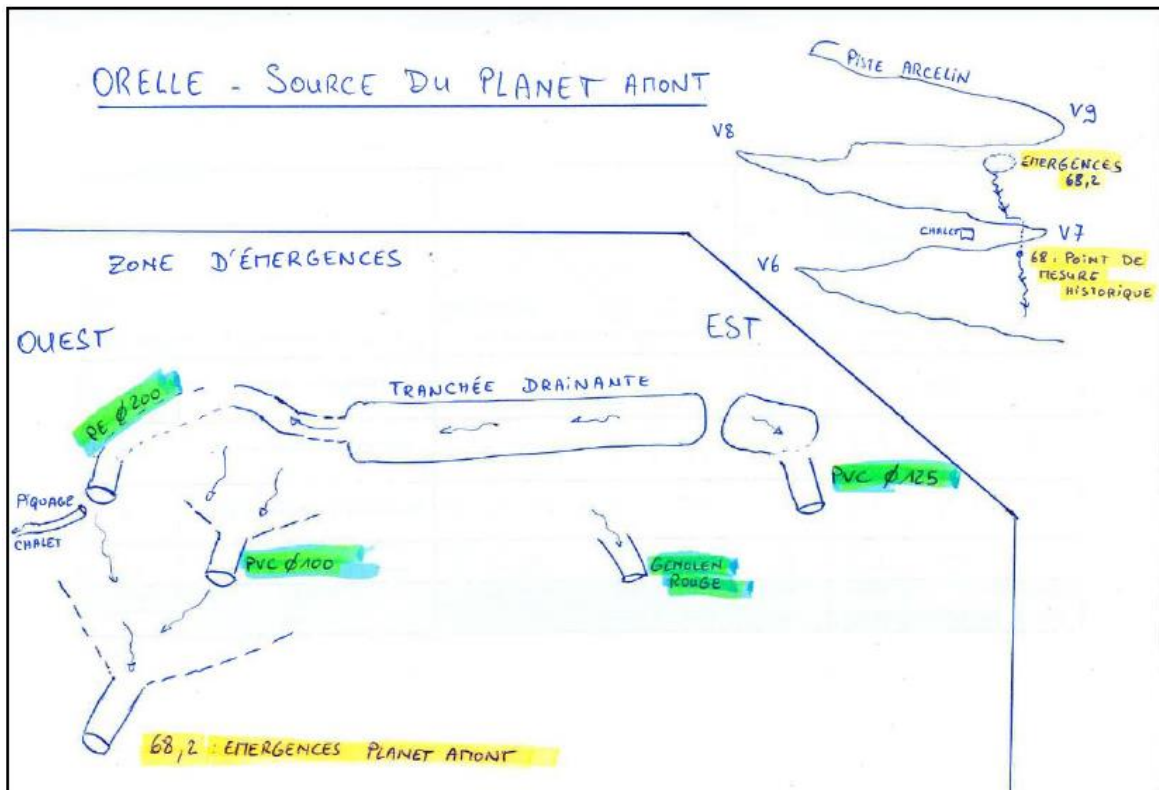


Schéma des différents points de mesure de la source du Planet (source : TELT)

Les différents documents précisent que les mesures donnent une idée du débit mais ne sont pas forcément représentatives car :

- Des pertes sont possibles et mêmes probables entre le point initial n°68 et l'emplacement des émergences. De plus l'écoulement plutôt superficiel entre ces 2 points influence les paramètres physico-chimiques de l'eau,
- Des pertes liées aux aménagements sont observées, en particulier sur le point n°68.2
- L'aménagement côté amont de la tranchée ne permet pas de capter les pertes (qui sont plus faibles),

Le TPC est cassé sur son parcours créant une perte d'eau, l'exutoire étant sec.

1.2.2. Visite sur site du tracé et des ouvrages envisagés

Le site a fait l'objet de 2 visites par SCERCL, l'une le 20/12/2024 afin de prendre connaissance des lieux et envisager l'implantation des ouvrages, l'autre le 07/02/2025 en l'absence de neige pour la réalisation d'un levé topographique et l'implantation du nouveau tracé.

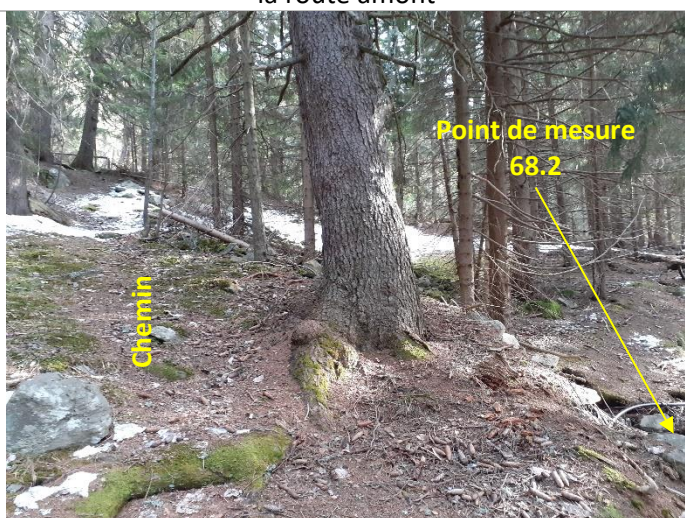
La source du Planet est située en pleine forêt d'épicéas, au bord d'un ancien chemin forestier. Les parcelles sur lesquelles se situe la source sont délimitées par la parcelle forestière n°8. Quelques photos sont présentées ci-après.



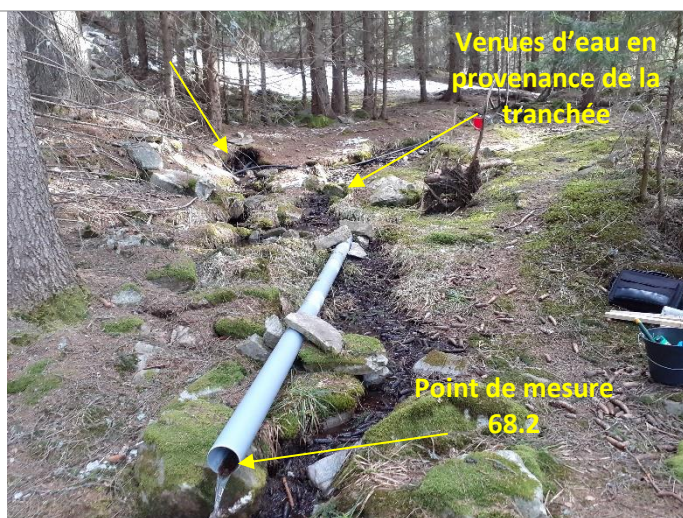
Le chemin forestier permettant l'accès à la source depuis la route amont



Le chemin forestier descendant en direction de la source



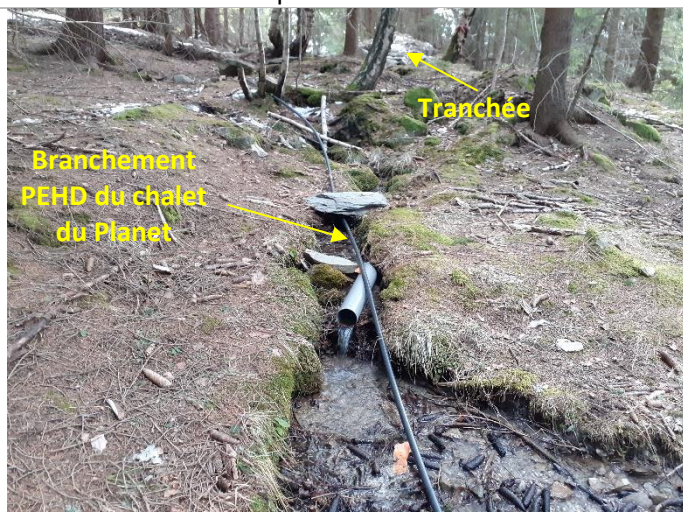
Vue d'ensemble du site depuis l'aval. Le chemin forestier est à gauche



Confluence entre le tuyau PEHD provenant de la tranchée et les pertes d'eau de la tranchée



Détail du tuyau PEHD de la tranchée

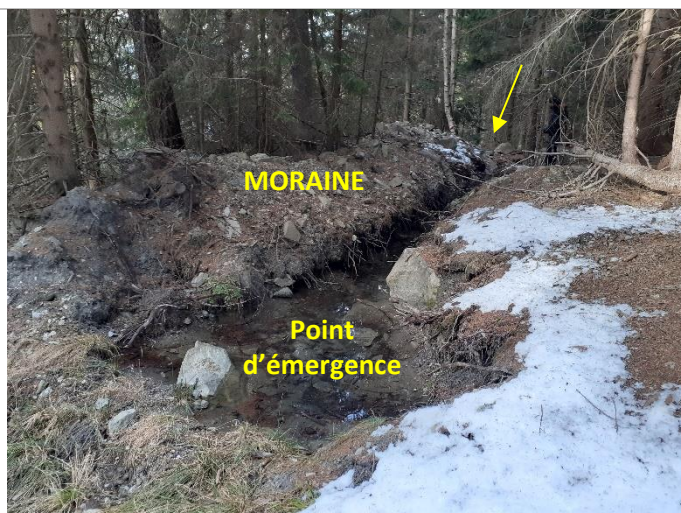


Détail du PVC Ø100 captant les pertes de la tranchée

Point de mesure
68.2



La tranchée vue de l'aval avec à droite la moraine à gros blocs



La tranchée vue de l'amont, avec le point d'émergence semble-t-il de l'eau



Pertes en eau de la tranchée, côté amont



Exutoire du TPC, en contrebas de la tranchée

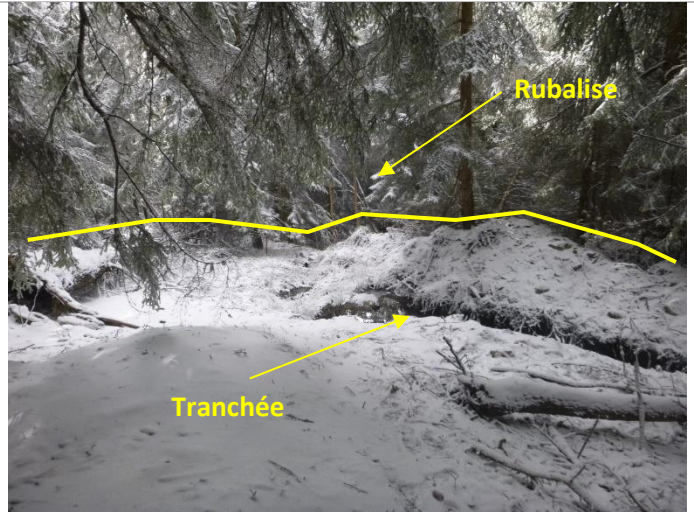
Le périmètre de protection immédiate envisagé a été matérialisé sur site par des marques de peinture et de la rubalise. Il est délimité grossièrement à l'amont par le chemin forestier, et à l'aval par le pied du talus situé en contrebas de la tranchée, l'ensemble correspondant à peu près à la limite entre les parcelles privées et la parcelle communale forestière. Ce périmètre sera ajusté à l'issue des travaux.



Limite amont du PPI



Limite amont du PPI, en direction de l'aval



Limite aval du PPI, en en contrebas de la fouille



Intérieur du PPI

Le tracé envisagé de la conduite entre la source et la route traverse la forêt à la faveur d'une éclaircie au départ, le long d'une crête plus ou moins marquée formée par les éboulis et derrière laquelle s'écoule d'un côté l'eau en provenance de la source et de l'autre un écoulement issu d'une émergence qu'il faudra traverser. La majorité du parcours sera néanmoins au sec.

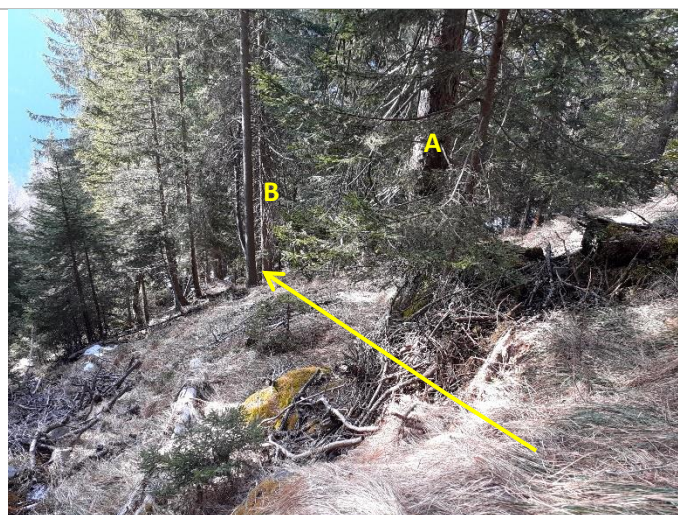
Les éboulis semblent plutôt stabilisés. Notons la présence de plusieurs blocs de taille plus ou moins importante à certains endroits.

Quelques illustrations du tracé envisagé sont présentées ci-après.



Borne forestière n°5 et départ de l'écoulement provenant de la source en contrebas

Passage envisagé de la conduite à travers la pente, dans une éclaircie quelques mètres en aval de la source



Passage envisagé de la conduite, un peu plus en aval que précédemment. Il y a une émergence, qui se dirige ensuite sur la droite



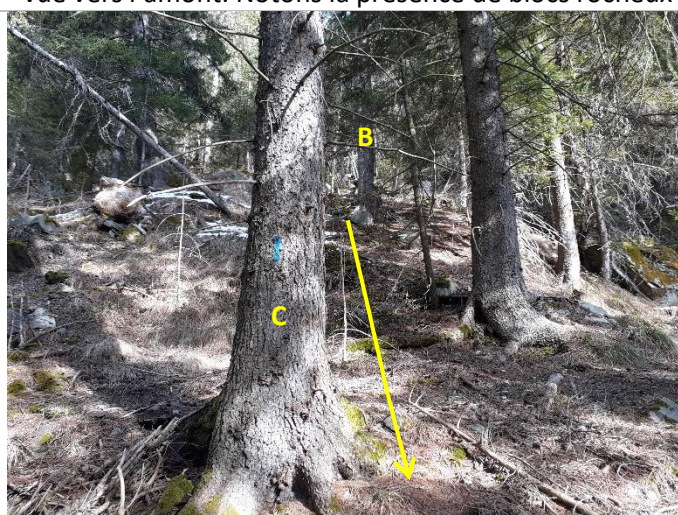
Passage envisagé de la conduite, en aval du repère A



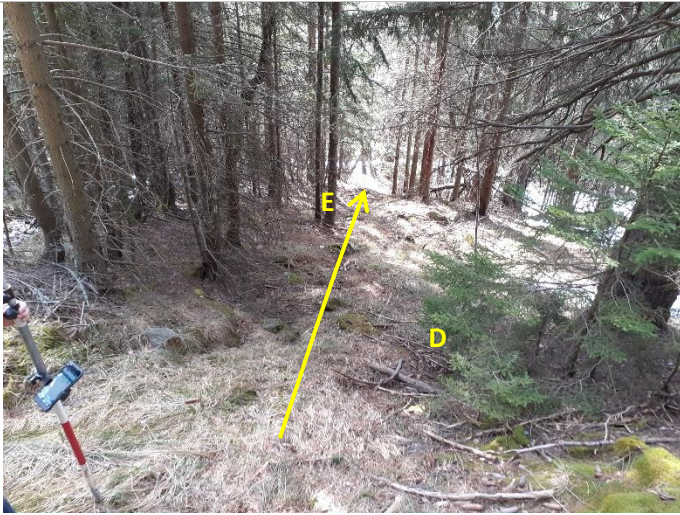
Passage envisagé de la conduite, en aval du repère B, vue vers l'amont. Notons la présence de blocs rocheux



Passage envisagé de la conduite, un peu plus en aval que précédemment.



Passage envisagé de la conduite, en aval du repère C, vue vers l'amont.



Passage envisagé de la conduite, dans une ligne d'éclaircie, en aval du repère D, vue vers l'aval



Passage envisagé de la conduite, en aval du repère D, vue vers l'amont.

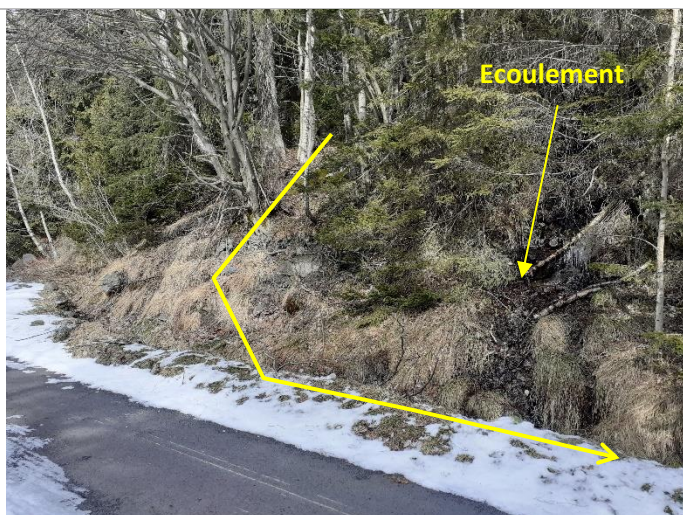


Passage envisagé de la conduite, en aval du repère E, vue vers l'aval



Arrivée au niveau de la route

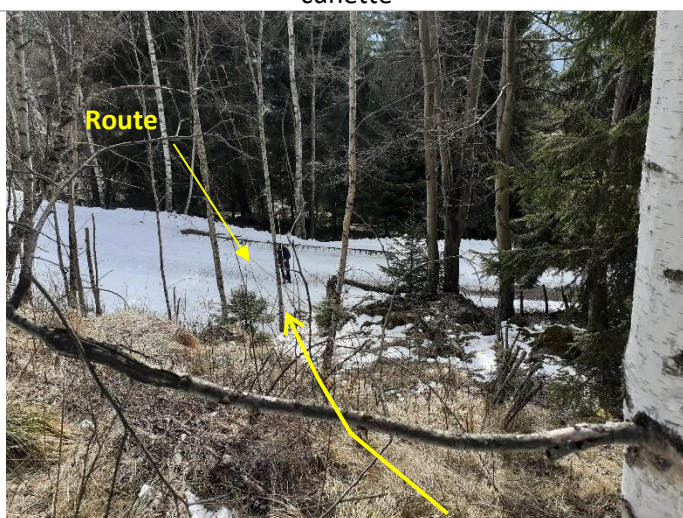
Au niveau de la route, le tracé débouchera dans le virage en amont du lacet, et en amont des gabions soutenant le talus amont. Le tracé longera la route dans l'accotement (cunette récupérant les 2 écoulements) jusqu'à l'avaloir et coupera ensuite le lacet en suivant en décalé une clôture grillagée et la conduite d'évacuation de l'avaloir (=PVC Ø200 qui correspond au point de mesure 68 en aval du lacet), puis suivra la route sur sa bordure amont. Un avaloir sera croisé un peu en aval du chalet



Débouché du tracé dans la route et passage dans la cunette



Passage le long de la route et traversée pour couper le lacet



Coupure du lacet, le long de la clôture pour rejoindre la route



Coupure du lacet, vue de l'aval en direction de l'amont



Passage le long de la route



Avaloir en contrebas du chalet

Le tracé rejoindra la conduite existante en provenance du Pont de la Balme qui traverse la route en aval du Planet, à environ 1495 m d'altitude. Pour permettre la réunion des eaux sans qu'il n'y ait de problème de pression et donc de remontée de l'eau de la source du Planet dans la conduite existante (en effet la source se situe à environ 1570 m d'altitude alors que le brise-charge situé sur la conduite existante venant du Pont de la Balme est à 1540 m d'altitude), un ouvrage de réunion/brise-charge sera créé côté amont de la route, où chaque arrivée sera indépendante.



Arrivée de la conduite du Pont de la Balme qui traverse la route au niveau de l'enrochement où est envisagée la création d'un ouvrage



Arrivée du tracé de la conduite du Planet au niveau de l'enrochement

I.2.3. Débits caractéristiques

Source : Données de suivi TELT

Le point de mesure 68 est suivi par TELT depuis 2018 de manière irrégulière jusqu'en juillet 2019 où une mesure mensuelle est effectuée.

Ci-contre : le point de mesure 68, en aval du lacet n°7 de la route de l'Arcelin.



Les débits caractéristiques mesurés au point 68 entre 2018 et décembre 2024 sont les suivants :

Débit caractéristique	Valeur (m³/h)
Débit minimal mesuré	1.25
Débit médian	12.34
Débit maximal mesuré	57.6

Comme indiqué précédemment, ce point de mesure n'est pas représentatif de la « vraie » source car il est situé bien plus en aval que la source et donc des pertes ou des apports sont possibles.

Travaux de création d'un captage d'alimentation en eau potable avec raccordement sur le réseau existant et création d'une chambre de comptage – CCTP

Lors des investigations de 2022, avec notamment la réalisation de la tranchée, d'autres points de mesures ont été aménagés et ont été présentés précédemment. Depuis lors, une mesure mensuelle est réalisée sur chaque point, en plus du point de mesure 68 historique. Les débits caractéristiques mesurés entre mars 2022 et décembre 2024 sont les suivants :

Débit caractéristique	Point 68.2 PVC Ø125	PEHD Ø200 Tranchée (1)	PVC Ø100 Pertes tranchée (2)	PVC Ø125 Pertes tranchée Est (3)	TPC rouge Pertes tranchée Est (4)	Point 68 historique
	Valeur (m ³ /h)					
Débit minimal mesuré	0.30	3.60	0.00	0.00	0.00	1.26
Débit médian	1.50	5.19	3.60	0.15	0.06	12.18
Débit maximal mesuré	12.36	19.20	8.40	0.42	0.07	57.60

Le débit s'approchant le plus du débit réel de la source correspond à la somme des débits (1), (2), (3) et (4), ce qui permet de s'affranchir d'une partie des pertes liées aux aménagements (notons la différence entre le point 68.2 et la somme de (1) et (2) qu'il est censé mesurer). Notons également la différence avec le point de mesure 68 qui montre, entre la vraie source et le point de mesure, une perte d'eau lorsque les débits sont faibles et un apport d'eau lorsque les débits sont forts.

Les débits caractéristiques qui seront retenus par la suite sont les suivants (NB : ces valeurs comme les précédentes sont sous-estimées du fait des pertes observées) :

Débit caractéristique	Somme (1)+(2)+(3)+(4) Valeur (m ³ /h)
Débit minimal mesuré	3.60
Débit médian	8.40
Débit maximal mesuré	26.40

I.3. Description du site du Pont de la Balme

I.3.1. Présentation générale

Les captages du Pont de la Balme sont composés de 2 systèmes distincts : le captage amont à 1765 m d'altitude (point de mesure 76) et le captage aval à 1740 m d'altitude (point de mesure 75). Les 2 captages se rejoignent au sein d'une chambre de réunion située en amont d'une passerelle piétonne sur le torrent du Bonrieu (= pont de la Balme) à 1738 m d'altitude, en rive gauche du torrent.

Le captage aval est situé juste en amont de la chambre de réunion. Entre le captage amont et la chambre de réunion, il existe un brise-charge.

L'accès se fait depuis la Route de l'Arcelin par une piste non revêtue.

Les travaux visent à permettre un suivi rigoureux et continu du débit des sources au plus proche du point de prélèvement.

Cette amélioration de la connaissance est rendue nécessaire par les évolutions constatées ces dernières années du fait du changement climatique, dont les conséquences sont encore plus marquées dans les Alpes, tant en termes de température que de précipitations.

Ce besoin de connaissance est également souhaitable dans cette période de travaux avec la construction du tunnel Lyon-Turin et des impacts potentiels sur la ressource en eau dans la vallée de la Maurienne.

I.3.2. Visite sur site de l'ouvrage existant et de l'implantation de l'ouvrage envisagé

Le site a fait l'objet d'une visite par SCERCL le 20/12/2024 afin de prendre connaissance des lieux et envisager l'implantation de l'ouvrage.

La chambre de réunion a été créée en 2010 dans le cadre du renouvellement d'une partie de la conduite d'adduction. La chambre a pour dimensions intérieures 2500x1500 mm, hauteur sous dalle de 1.07 m. L'accès se fait par un tampon en fonte Ø600, non verrouillé. L'ouvrage présente un bon état général. Il n'y a pas de trop-plein proprement dit, en cas de fort débit l'eau se déverse dans le bac de pied sec et s'évacue par une évacuation au sol dont l'exutoire n'a pas été observé le jour de la visite. La vidange de chaque bac en eau se fait par des bondes de fond manœuvrables avec une clé de vanne (il y a une clé dans chaque bac de réception, elles commencent à rouiller ainsi que les bondes).

D'après la commune, l'emplacement de la chambre lors de sa création a été compliqué du fait de la présence d'une grosse pierre en amont immédiat de la chambre et de plusieurs blocs au niveau de l'arrivée du captage aval qu'il convient de ne pas déplacer du fait de la présence du captage.

La conduite a été renouvelée en PEHD Ø125 mm. L'arrivée du captage amont, en Acier Ø100, a été reprise au niveau de l'ouvrage en PEHD Ø125 mm. L'arrivée du captage aval, en Acier Ø80, a été reprise au niveau de l'ouvrage en PEHD Ø125 mm.

Quelques photos sont présentées ci-après. Le schéma cotté de l'ouvrage est présenté en Annexe 2.



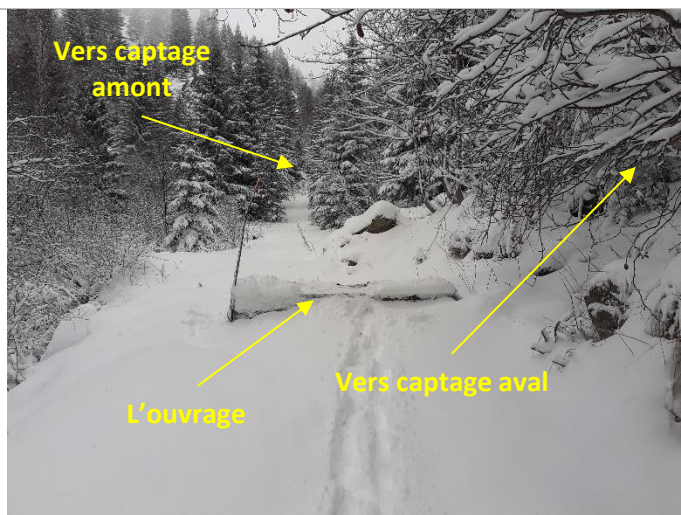
Vue d'ensemble des bacs de réception et de mise en charge (ou de départ)



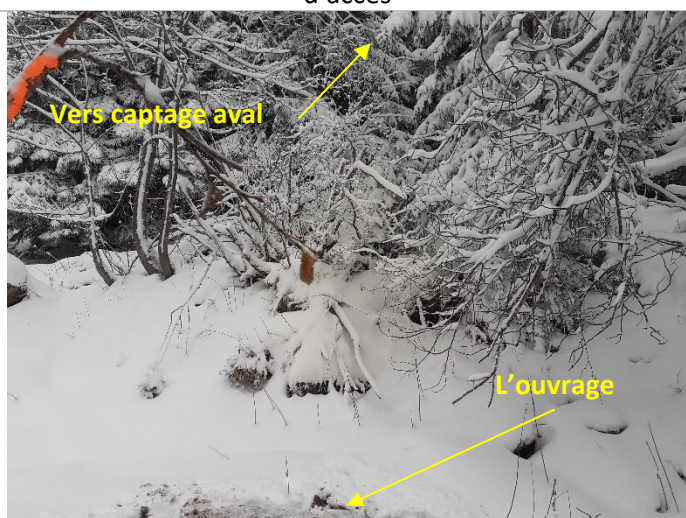
Le bac de mise en charge avec le départ crépiné et la bonde de fond



Le bac de pied sec, avec l'évacuation au sol et l'échelle d'accès



Vue extérieure de l'ouvrage, en direction de l'amont

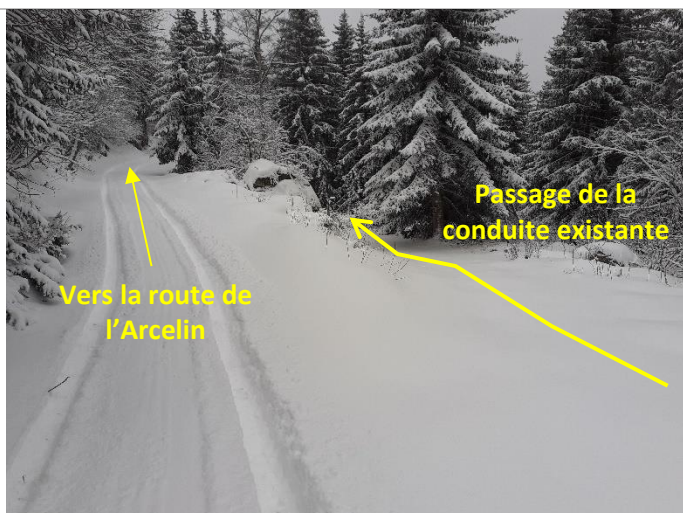


Vue en direction du captage aval, situé quelques mètres en amont de la chambre de réunion. Des blocs rocheux sont présents entre les 2 qu'il convient de ne pas toucher

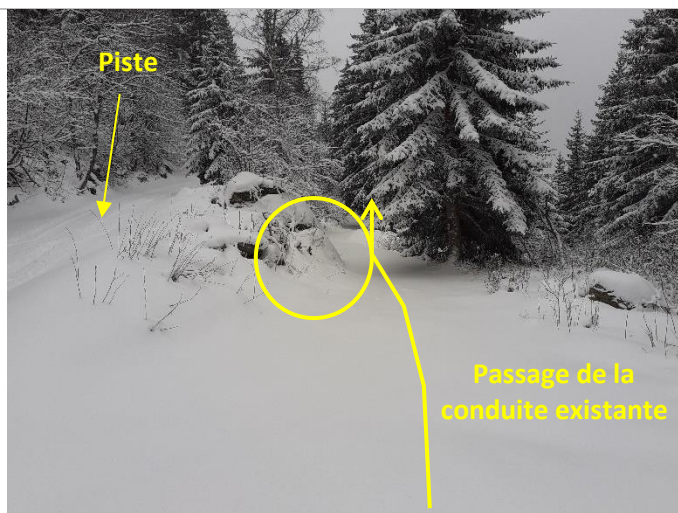


Vue générale de l'ouvrage par rapport au Pont de la Balme

L'exiguïté de la chambre de réunion existante ne permet pas de réaliser des mesures de débits pour faire un suivi dans des bonnes conditions. Pour cela, il est envisagé la création d'une nouvelle chambre environ 60 m en aval de la chambre existante, à l'intersection entre la piste d'accès et le passage de la conduite existante (qui emprunte un chemin pédestre). L'emplacement envisagé est illustré ci-après.



Vue de la piste d'accès au Pont de la Balme, en direction de la route, et passage de la conduite existante



Emplacement envisagé de la nouvelle chambre, du côté amont du chemin pédestre qu'emprunte la conduite existante

I.3.3. Débits caractéristiques

Source : Données de suivi TELT

D'après les données fournies par TELT, les débits caractéristiques des 2 captages mesurés entre janvier 1996 et décembre 2024 sont les suivants :

Débit caractéristique	Pont de la Balme amont (point 76) Valeur (m ³ /h)	Pont de la Balme aval (point 75) Valeur (m ³ /h)
Débit minimal mesuré	0.78	6.00
Débit médian	16.20	19.20
Débit maximal mesuré (et mesurable)	72.00	72.00
Débit d'étiage (d'après rapport hydrogéologue)	0.00	6.00

Les débits sont mesurés au niveau de chaque captage.

Les débits produits par les sources sont importants notamment en période de hautes eaux (au printemps) et de ce fait ne sont pas toujours mesurables.

A l'inverse, vers la période d'étiage, la valeur de débit est manquante soit parce qu'elle n'a pas été mesurée, soit parce que le débit est de zéro.

I.4. Description des travaux

I.4.1. Description des ouvrages - Généralités

Les ouvrages à réaliser sont définis par les divers documents, plans et dessins figurant dans le dossier de consultation et désignés dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.), comme pièces servant de base au marché.

Ils consistent notamment, de façon générale :

- à l'ouverture des tranchées en terrains de toutes natures, y compris terrains rocheux et à toutes profondeurs, y compris le blindage éventuel,
- le remblaiement des tranchées, qui sera exécuté conformément à l'article 5.8 du fascicule 70 et aux articles 65 et 66 du fascicule 71 C.C.T.G. avec des matériaux extraits ou des matériaux d'apport d'une granulométrie (appropriée), sur indications du Maître d'œuvre,
- les matériaux extraits en excédent, seront mis en décharge sur un site agréé fourni par l'entreprise. Les frais afférents à la mise en décharge sont à la charge de l'entrepreneur.

I.4.2. Découpage des travaux

Des discussions sont en cours au moment de la rédaction du DCE :

- Entre la commune et l'ONF concernant l'exploitation forestière sur l'emprise des travaux : abattage, débardage et évacuation/stockage des arbres ;
- Entre la commune et TELT concernant l'achat d'un appareil d'étalonnage des sondes à mettre en place ;

C'est pour cela que le marché est découpé en 2 tranches :

- une tranche ferme comprenant la majorité des travaux ;
- une tranche optionnelle comprenant les prestations citées précédemment.

En cas d'aboutissement en tout ou partie des discussions avant la date de remise des offres, une information sera transmise via la plateforme de dématérialisation des appels d'offres.

Dans le cas contraire, l'information sera communiquée au plus tard lors de l'établissement de l'ordre de service de démarrage de la période de préparation.

Concernant la tranche ferme :

- Les travaux de captage du Planet peuvent être réalisés indépendamment des travaux au Pont de la Balme.
- Afin de tenir les délais et de s'assurer que les travaux soient réalisés avant l'hiver, 2 équipes pourront être mobilisées, une sur chaque site.

I.4.3. Travaux à réaliser : création du captage du Planet et raccordement

Les travaux à réaliser sont décrits ci-après. Le plan d'ensemble des travaux de captage de la source du Planet est présenté en [Annexe 3](#). Le profil en long de la conduite d'adduction projeté est présenté en [Annexe 4](#). Les schémas des ouvrages à créer sont présentés en [Annexe 5](#) et [Annexe 6](#).

1.4.3.1. Création du captage

Le captage sera constitué de 2 ouvrages :

- Le massif drainant de la source, qui longera la tranchée réalisée, en parallèle de la moraine ;
- L'ouvrage de captage proprement dit, qui accueillera l'arrivée du drain, le départ de la conduite et les équipements.

➤ Réalisation du massif drainant :

La captation de l'eau va nécessiter la réalisation, après débridage de la venue, d'un mur de barrage en béton, le remplissage en matériaux drainant et la fermeture par une dalle béton protégée par un géotextile anti-contaminant.

Les conditions d'émergence de la source rendront les travaux de débridage très délicats, comme en témoigne la réalisation de la tranchée en 2022.

Le débridage devra se faire de la manière la plus délicate possible. En effet, le déplacement de chaque bloc peut entraîner la perte de la source. La principale venue d'eau se situe à l'extrémité Est de la tranchée et semble venir par le fond, mais des venues d'eau plus faibles semblent exister tout le long de la tranchée. Il conviendra de creuser vers l'amont en suivant le plus possible le fil d'eau observé pour essayer de trouver un point de concentration des écoulements et ainsi réduire l'emprise du massif drainant. La moraine latérale qui sert de barrage naturel à l'écoulement devra être préservée.

Les travaux se feront en concertation avec l'hydrogéologue agréé. Chaque déplacement de bloc devra être réfléchi.

Ainsi, il est difficile d'établir des quantités précises. C'est pourquoi, en première approche, on considère que le mur de barrage sera situé le long de la tranchée existante, sur une longueur d'environ 20 ml. L'emprise totale du massif est estimée à 70 m². Les matériaux extraits seront criblés et réutilisés pour remblayer le massif, après avoir extrait les matériaux anguleux. Les quantités réelles seront établies après travaux, à partir du plan de récolement.

Un schéma de principe est présenté ci-après.

La conduite de collecte des eaux captées, aussi appelée drain, entre le massif drainant et l'ouvrage de captage, sera en PEHD Ø200 mm et d'une longueur de 15 ml. Elle suivra à peu près la conduite existante. La faible pente entre les 2 ouvrages obligera à poser la conduite à une faible profondeur par rapport au niveau du terrain naturel actuel. Elle pourra être remblayée à partir des déblais extraits pour la création de l'ouvrage de captage exempts de matériaux de grande taille.

Il est demandé aux candidats de présenter dans leur offre des références récentes de réalisation de captage et la méthodologie de réalisation.

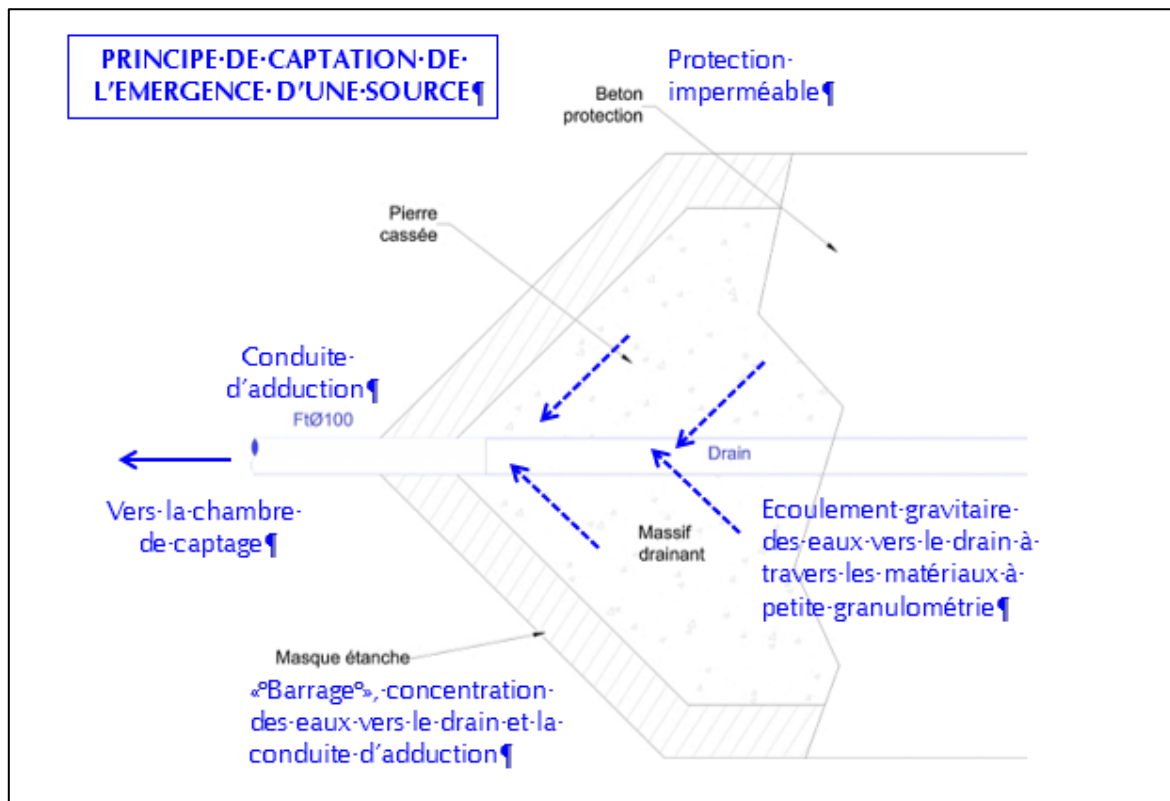


Schéma de principe de la réalisation d'un massif drainant

➤ **Réalisation de l'ouvrage de captage :**

L'ouvrage de captage sera réalisé selon le principe suivant (le schéma de la chambre est présenté en Annexe 5) :

- L'ouvrage sera en béton armé de dimensions intérieures 2800 x 2000 mm, hauteur intérieure 3 m au droit du bac de pied sec. A l'extérieur, l'ouvrage dépassera par rapport au niveau du sol existant d'au moins 1.30 m du côté aval et 0.30 m du côté amont, il sera remblayé avec les matériaux extraits et le surplus servira pour remblayer le drain. La dalle sommitale aura une légère pente pour évacuer l'eau et dépassera des murs de 15 cm avec une goutte d'eau sur la face inférieure ;
- L'ouvrage sera composé de 4 bacs cloisonnés par des cloisons de hauteur 1 m à 1.50 m et épaisseur 10 à 15 cm, revêtu d'un produit d'étanchéité sur toute la hauteur ;
- 1 bac de réception qui accueillera l'arrivée du drain ;
- 1 bac de décantation alimenté par le bac précédent via une ouverture de 20 cm en pleine largeur au pied de la cloison (la cloison sera de hauteur totale 1.50 m et épaisseur 10 cm). Ce bac accueillera une bonde de surverse Ø150 mm ;
- 1 bac de mise en charge alimenté par le bac précédent via un déversoir (la cloison avec le bac de décantation sera abaissée à 0,8 mètre, épaisseur 15 cm). Ce bac accueillera une bonde de surverse Ø100 mm et le départ de la nouvelle conduite, équipé d'une crépine Ø65 mm et d'un évent ;
- 1 bac de pied sec qui permettra l'accès aux bacs précédents. Ce bac sera placé en face de la porte d'accès à l'ouvrage et accueillera les équipements de comptage sur la conduite de départ, le branchement du chalet à réalimenter et une grille d'évacuation 30x30 cm raccordée sur la vidange de l'ouvrage. La conduite de départ sera installée de manière à laisser au moins 20 cm sous la génératrice inférieure pour permettre l'accès aux pièces ;
- L'arrivée du drain sera en PEHD Ø200 mm à l'extrémité duquel sera installé un coude à 90° pour accompagner la chute,
- La conduite de départ sera équipée d'un ensemble vanne de sectionnement + boîte à crépine + compteur à hélice de type Woltmann horizontal, le tout monté sur une lyre afin de maintenir une

certaine charge au niveau du compteur et toujours le maintenir en eau. L'ensemble sera en DN65. Le raccordement sur la conduite de départ se fera avec une bride de réduction + bride Major. Un collier de prise en charge avec évent sera installé pour faire une prise d'air ;

- Chaque branchement sera en PEHD Ø25 mm, équipé d'une crépine et d'un compteur de branchement de type Itron Flodis DN15 ou équivalent + clapet A/R et purge et pièces associées. Chaque branchement sera situé plus bas que le départ de la conduite d'adduction afin de garantir leur alimentation et un système de lyre sera également réalisé pour assurer la charge sur le compteur. L'ensemble est à fournir par l'entreprise ;
- Echelles d'accès fixes en aluminium ;
- Système de télégestion autonome de type Sofrel DL Opensensor High Power ou équivalent pour la télérelève des compteurs, compatible avec la télégestion existante ;
- Mise en place d'une sonde de mesure de la température et de la conductivité dans le bac de décantation, reliée au système de télégestion par Modbus. La sonde sera installée dans un tube de tranquillisation. Un kit d'étalonnage sera également fourni ;
- Fermeture de l'ouvrage par une porte frontale en Inox isolée de dimensions 0.8 x 1.20 m, avec serrure inviolable et ventilation, seuil surélevé par rapport au terrain naturel ;
- Conduite de vidange en PVC Ø200 en direction de l'aval mais en dehors de l'emprise de la tranchée, l'exutoire sera équipé d'un clapet de nez.

Le compteur général sera de type Itron Woltex M ou équivalent, équipé d'une tête émettrice de facteur K=1 (1 impulsion = 10 L) relié au système de télégestion. Chaque compteur de branchement sera équipé d'une tête émettrice de facteur K=10 (1 impulsion = 10 L) relié au système de télégestion.

Les câbles reliés au système de télégestion seront insérés dans des tubes PVC fixés au mur par des colliers.

Le site est accessible en mini-pelle mais ne l'est pas pour une taille d'engin supérieure. Le recours à la pelle araignée et à l'héliportage seront nécessaires.

1.4.3.2. Mise en place du périmètre de protection immédiate

L'hydrogéologue agréé a tracé un premier périmètre de protection immédiate qui sera susceptible d'évoluer en fonction des travaux de débridage de la source.

En première approche, ce périmètre a une longueur de 160 m et une surface de 1560 m².

A l'intérieur de cette surface, l'ensemble des arbres, principalement des épicéas de diamètre variable sera abattu. Les troncs seront descendus à la route avant évacuation et les rémanents seront stockés en dehors du périmètre (en périphérie et en aval mais en aucun cas en amont). Un des propriétaires privés auquel la commune achète le terrain souhaite récupérer une partie des arbres, ils devront donc être repérés et stockés indépendamment des autres arbres. Les modalités de réalisation sont en cours de discussion avec l'ONF qui a effectué un martelage des arbres et qui essayera d'intégrer ces travaux avec d'autres travaux forestiers réalisés dans la forêt communale (mutualisation des moyens). **Cette prestation fait l'objet de la tranche optionnelle.**

En cas de nécessité d'abattre des arbres supplémentaires, en particulier dans la forêt communale, l'ONF devra en être informé avant exécution.

En aucun cas les souches ne seront arrachées mais elles seront arasées le plus possible.

La matérialisation du périmètre sera opérée en installant des piquets métalliques de hauteur 1.50 m scellés dans un massif béton, après validation par l'hydrogéologue agréé à l'issue des travaux. Ces piquets seront installés dans les angles du périmètre et tous les 5 m.

Le chemin forestier existant à l'amont sera dévié hors du périmètre sur une longueur d'environ 40 ml. En amont du périmètre, un renvoi d'eau sera installé sur le chemin pour prévenir toute pollution et évacuer les eaux de ruissellement du chemin hors du périmètre.

2 panneaux signalétiques selon le modèle présenté en Annexe 7 seront installés : l'un à l'aval (soit sur piquet, soit sur l'ouvrage), l'autre à l'amont, le long du chemin.

1.4.3.3. Création d'une conduite d'adduction

Le captage du Planet sera raccordé sur le réseau d'adduction du Pont de la Balme par une conduite en PEHD Ø90 mm, pression nominale 16 bars, pour une longueur d'environ 370 ml.

La profondeur sera en moyenne de 1,30 mètres sur l'ensemble du linéaire pour respecter le hors-gel. En cas de difficulté, la profondeur pourra être moindre, l'écoulement étant permanent.

La pose de la conduite pourra se faire à partir de tourets à dérouler le long de la tranchée. Cela présente les avantages de réduire la manutention par rapport à des barres de 6 mètres et de réduire considérablement le nombre de raccords qui sont de potentiels points de fuites.

Un fil traceur sera attaché à la conduite pour permettre sa détection, le fil pénétrera dans les ouvrages.

Le lit de pose sera constitué de matériaux en 4/20, en particulier sur la partie haute du tracé, en aval du captage où une zone de résurgence a été identifiée. Il est probable qu'après les travaux de captage cette zone s'assèche.

Tant que possible, les matériaux extraits de la tranchée seront réutilisés après criblage (grille 4/20 en zone d'enrobage). Sur les linéaires hors voirie ou hors chemin, la technique de l'étrépage sera utilisée (décapage et stockage soignée de la couche de végétation avec son système racinaire puis remise en place à la fin).

Le tracé hors voirie représente environ 140 ml. Le recours à la pelle araignée sera nécessaire. Le tracé traversera des zones constituées d'éboulis avec des blocs rocheux de taille plus ou moins importante, ce qui nécessitera l'emploi du brise-roche. En aucun cas les blocs extraits ne seront réutilisés en remblais.

Le tronçon se situe également en forêt. Il sera débroussaillé et défriché lors des travaux sur une largeur de 6 mètres centrée sur l'axe de la conduite. Des arbres seront à abattre, principalement des épicéas de diamètre variable. Les arbres abattus seront ébranchés et débardés en vue de leur évacuation. Les rémanents seront stockés proprement sur site, en dehors de l'emprise de la tranchée. Les modalités de réalisation sont en cours de discussion avec l'ONF qui a effectué un martelage des arbres et qui essaiera d'intégrer ces travaux avec d'autres travaux forestiers réalisés dans la forêt communale (mutualisation des moyens). **Cette prestation fait l'objet de la tranche optionnelle.**

Quelques feuillus le long de la route seront également à abattre et font partie de la tranche ferme.

Les souches arrachées seront enfouies sur site, en dehors de l'emprise de la tranchée, sinon évacuées.

Lors du passage sous voirie, afin de tenir le talus amont après la pose de la conduite et de limiter l'érosion, un enrochement sec d'environ 10 m² (5 mètres de long par 2 mètres de haut) sera à prévoir. Les blocs pourront être prélevés sur site en cas de besoin.

Le tronçon sous voirie sera situé du côté amont de la route. La tranchée sera répartie environ 50% sur la voirie et 50% hors voirie. En phase travaux, on privilégiera le passage hors voirie lorsque cela est possible (l'enrobé ayant été réalisé il y a peu de temps).

Lors du débouché de la conduite sur la route en amont du lacet, le tracé empruntera une cunette existante qui collecte les eaux en provenance du captage et les évacue vers un avaloir peu visible. A priori il y a un drain

qui n'est plus en service car bouché. A l'issue des travaux de captage, il devrait y avoir moins d'eau. Afin de prévenir toute dégradation liée aux écoulements, la cunette sera enrobée sur une longueur d'environ 30 ml jusqu'à l'avaloir. Un barrage en béton sera fait au moment où la conduite traverse la route, avec une évacuation vers l'avaloir pour prévenir et évacuer tout écoulement souterrain.

En parallèle de la conduite d'adduction seront installés 2 branchements en PEHD Ø25 mm afin de réalimenter les 2 chalets existants dont l'alimentation actuelle se fait par la source à capter :

- 1 branchement d'une longueur d'environ 110 ml. Il sera amené jusqu'à un regard privé situé environ à 10 ml de la tranchée. Lorsqu'il quittera la tranchée, il sera enfoui seulement sur une dizaine de cm ;



Localisation du regard privé (entouré) par rapport à la conduite AEP

- 1 branchement d'une longueur d'environ 185 ml. Il sera amené jusqu'à l'aval du lacet de la route où il sera envoyé dans l'avaloir et la conduite en PVC existants pour traverser la route.

La nouvelle conduite fera l'objet d'une épreuve d'essai de pression selon les modalités du fascicule 71 du CCTG. La procédure d'essai sera présentée au maître d'œuvre pour validation.

1.4.3.4. Création d'une chambre de réunion sur la conduite existante

Afin de raccorder la nouvelle conduite sur la conduite existante du Pont de la Balme, et pour éviter que l'eau du futur captage ne remonte dans le brise-charge existant, il est envisagé de créer un nouveau brise-charge au niveau du raccordement vers 1495 m d'altitude, où chaque arrivée sera indépendante.

Cet ouvrage sera situé dans le talus amont, hors voirie, au droit de la conduite existante, et sera réalisé selon le principe suivant (le schéma de la chambre est présenté en Annexe 6) :

- L'ouvrage sera en béton armé de dimensions intérieures 2300 x 1600 mm, hauteur intérieure 2.60 m au droit du bac de pied sec. A l'extérieur, l'ouvrage dépassera par rapport au niveau du sol existant d'au moins 1.30 m du côté aval, il sera remblayé avec les matériaux extraits. La dalle sommitale aura une légère pente pour évacuer l'eau et dépassera des murs de 15 cm avec une goutte d'eau sur la face inférieure et un acrotère sur la face supérieure ;
- L'ouvrage sera composé de 4 bacs cloisonnés par des cloisons de hauteur 1 m et épaisseur 10 cm, revêtu d'un produit d'étanchéité sur toute la hauteur ;
- 1 bac de réception-décantation qui accueillera l'arrivée de la conduite du Pont de la Balme et une bonde de surverse Ø100 mm ;
- 1 bac de réception-décantation qui accueillera l'arrivée du captage du Planet et une bonde de surverse Ø100 mm ;

- 1 bac de mélange et de mise en charge alimenté par les 2 bacs précédents via un déversoir (la cloison avec chaque bac de réception sera abaissée à 0,8 mètre). Ce bac accueillera une bonde de surverse Ø100 mm et le départ vers la conduite existante, équipé d'une crépine Ø100 mm et d'un évent ;
- 1 bac de pied sec qui permettra l'accès aux bacs précédents. Il accueillera les équipements sur la conduite de départ (vanne) une grille d'évacuation 30x30 cm raccordée sur la vidange de l'ouvrage. La conduite de départ sera installée de manière à laisser au moins 20 cm sous la génératrice inférieure pour permettre l'accès aux pièces ;
- Chaque arrivée sera équipée d'un coude à 90° et d'une longueur droite pour accompagner la chute ;
- Echelle d'accès fixe en aluminium ;
- Fermeture de l'ouvrage par une porte frontale en Inox isolée de dimensions 0.8 x 1.20 m, avec serrure inviolable et ventilation, seuil surélevé par rapport au terrain naturel ;
- Conduite de vidange en PVC Ø200.

L'enrochement existant sera remanié et les blocs seront réutilisés en vue de protéger le nouvel ouvrage.

La conduite de départ en PEHD Ø125 mm sera reprise sur environ 5 ml si nécessaire afin de faciliter le raccordement sur la conduite existante.

La conduite du Pont de la Balme en Fonte Ø100 sera également reprise afin de faciliter le raccordement dans l'ouvrage.

Les raccordements sur la conduite existante se feront avec un manchon grande tolérance de type GFPS 3007 ou équivalent.

La vidange de l'ouvrage ne doit pas être faite en aval de la route en raison d'un risque d'érosion et de glissement déjà observé par la commune. Pour éviter cela, la conduite de vidange en PVC Ø200 sera amenée environ 235 ml en aval de l'ouvrage, au niveau d'un canal d'irrigation qui traverse la route à cet endroit. Le regard existant ne permet pas d'accueillir la conduite, un nouveau regard sera ainsi créé sur la conduite existante. La conduite pourra passer entièrement dans l'accotement.



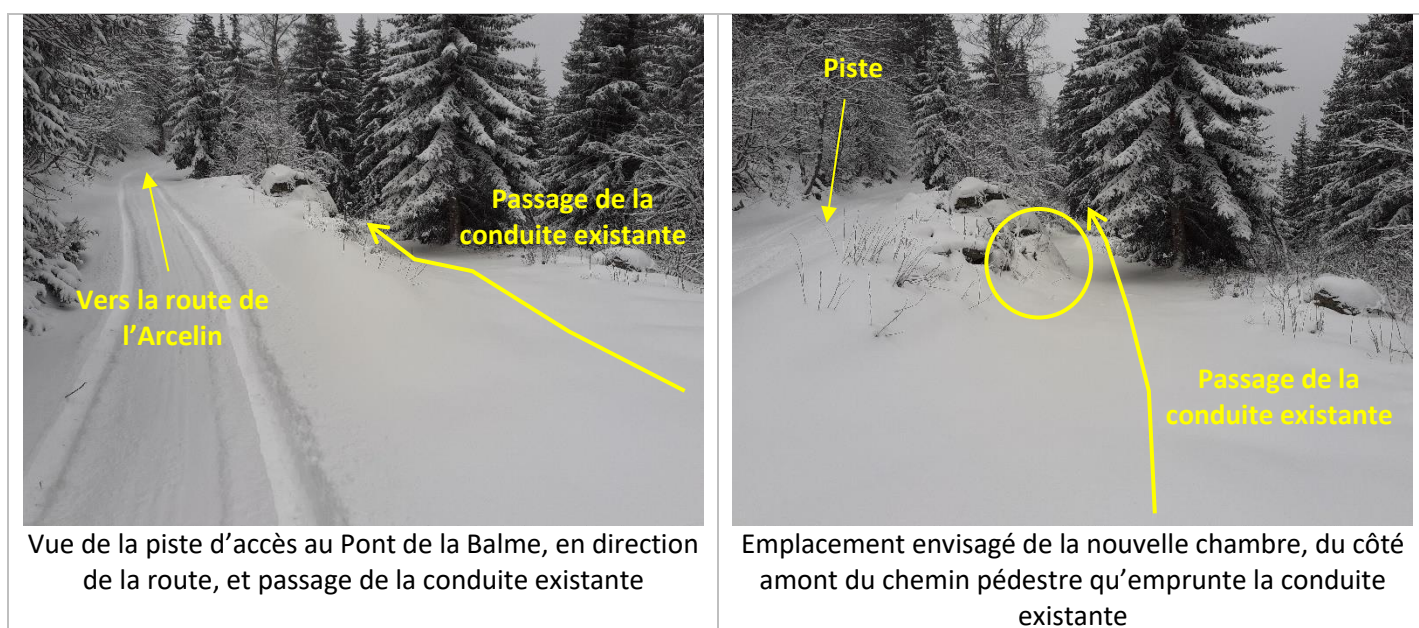
Localisation du regard existant sur le canal (en jaune) et du regard à créer (en rouge) en vue d'y raccorder la vidange

I.4.4. Travaux à réaliser : suivi des débits des captages du Pont de la Balme

L'exiguïté de la chambre de réunion existante (pour rappel : hauteur sous dalle de 1.07 m) ne permet pas de réaliser des mesures de débits pour faire un suivi dans des bonnes conditions. La mise en place d'appareils de comptage tels que proposés nécessitent de la tuyauterie et des équipements qui tiennent une certaine place et seront difficiles à mettre en place en phase travaux. Et en phase exploitation, l'accès aux équipements et la maintenance seront difficiles et peu aisés également.

À la suite de cela, pour pouvoir assurer un suivi des débits dans de bonnes conditions et garantir un accès aisé aux équipements, il est proposé de créer une nouvelle chambre de réunion, environ 60 m en aval de la chambre existante, à l'intersection entre la piste d'accès et le passage de la conduite existante (qui emprunte un chemin pédestre).

Le plan d'ensemble des travaux d'aménagement au Pont de la Balme est présenté en [Annexe 8](#). L'emplacement envisagé est illustré ci-après.



Il n'est pas envisageable de créer une chambre en lieu et place de la chambre existante car la place à cet endroit est assez réduite et présente une contrainte à l'amont liée à la grosse pierre ainsi qu'une contrainte latérale liée au fait que le talus est au pied du captage aval.

La création de la nouvelle chambre de réunion sera réalisée selon le principe suivant (le schéma de la chambre est présenté en [Annexe 9](#)) :

- L'ouvrage sera en béton armé de dimensions intérieures 2200 x 2000 mm, hauteur intérieure 2.60 m au droit du bac de pied sec. A l'extérieur, l'ouvrage dépassera par rapport au niveau du sol existant d'au moins 1.30 m du côté aval et 0.50 m du côté amont, il sera remblayé avec les matériaux extraits et le surplus sera régalé sur site. La dalle sommitale aura une légère pente pour évacuer l'eau et dépassera des murs de 15 cm avec une goutte d'eau sur la face inférieure ;
- L'ouvrage sera composé de 4 bacs cloisonnés par des cloisons de hauteur 1 m et épaisseur 10 cm, revêtu d'un produit d'étanchéité sur toute la hauteur ;
- 1 bac de réception-décantation qui accueillera l'arrivée du captage amont du Pont de la Balme et une bonde de surverse Ø100 mm ;
- 1 bac de réception-décantation qui accueillera l'arrivée du captage aval du Pont de la Balme et une bonde de surverse Ø100 mm ;

- 1 bac de mélange et de mise en charge alimenté par les 2 bacs précédents via un déversoir (la cloison avec chaque bac de réception sera abaissée à 0,8 mètre). Ce bac accueillera une bonde de surverse Ø150 mm et le départ de la nouvelle conduite, équipé d'une crépine Ø100 mm et d'un évent ;
- 1 bac de pied sec qui permettra l'accès aux bacs précédents. Ce bac sera placé en face de la porte d'accès à l'ouvrage et accueillera une vanne de sectionnement Ø100 et une grille d'évacuation 30x30 cm raccordée sur la vidange de l'ouvrage. La conduite de départ sera installée de manière à laisser au moins 20 cm sous la génératrice inférieure pour permettre l'accès aux pièces ;
- L'arrivée du captage amont du Pont de la Balme sera équipée d'un ensemble vanne de sectionnement + boîte à crépine + compteur à hélice de type Woltmann horizontal + manchettes en Inox 304L avec un robinet de purge 1/4 tour + col de cygne en Inox 304L pour maintenir une certaine charge au niveau du compteur avec un robinet 1/4 tour avec une longueur de tube en point haut servant d'évent, le tout en DN 80 mm ;
- L'arrivée du captage aval du Pont de la Balme sera équipée d'un ensemble vanne de sectionnement + boîte à crépine + compteur à hélice de type Woltmann horizontal + manchettes en Inox 304L avec un robinet de purge 1/4 tour + col de cygne en Inox 304L pour maintenir une certaine charge au niveau du compteur avec un robinet 1/4 tour avec une longueur de tube en point haut servant d'évent, le tout en DN 80 mm ;
- système de télégestion autonome de type Sofrel DL Opensor High Power ou équivalent pour la télérelève des compteurs, compatible avec la télégestion existante ;
- Mise en place d'une sonde de mesure de la température et de la conductivité dans chaque bac de réception, reliée au système de télégestion par Modbus. La sonde sera installée dans un tube de tranquillisation. Un kit d'étalonnage sera également fourni ;
- Echelle d'accès fixe en aluminium ;
- Fermeture de l'ouvrage par une porte frontale en Inox isolée de dimensions 0.8 x 1.20 m, avec serrure inviolable et ventilation, seuil surélevé par rapport au terrain naturel ;
- Conduite de vidange en PVC Ø200 en direction du torrent, l'exutoire sera équipé d'un clapet de nez.

Les quelques pierres stockées en bordure de piste, au niveau de l'emplacement envisagé de la chambre, seront réutilisées pour habiller et protéger l'ouvrage.

Les compteurs seront de type Itron Woltex M ou équivalent, équipés d'une tête émettrice de facteur K=1 (1 impulsion = 10 L) relié au système de télégestion.

Les câbles reliés au système de télégestion seront insérés dans des tubes PVC fixés au mur par des colliers.

La conduite existante, en PEHD Ø125, entre la chambre de réunion existante et la chambre à créer sera conservée et raccordée sur l'arrivée en provenance du captage aval qui est le plus utilisé. En parallèle de cette conduite sera posée une nouvelle conduite en PEHD Ø125 sur une longueur d'environ 60 m à raccorder sur l'arrivée du captage amont. La chambre de réunion existante sera démolie et les lieux remis en état. L'ordre d'arrivée des conduites dans la nouvelle chambre pourra être changé.

La profondeur de la conduite existante n'étant pas certaine, la hauteur de l'ouvrage pourra être réajustée.

La conduite existante sera reprise sur environ 5 m en PEHD Ø125 si nécessaire vers l'amont, pour faciliter le positionnement dans l'ouvrage. La conduite de départ, qui sera raccordée sur la conduite existante en direction de l'aval, sera reprise sur environ 5 m en PEHD Ø125 si nécessaire, pour faciliter le positionnement dans l'ouvrage.

Les raccordements sur les conduites existantes, toutes en PEHD, se feront par électrosoudure.

La crépine existante et récente dans la chambre existante, en Inox Ø100mm, pourra être réutilisée.

La nouvelle conduite fera l'objet d'une épreuve d'essai de pression selon les modalités du fascicule 71 du CCTG. La procédure d'essai sera présentée au maître d'œuvre pour validation.

I.5. Contraintes recensées

I.5.1. Contraintes géologiques

Il n'y a pas de contraintes géologiques particulières sur les sites étudiés.

Cependant, les travaux de captage de la source du Planet devront être réalisés avec la plus grande précaution. En effet, les eaux émergent au niveau d'une moraine argileuse à gros blocs faisant barrage aux écoulements souterrains. La recherche d'un point de concentration en direction de l'amont nécessitera le retrait de certains blocs qui peut s'avérer dangereux dans le sens où il est possible de perdre les écoulements. C'est ce qui a failli arriver lors de la réalisation de la tranchée en 2022. Les travaux de débridage devront se faire en concertation avec l'hydrogéologue agréé, le plus minutieusement possible.

A la source du Planet et en aval jusqu'à la route, il est probable de rencontrer à une profondeur plus ou moins profonde des blocs rocheux (grès) de taille plus ou moins importante qui pourront nécessiter l'emploi du brise-roche.

Le captage de l'eau de la source entraînera un assèchement des terrains en aval, ce qui devrait augmenter leur stabilité. Mais les travaux de pose de la conduite se feront avant le captage de l'eau et rencontreront une zone d'émergence. Il conviendra de prévoir des massifs d'ancrage et un lit de pose en matériau drainant pour assurer le maintien de la conduite. Le rejet du trop-plein / vidange du captage se fera dans un couloir en aval du site, vers la borne forestière 5, où ressort l'eau de la source qui s'est infiltrée.

Du côté du Pont de la Balme, le terrain a déjà été remanié dans le cadre des travaux de renouvellement de la conduite. Là encore, il n'est pas exclu de rencontrer des blocs rocheux, en particulier au niveau de l'ouvrage à créer.

I.5.2. Contraintes environnementales

Les travaux ne sont ni soumis à évaluation environnementale (appelée aussi étude d'impact) systématique, ni à examen au cas par cas.

Cependant, une demande de défrichement a été réalisée par la commune auprès de la DDT, en lien avec l'ONF (voir chapitre suivant) pour la mise en place de la conduite d'adduction du Planet. Cette demande est en cours d'instruction.

Les travaux n'impacteront aucun cours d'eau (que ce soit au niveau du lit mineur ou des berges) ou milieu aquatique et ne seront donc pas concernés par le dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau.

Cependant, les travaux au Pont de la Balme se dérouleront à proximité du torrent du Bonrieux mais n'auront aucun impact sur le torrent ou ses berges. L'ouvrage à réaliser, par sa position, ne constituera en aucun cas un obstacle à l'écoulement.

I.5.3. Forêt communale d'Orelle

La forêt communale d'Orelle est soumise à gestion forestière. L'Office National des Forêts (ONF) en assure la gestion. La forêt fait l'objet d'un document d'aménagement couvrant la période 2023-2042.

Le projet de captage de la source du Planet est situé sur des parcelles privées qui sont en cours d'acquisition par la commune.

Cependant, la conduite à créer va traverser la parcelle n°8 soumise à gestion forestière sur une longueur d'environ 115 ml.

Le peuplement est constitué principalement d'épicéas de diamètres plus ou moins importants, la densité est variable. Le tracé a été choisi de manière à traverser la forêt sur une distance la plus faible possible et aussi pour profiter des quelques éclaircies qui sont présentes à cet endroit.

Le périmètre de protection immédiate envisagé a une emprise d'environ 700 m² sur la parcelle n°8.

La coupe des arbres (sur 6 mètres de large en phase travaux et sur l'ensemble de la surface du périmètre de protection immédiate) devra se faire en collaboration avec l'ONF. Un martelage de l'ensemble des surfaces concernées a été réalisé. Au total, 136 arbres ont été identifiés représentant un volume de 126 m³ dont :

- 45 arbres sur les parcelles privées du captage représentant un volume de 32 m³ ;
- 91 arbres sur la parcelle n°8 soumise à gestion forestière représentant un volume de 94 m³ ;

Les arbres de faible diamètre (inférieur à 10 cm) et peu nombreux n'ont pas forcément été comptés.

Un dossier de défrichement a également été établi et est en cours d'instruction

Un plan de localisation est présenté en Annexe 10.

Les travaux au Pont de la Balme se situent également au sein de la forêt communale gérée, en particulier sur les parcelles n°11 et 17 mais en bordure de ces dernières. Les travaux ne nécessiteront aucune coupe d'arbre car ils se situent au niveau d'espaces déjà déboisés correspondant au passage de la conduite existante.

I.5.4. Périmètres de protection des captages

Source : arrêté DUP du 24/04/2014 modifié par l'arrêté du 30/09/2024

Le projet de captage de la source du Planet est situé en dehors de tout périmètre de protection de captage. Cependant, la conduite à créer pour le raccorder sur la conduite existante intercepte le périmètre de protection rapprochée des captages des Crozes sur sa partie amont sur environ 110 ml.

L'arrêté préfectoral du 24/04/2014 de Déclaration d'Utilité Publique autorisant la commune d'Orelle à dériver les eaux et instaurer les périmètres de protection des captages destinés à l'alimentation en eau potable pour l'ensemble des captages d'Orelle, modifié par l'arrêté préfectoral du 30/09/2024, précise :

« Sur les terrains compris dans ces périmètres, sont interdits »

- « Toutes nouvelles constructions jusqu'à une profondeur de 100 mètres sous l'altitude des ouvrages captants, à l'exception de celles liées à l'exploitation du réseau d'eau potable. »
- « Les dépôts, stockages, rejets et/ou épandages de tous produits ou matières polluants susceptibles de contaminer le sol et le sous-sol (hydrocarbures, produits chimiques, fumiers, lisiers, purins, lisiers, boues de station d'épuration, produits phytosanitaires, eaux usées ...) jusqu'à une profondeur de 100 mètres sous l'altitude des ouvrages captants »

- ♦ Les rejets d'eaux usées dans le torrent du Bonrieu,
- ♦ Le pâturage sous toutes ses formes pour :
 - le captage amont du Pont de la Balme,
 - les captages de l'Arpont, dans un rayon d'au moins 50 mètres de la limite supérieure du périmètre de protection immédiate,
 - le captage du Replat, dans un rayon d'au moins 40 mètres de la limite du périmètre de protection immédiate, en aval de la piste (lacet amont).

Des dispositions physiques (clôture) permettront de respecter cette interdiction pour les captages de l'Arpont et du Replat.

Ailleurs, sera admis le pâturage rapide, pratiqué de façon extensive pour une exploitation raisonnée de l'herbe, sans concentration des restitutions, c'est à dire sans zone de couchage privilégiée, ni pierre à sel, ni abreuvoir fixe, ni machine à traire, ni apport de nourriture aux champs.

- ♦ L'enfouissement des cadavres d'animaux et/ou leur destruction sur place,
- ♦ Les sites d'engrainage ou de fourrage pour la faune sauvage et plus généralement toute action permettant sa concentration en un point,
- « Les excavations, les puits ou forages, l'ouverture de carrières, de galeries souterraines, etc. à l'exception des travaux nécessaires à l'exploitation du réseau d'alimentation en eau potable (amélioration de la ressource en eau, maintenance des installations existantes, ...) jusqu'à une profondeur de 100 mètres sous l'altitude des ouvrages captants. »
- ♦ L'ouverture de pistes, de routes forestières,
- « Les tirs de mines et l'emploi d'explosifs jusqu'à une profondeur de 100 mètres sous l'altitude des ouvrages captants »

- ♦ L'ouverture de pistes, de routes forestières,
- ♦ les tirs de mines et l'emploi d'explosifs,
- ♦ L'installation de retenues d'eau, de points d'eau,
- ♦ La circulation hors piste de véhicules de loisirs (motos, quad, etc.),
- ♦ Le stationnement et l'entretien des véhicules motorisés (dameuses, véhicules de travaux publics...) dans le périmètre de protection rapprochée des captages de l'Arpont et de Plan Bouchet. Pour palier à tous risques accidentels de pertes d'hydrocarbures (fuite du circuit hydraulique) par une dameuse ou d'autres engins d'exploitation, le service des pistes possédera sur le site le matériel permettant d'intervenir rapidement pour récupérer ce type de déversement.

La piste carrossable présente en amont du captage de Plan Bouchet sera réservée exclusivement aux usages professionnels.

- ♦ La création de parcours et d'aires aménagées de loisirs (camping, bivouac, point pique-nique etc.) qui accentuerait la pression humaine.
- ♦ les coupes à blancs de plus de 50 ares jointives et de plus de 50 mètres d'emprise de haut en bas, si la régénération de la première (celle contigüe) n'est pas assurée. Les peuplements forestiers présents à l'intérieur de ce périmètre seront traités en futaie irrégulière ou jardinée, de manière à favoriser un couvert forestier permanent.

Les coupes s'effectueront par tronçonnage manuel, sans emploi d'engins lourds autoportés de coupe et d'écorçage.

Le stockage d'hydrocarbures sur site sera strictement limité aux quantités nécessaires pour le fonctionnement journalier des tronçonneuses.

- « Les opérations d'entretien ou de maintenance du matériel et des engins motorisés, ainsi que l'approvisionnement en carburant des véhicules, seront effectués en dehors des périmètres de protection du captage d'eau jusqu'à une profondeur de 100 mètres sous l'altitude des ouvrages captants. On privilégiera l'emploi d'huiles biodégradables »

Le débardage par treuils et câbles sera privilégié, avec récupération des troncs par les camions grumiers depuis les pistes forestières existantes.

Tous travaux forestiers seront signalés à l'avance à la mairie d'Orelle, en précisant les parcelles concernées, le calendrier, la méthodologie et le nom des entreprises intervenant.

« D'une façon générale, conformément aux dispositions prévues à l'article R.1321-13 du code de la santé publique, sont interdits, à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. »

Les travaux sont liés à l'exploitation du réseau d'eau potable et sont ainsi tolérés par l'arrêté. Cependant toutes les précautions devront être prises pour qu'il n'y ait aucune pollution au sein du périmètre selon les dispositions mentionnées dans l'arrêté.

La localisation des périmètres vis-à-vis des travaux au Planet est représentée sur le plan d'ensemble des travaux du captage du Planet présent en Annexe 3.

Les travaux au Pont de la Balme se situent en dehors de tout périmètre de protection.

I.5.5. Contraintes foncières

Comme déjà évoqué, le projet de captage de la source du Planet est situé sur les parcelles privées E 176 et E 177 qui sont en cours d'acquisition par la commune. La parcelle E 177 fait l'objet d'une division parcellaire dont les nouveaux numéros ne sont pas encore établis. La partie Sud-Est restera de propriété privée et la partie Nord-Ouest sera de propriété communale.

Au départ, le tracé traverse la forêt communale. Puis il débouche sur la route de l'Arcelin qu'il empruntera sur le reste du linéaire (en coupant le lacet). Cette route n'est actuellement pas cadastrée mais la commune assure en avoir la maîtrise foncière.

En vue de l'établissement des servitudes de passage, les parcelles traversées par le nouveau tracé ont été recensées. Au total, 19 parcelles sont traversées dont :

- La parcelle E 791 est une parcelle immense sur laquelle a été délimitée la parcelle forestière n°8 ;
- La parcelle E 509 est la parcelle qui accueillera la chambre de réunion entre la conduite à créer et la conduite du Pont de la Balme ;
- La parcelle E 561 est la parcelle sur laquelle est située un regard appartenant au réseau de canal d'irrigation et en aval duquel la conduite de vidange de la chambre de réunion sera raccordée.

Une attention particulière sera portée à l'implantation de la conduite et à la remise en état des terrains.

NB : l'identification des parcelles traversées a été établie par application du cadastre après recalage. A cet endroit, le cadastre semble présenter un décalage d'environ 15 m dans une direction de 18° vers le Nord-Est par rapport à la réalité, en se basant sur l'orthophoto de l'IGN, les documents transmis par la commune et le levé topographique réalisé. Un recalage du cadastre a été opéré pour se rapprocher au maximum de la réalité. En aucune façon, l'application cadastrale ne peut être considérée comme une limite de propriété reconnue contradictoirement. Elle n'apporte aucune garantie juridique quant à la définition de la limite, elle est donnée à titre indicatif.

Les travaux au Pont de la Balme se situent sur les parcelles E 791 et E 735 qui sont communales et font partie de la forêt gérée, ainsi que sur l'emprise du chemin de Bonvillard à Plan Bouchet (dans lequel passe en partie la conduite existante) qui fait partie du domaine public.

I.5.6. Contraintes d'accès

L'ensemble des sites étudiés peut être approché en empruntant la route de l'Arcelin, reliant le hameau de Bonvillard à Plan Bouchet. Cette route est une route carrossable enrobé. Ces dernières années, la commune a réalisé une campagne importante de réfection de voirie.

Le projet de captage de la source du Planet est facile d'accès sur la portion du tracé située sur voirie (= la route de l'Arcelin). La source du Planet est accessible à partir du chemin pédestre depuis l'amont avec une pelle mécanique de 3,5T (engin utilisé lors des investigations de 2022). Par contre la portion du tracé de la conduite entre la source et la route, environ 115 ml, est difficile d'accès car en forte pente. A cela se rajoute la présence de blocs de taille plus ou moins importante.

Le recours à la pelle araignée et à l'hélicoptage sera nécessaire. Un passage existant depuis la route amont qui s'est créé lors des exploitations forestières passées pourra être emprunté pour l'accès au captage.

Les travaux au Pont de la Balme sont faciles d'accès à partir de la piste rejoignant la route de l'Arcelin au Pont de la Balme.

En phase exploitation, les différents sites sont accessibles de la même manière que précédemment. En période hivernale, et en fonction de l'enneigement, les sites peuvent être approchés soit en 4x4 depuis Bonvillard (comme ce fut le cas lors des visites du 20/12/2024 et du 07/02/2025), soit en moto-neige depuis Plan Bouchet (après être monté par la télécabine). En effet, la route de l'Arcelin constitue un accès de secours à Plan Bouchet et, bien que non déneigée, elle est entretenue (damée) et rendue accessible.

I.5.7. Réseaux existants

Au niveau du Planet, il n'y a pas de réseau connu autre que le branchement d'eau potable qui alimente le chalet du Planet, en bordure de la route, les ouvrages d'évacuation des eaux de la route et le canal d'irrigation qui traverse la route à l'aval du projet.

Au Pont de la Balme, il n'y a pas de réseau connu autre que réseau d'eau potable.

Dans le cadre de la nouvelle réforme DT-DICT, les Récépissés de DT nous renseignent sur la présence de réseaux secs et humides dans les zones de travaux. La demande de DT a été effectuée le 11/02/2025.

Aucun réseau ou exploitant de réseau autre que le réseau d'eau potable n'a été identifié dans l'une ou l'autre des zones de travaux.

I.6. Autres

➤ Risques naturels :

Les travaux ne se situent pas dans des zones de risques prédéfinis.

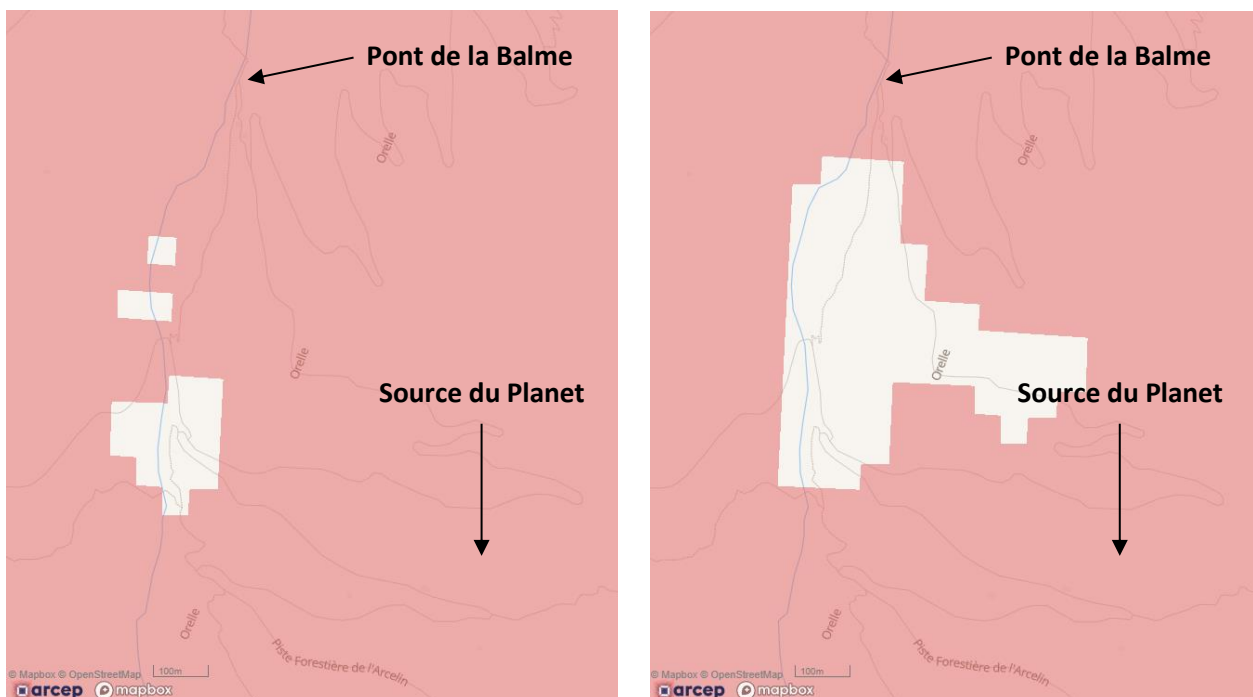
Notons cependant, d'après les observations de la commune, que le torrent du Bonrieu peut déborder en aval du Pont de la Balme.

➤ Couverture mobile :

Source : <https://monreseau-mobile.arcep.fr/> à la date du 29/01/2025

Le projet de captage de la source du Planet ainsi que les travaux du Pont de la Balme nécessiteront la mise en place de la télésurveillance des équipements. Comme indiqué précédemment, les différents sites sont dépourvus de réseaux filaires, en particulier pour le Télécom. Il convient donc de vérifier la couverture internet mobile pour pouvoir communiquer avec les appareils.

Le site <https://monreseau-mobile.arcep.fr/> permet de vérifier la couverture internet mobile sur les 2 sites à équiper. Les extraits de carte ci-dessous présentent l'état de la couverture 3G et 4G. Les zones en rose sont théoriquement couvertes avec l'indication suivante : « Vous devriez pouvoir échanger des données en 3G/4G à l'extérieur des bâtiments dans la plupart des cas. »



Etat de la couverture 3G (à gauche, carte simulée le 30/06/2024) et 4G (à droite, carte simulée le 30/09/2024).

La zone de la source du Planet sera déboisée, ce qui facilitera la réception 3G/4G.

Le secteur du Pont de la Balme est un peu plus encaissé, le réseau passe mais difficilement. Un petit mât sera à prévoir.

I.7. Règlementation

Les travaux seront exécutés conformément aux normes, règles de l'art, fascicules, D.T.U., décrets et arrêtés en vigueur à la date de signature des marchés. Seront notamment à prendre en compte (liste non limitative) :

Dénomination	Titre
Fascicule 2	Terrassements généraux
Fascicule 24	Fourniture de liants bitumineux pour la construction et l'entretien des chaussées
Fascicule 27	Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés
Fascicule 64	Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil
Fascicule 65	Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint
Fascicule 69	Travaux en souterrain
Fascicule 71	Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau
Fascicule 74	Construction des réservoirs en béton

Le candidat s'engage également à respecter la charte nationale de qualité eau potable (pour rappel, ces chartes sont signées par le maître d'ouvrage lors de la demande de subvention).

I.8. Précautions spéciales à prendre par l'entrepreneur

I.8.1. Horaires de chantier

Les horaires d'intervention de l'entreprise seront restreints à la plage horaire suivante : 7h30/18h.

Les travaux les samedis, dimanches et jours fériés ne sont pas tolérés.

I.8.2. Autorisation de passage

La maîtrise d'ouvrage se charge d'obtenir préalablement à tout démarrage des travaux, l'autorisation de passage et d'intervention auprès des personnes concernées (propriétaire ou maître d'ouvrage en cas d'existence d'une servitude de passage).

Une réunion publique pourra être organisée par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre pour communiquer sur le projet. La présence du conducteur de travaux sera requise.

I.8.3. Travaux sur parcelles privées

Se référer au paragraphe précédent.

I.8.4. Accès et occupations des sols

L'entrepreneur veillera à laisser l'accès libre aux riverains après la fermeture du chantier et devra prévenir tous accidents ou incidents par une protection adéquate de son chantier.

L'entreprise devra faire la demande d'arrêté de circulation auprès de la mairie d'Orelle.

La circulation sera maintenue, chaque soir et week-end.

L'entrepreneur prendra les dispositions nécessaires afin d'assurer la desserte par les divers réseaux sans interruption conséquente.

L'entreprise informera le Maître d'Ouvrage et le maître d'œuvre des dispositions qu'elle compte prendre.

L'entreprise devra fournir dans son mémoire technique les moyens qu'elle envisage de mettre en œuvre pour gérer la circulation sur le secteur de travaux, et la desserte par les services de secours.

Si les travaux nécessitent une fermeture complète d'une voie, après accord de la maîtrise d'œuvre et du gestionnaire de voirie, l'entreprise doit déposer au Service compétent toute demande d'interdiction de circulation 7 jours avant le début des travaux.

En raison de ce qui précède, il est formellement interdit de barrer une voie, d'interrompre ou de modifier la circulation sans autorisation, même momentanément.

L'entreprise est réputée avoir tenu compte de ces contraintes dans son offre comme dans l'organisation de son chantier, notamment en ce qui concerne l'accès au chantier, les circuits d'accès d'engins ou de camions de livraison et la possibilité d'accès de son chantier aux différents services de sécurité ou concessionnaires. Elle attachera beaucoup d'attention à la protection des végétaux, de la flore et des arbres. Toute dégradation produite, en dehors des servitudes et nécessaires au chantier, sera remise en état aux frais de l'entreprise.

Les engins utilisés pour la réalisation des travaux doivent respecter les limites du chantier et ne doivent pas empiéter sur les circulations.

L'entrepreneur prendra les dispositions nécessaires afin d'éviter que les déblais et blocs rocheux ne roulent en dehors des emprises de chantier en mettant en place les protections adéquates.

Il sera procédé, en cours et à la fin des travaux, à l'enlèvement des pierres et déchets de toutes sortes.

L'entreprise est responsable des accidents ou dommages qui, par son fait, pourraient arriver.

I.8.5. Autres prescriptions

Les travaux se déroulent tous à proximité des ouvrages d'adduction d'eau potable existants ou à créer et à proximité des périmètres de protection des captages. Ainsi :

- **Toutes les précautions seront prises pour éviter toutes pollutions des ouvrages et/ou de leur contenu.**
- **Toute intervention ayant pour conséquence l'interruption du service de l'eau potable devra être préalablement portée à connaissance du maître d'ouvrage et validée par ce dernier.**
- **A la suite du point précédent, toutes les mesures seront prises pour assurer la continuité du service de l'eau potable.**

De plus, les travaux se situent au sein d'espaces naturels et utilisés pour des raisons forestières (forêt communale). Ainsi :

- **Toutes les précautions seront prises pour déranger le moins possible le milieu naturel et éviter sa pollution.**
- **Toutes les précautions seront prises pour assurer une remise en état correcte des terrains, où une attention particulière sera portée à la remise en place de la couche de terre végétale par la technique dite de l'étrépage dont le principe est présenté ci-après :**
 - **Raclage d'une motte en prenant soin de découper la couche de végétation avec son système racinaire et une couche de terre végétale ; stockage temporaire à proximité directe du lieu de prélèvement ;**
 - **Réalisation de la tranchée et remblaiement ;**
 - **Remise en place de la motte étrépee en lieu et place, mais une cote inférieure par rapport au terrain naturel initial, pour une reprise rapide de la végétation.**

Enfin, la réalisation du captage du Planet dont les conditions ont été présentées précédemment sera très délicate, toutes les précautions seront prises pour réaliser les travaux le plus minutieusement possible.

I.9. Variantes

Les variantes autorisées sont limitées aux moyens utilisés pour réaliser le chantier. En matière d'exploitation, les variantes doivent permettre d'atteindre des objectifs au moins équivalents à ceux énoncés dans le présent C.C.T.P.

Aucune variante n'est autorisée sur le dispositif de comptage en dehors du modèle.

I.10. Validité

L'entrepreneur établit un devis descriptif des travaux lors de sa soumission.

Ce devis descriptif, sous la forme où il figure au marché, **ne prévaut pas** sur le Cahier des Clauses Techniques Particulières, mais le complète par indication de types de matériel à installer et auquel il peut apporter des modifications de spécification.

Hormis ces dérogations éventuelles, le C.C.T.P. reste applicable dans son intégralité, en particulier pour les prescriptions non reproduites, ou reproduites incorrectement ou partiellement dans ledit devis descriptif.

I.11. Etendue de la fourniture

L'entrepreneur désigné sera tenu de fournir une installation complète, en ordre de marche sans pouvoir considérer comme limitative pour cette fourniture et sa mise en œuvre, les indications portées au C.C.T.P., au détail estimatif et aux plans.

L'entrepreneur devra procéder sous sa seule et entière responsabilité à toutes les vérifications utiles sans pouvoir mettre en cause le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre pour quelques motifs que ce soit au cas où certains des documents énumérés ci-dessus seraient erronés ou insuffisants.

L'entrepreneur devra signaler par écrit, au plus tard quinze jours après la signature des marchés, tout manque de concordance entre les éléments cités et les normes, règlements ou D.T.U. en vigueur, faute de quoi, il sera tenu de fournir les prestations nécessaires au parfait achèvement des travaux selon les règles et à ses frais.

L'entrepreneur ne pourra de lui-même modifier quoi que ce soit aux plans et pièces écrites validées lors du VISA, mais devra signaler par écrit tous changements qu'il croirait utile d'y apporter.

La description des ouvrages implique aussi les travaux nécessaires, quel qu'en soit l'importance et la nature, à la sauvegarde de la sécurité publique et la conservation des ouvrages.

L'entrepreneur devra permettre l'intervention des divers concessionnaires à tout moment.

L'entrepreneur devra également définir précisément les conditions de réalisation de la prestation vis-à-vis de la protection des réseaux en service à proximité directe de sa zone de travaux.

Les différentes phases seront exécutées sur ordre du Maître d'Ouvrage ou de son représentant selon un calendrier d'exécution qui précisera les dates et les lieux d'exécution.

L'entreprise est tenue de participer aux réunions de chantier hebdomadaires, et de maintenir en permanence un chef de chantier sur site sous peine d'arrêt du chantier.

L'entreprise devra poser les réseaux en tenant compte des réseaux existants, elle est réputée en avoir pris connaissance. En cas de doute concernant la topographie, l'entreprise fera réaliser les levés topographiques qui lui apparaîtront nécessaires, et qui seront utilisés pour les plans d'exécution et les plans de récolement.

I.12. Contenu de la fourniture

L'entreprise comprend l'ensemble des fournitures et travaux mentionnés à l'article 2 du fascicule 71 du C.C.T.G.

L'entrepreneur devra réaliser :

- Un état des lieux afin de prévenir tous problèmes pouvant apparaître avec les riverains. Les états des lieux et expertises doivent être réalisés par des personnes compétentes et sous contrôle d'huissier. Les propriétaires, locataires ou concessionnaires doivent être présents lors des constats. La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre doivent être conviées. Il comprendra notamment :
 - Un relevé des fissurations significatives et de l'état général des murs, bâtiments, digues, talus et ouvrages d'art ;
 - Un rapport photographique exhaustif ;
 - Éventuellement, la pose de témoins au plâtre sur les murs les plus exposés ;
 - L'état exact des limites séparatives des propriétés.
- Les démarches administratives et enquêtes de reconnaissance des réseaux et ouvrages existants auprès des services concernés
- Le nettoyage et la remise en état des réseaux, chaussées, terrains et espaces verts souillés et dégradés par ses engins et ses matériaux (les dégradations causées aux voies publiques et réseaux aériens ou souterrains pendant l'exécution seront entièrement à la charge de l'entrepreneur) ;
- Les installations de chantier, nécessaires à la bonne exécution et à la sécurité du chantier ;
- Les moyens de protection du chantier ;
- La mise en œuvre et le maintien de la signalisation provisoire durant la totalité des travaux, conformément à la réglementation en vigueur ;
- Le maintien de l'accès des riverains à leur habitation ;
- Les essais de contrôle de ses matériaux et de ses ouvrages ;
- Le piquetage général du chantier et l'implantation de tous ses ouvrages et de ses fouilles ;
- L'amenée, la mise en œuvre et le repli de tous les matériels et matériaux nécessaires ;
- Les fouilles en tranchées de terrains de toutes natures ;
- Le traitement des matériaux extraits en vue de leur réemploi ;
- Le remblaiement avec les matériaux extraits tamisés, traités ou d'apport ;
- La réparation des dégâts causés aux tiers ou par les intempéries ;
- L'évacuation de tous les matériaux excédentaires à sa charge ;
- La reprise des terres mises en dépôt et leur régalage ;

- Le nettoyage des emprises, l'abattage des arbres avec mise en tas en longueurs de 1 mètre et broyage des rémanents ;
- Le maintien en état des fouilles après réception ;
- La mise en place des moyens de protection adéquats dans les zones en forte pente contre les chutes de blocs ;
- Les documents et plans d'exécution, les plans de récolement et le dossier des ouvrages exécutés.

I.13. Niveaux

L'entreprise adjudicataire sera tenue de vérifier toutes les cotes portées sur les plans et devra signaler par écrit toutes les erreurs ou anomalies.

I.14. Réseaux existants

L'entreprise déclarera à toutes les Administrations concernées et à tous les concessionnaires son intention de débiter les travaux qui la concernent, au moins 15 jours avant le début du chantier.

Elle se renseignera auprès d'eux sur la présence éventuelle de réseaux existants.

Elle sera responsable des désordres, accidents ou dégâts qui pourront être causés à ces réseaux, à son personnel ou à des tiers pendant les phases de travaux.

L'entreprise doit maintenir l'ensemble des réseaux existants en service, pendant toute la durée du chantier, par tout moyen adapté. Elle doit intégrer dans son prix toutes les sujétions et difficultés de réalisation, liées au croisement ou au longement des réseaux divers rencontrés.

L'entreprise est tenue comme la seule responsable de tous désordres, dégradations ou préjudices qui seraient occasionnés lors des travaux et supporte donc la remise en état de tout ouvrage qu'elle pourrait avoir détérioré durant ses travaux.

En cas de déviation rendue nécessaire par le projet, l'entreprise doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour coordonner les interventions du concessionnaire concerné. Elle avertira le plus tôt possible les maîtres d'ouvrage et maître d'œuvre par écrit.

L'entreprise doit installer à ses frais, si les circonstances l'y obligent, toutes pompes et accessoires nécessaires quels que soient les débits et hauteurs de relevage concernés.

Les DT ont été réalisées par le maître d'œuvre via le site protys.fr. Les DT seront relancées lors de la notification du marché et les réponses seront transmises à l'entreprise retenue, pour pouvoir établir leurs DICT.

I.15. Organisation du chantier

L'entrepreneur n'occupe les terrains privés qu'après s'être assuré que le Maître d'Ouvrage a bien obtenu les autorisations de passage et s'est acquis des servitudes correspondantes, s'il y a lieu.

L'entrepreneur devra se soumettre aux prescriptions des Compagnies, Sociétés ou Services Publics ou Privés selon les réponses qui lui auront été apportées lors de ses déclarations d'intention de commencer les travaux.

L'entrepreneur est responsable des accidents ou dommages qui, par son fait, pourront arriver.

L'entrepreneur pourra disposer pendant la durée des travaux d'un emplacement fixé par le Maître d'Ouvrage et qui sera remis en état après dégagement.

Le plan d'installation de chantier comprend l'avis formulé par l'éventuel coordonnateur sécurité, et comporte :

- Un plan au 1/200ème sur lequel sont reportés :
 - Les clôtures de fermeture permanentes et temporaires des zones de travaux ;
 - Les emplacements des parkings ;
 - L'emplacement de la signalisation fixe et de la publicité ;
 - Le stockage des matériels (engins, panneaux, séparateurs, ...) ;
 - Le stockage des matériaux et les mesures de confinement envisagées ;
- Le plan détaillé des locaux de chantier faisant apparaître les emplacements réservés aux bureaux, à la salle de réunion, aux vestiaires, aux sanitaires, aux douches, le réfectoire, ainsi que les points de défense contre l'incendie (lances, extincteurs, bacs à sable, etc.) ;
- Le plan des accès aux zones de travaux depuis les installations de chantier ;

I.16. Planning prévisionnel

Le planning prévisionnel s'établit comme suit :

	Ensemble des travaux
Date prévisionnelle de début des prestations (hors période de préparation)	Début juillet 2025
Date prévisionnelle d'achèvement des prestations	Fin novembre 2025

I.17. Plans d'exécution des ouvrages

L'entrepreneur devra établir tous les plans de détails et notes de calculs nécessaires à l'exécution des travaux.

Il devra soumettre ceux-ci assortis de toutes justifications utiles, à l'agrément du Maître d'Œuvre, au fur et à mesure des besoins, mais au moins 5 jours avant la date prévue pour l'exécution.

Le Maître d'Œuvre disposera d'un délai de 5 jours ouvrés après réception de ces plans, pour les examiner et en faire retour à l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera responsable du retard dans l'exécution des travaux résultant de la remise tardive de ces plans, ainsi que des corrections et compléments d'études nécessaires pour leur mise au point.

I.18. Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.)

I.18.1. Dossier de récolement

Les entrepreneurs ayant réalisé tout ou parties des travaux décrits dans le présent C.C.T.P., seront tenus de fournir des plans de récolement des ouvrages qu'ils auront exécutés. Ces plans remis au Maître d'Œuvre au plus tard 8 jours avant la date de réception des travaux conditionneront le règlement des sommes pouvant rester dues à l'entrepreneur.

Les plans de récolement devront être conformes aux prescriptions définies ci-dessous.

Le dossier de récolement conforme à l'exécution sera fourni en :

- **3 exemplaires papiers ;**
- **3 exemplaires informatiques aux formats .pdf et .dwg**

Tous les documents doivent être complets et établis d'une manière lisible et sont entièrement libellés en français.

Les plans sont fournis à une échelle adaptée à l'emprise des travaux exécutés et permettent une lecture aisée des écritures et des détails liés aux ouvrages particuliers.

D'une manière générale, les plans de récolement devront faire apparaître toutes les informations relatives aux ouvrages mis en place (nature, diamètre, etc.).

Tous les éléments posés devront être triangulés par rapport à des repères fixes et visibles. Ces éléments devront également faire l'objet d'un levé topographique afin de garantir un placement précis sur les plans. Une attention particulière devra être apportée aux raccords (coudes, té, ...) qui seront enterrés lors du levé topographique. L'entreprise devra donc effectuer un marquage lors des travaux pour repérer précisément ces raccords.

L'entreprise remettra en fin de prestation un plan intégrant en X, Y et Z les ouvrages croisés et posés, conformément à la norme NF-S 70-003-1 (intégrant notamment la liste d'informations du paragraphe 14.1).

Les plans de récolement devront être imprimés à une échelle adaptée qui ne pourra pas dépasser 1/250, ainsi qu'un plan d'ensemble au format A0. Ils devront comporter une légende détaillée et faire apparaître au minimum dans le cartouche les éléments suivants :

- Coordonnées du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et de l'entreprise ;
- La période de réalisation des travaux ;
- L'intitulé exact du marché ;
- L'échelle du plan.

Un exemplaire informatique des plans de récolement sera envoyé au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre pour validation avant impression.

I.18.2. Procès-verbaux d'essais

Les essais de réception sur les réseaux sont à la charge du maître d'ouvrage.

L'entrepreneur fournit au maître d'œuvre les fiches demandées au contrôle intérieur.

L'entrepreneur fournit les procès-verbaux des éventuelles contre-épreuves réalisées à ses frais par un organisme agréé.

I.18.3. Rapport de fin de travaux

Le rapport de fin de travaux sera remis au Maître d'ouvrage au plus tard 8 jours avant la date de réception des travaux conditionnant le règlement des sommes pouvant rester dues à l'entrepreneur.

Il comportera notamment :

- Les rapports finaux des analyses de mesures sous accréditation COFRAC,
- Les certificats d'acceptation préalable des déchets,

L'entrepreneur sera tenu de remettre au maître d'œuvre trois exemplaires papier et deux CD Rom avec les fichiers au format DOC, XLS et PDF.

I.19. Conditions d'acceptation des produits sur le chantier

Cas des produits fournis par l'entrepreneur :

L'acceptation des matériaux et produits est conforme à l'article VI.3 du fascicule 71.

Les matériaux refusés sont identifiés conformément à l'article VI.3 du fascicule 71 et isolés et doivent être évacués hors du chantier par l'entreprise dans un délai de 5 jours, au-delà la maîtrise d'œuvre a toute latitude pour faire évacuer les lots refusés aux frais de l'entreprise défailante.

La réception des matériaux après livraison, n'exclut pas un refus éventuel si, en cours de mise en œuvre, ils se révélaient défectueux ou inadaptés aux performances annoncées.

La maîtrise d'œuvre s'assure que le contrôle de l'intégrité et de l'aspect du marquage est réellement exécuté.

En application de la norme NF EN 476, le marquage doit comporter notamment les indications suivantes :

- La date de fabrication ;
- L'identification du fabricant et de l'usine ;
- Pour les tuyaux, la classe de résistance ou classe de rigidité à laquelle ils appartiennent, s'il en existe plusieurs pour l'élément considéré ;
- Pour les produits à base de ciment, la date à partir de laquelle ils peuvent être mis en œuvre ;
- Éventuellement, les marquages supplémentaires qui seraient prescrits par le marché.

Pour les produits normalisés et/ou certifiés, leur marquage est décrit de manière exhaustive, soit dans les normes de produit correspondantes, soit dans les certifications associées.

Le Maître d'Œuvre doit s'assurer que le contrôle de l'intégrité et de l'aspect du marquage soit réellement exécuté. Le Maître d'œuvre peut refuser certains produits sur l'aspect esthétique même s'ils sont conformes aux normes en vigueur.

Cas des produits fournis par le Maître d'Ouvrage :

Pas de stipulations particulières.

Cas de produits refusés :

Ils seront enlevés rapidement par les soins et aux frais de l'entrepreneur.

I.20. Conditions de manutention et de stockage

Généralités :

Les manutentions de matériaux et produits sont effectuées conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de sécurité en vigueur. L'entreprise veille à l'adéquation des moyens de manutention et des protections à mettre en œuvre pour garantir l'intégrité des matériaux et produits.

Une zone d'accueil et une zone de réception des produits sont aménagées par les soins de l'entreprise afin de ne pas confondre les produits et matériaux déjà réceptionnés et ceux en attente de réception.

Les différentes aires de stockage doivent être propres, nivelées et aménagées par les soins de l'entreprise.

Les canalisations et accessoires en matières plastiques sont protégés du soleil lors du stockage et font l'objet d'une protection thermique si les conditions climatiques l'exigent.

L'élingage par l'intérieur est interdit.

Toutes les précautions doivent être prises pour éviter la pénétration de corps étrangers solides ou liquides à l'intérieur des tuyaux stockés avant leur pose.

Toutes les précautions doivent être prises pour éviter les accidents résultant de la présence des stocks (circulation des véhicules et des piétons...).

Les produits sont manipulés et stockés selon les recommandations du fabricant. Une attention particulière doit être portée aux extrémités pour les canalisations.

Stockage provisoire sur un chantier :

L'entrepreneur suivra les recommandations du fabricant.

Le lieu et la durée du stockage seront déterminés en accord avec le Maître d'ouvrage et le Maître d'Œuvre.

Des panneaux signalétiques apposés sur chaque côté mettront en évidence les risques, interdictions ou obligations de chacun, notamment le logo « ACCES INTERDIT ».

L'entreprise signifiera dans son offre technique, les moyens d'évacuation jusqu'à la zone de stockage provisoire. A chaque fin de journée, les big-bags générés sur le chantier devront être évacués vers la zone de stockage provisoire. L'entreprise devra mettre en place une organisation afin de tenir les zones d'intervention dans un bon état de rangement.

Toutes précautions doivent être prises pour éviter les accidents résultant de la présence des stocks (circulation des véhicules et des piétons...).

Une attention particulière sera apportée pour ne pas perturber les écoulements, notamment en évitant d'obstruer des avaloirs par des stocks de fournitures.

I.21. Modification de la masse des travaux / options / travaux supplémentaires

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de modifier en plus ou en moins la masse des travaux.

L'entreprise ne peut élever aucune réclamation et prétendre à indemnités.

Le montant des travaux, en plus ou en moins, faisant l'objet d'avenants, est calculé sur la base du bordereau des prix unitaires sur lequel l'entreprise s'est engagée.

I.22. Connaissance des lieux

L'entrepreneur est réputé avoir, avant la remise de son offre, pris connaissance complète et entière des lieux et de leurs abords, effectué toutes enquêtes nécessaires afin de se rendre compte des sujétions particulières à la nature de l'opération et avoir, s'il le jugeait utile, sollicité le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage ou l'exploitant pour tous renseignements utiles.

Il est donc réputé avoir pu apprécier l'ensemble des contraintes liées au site et à son environnement et en avoir tenu compte dans son offre. En aucun cas, il ne pourra se prévaloir d'insuffisance ou omission pour demander une quelconque indemnité.

De plus, il est censé avoir effectué sa propre évaluation des quantités en jeu pour remettre son offre. Pour les ouvrages non visibles, il lui appartiendra d'évaluer les risques et de les inclure dans son offre.

I.23. Renseignements sur la nature des sols

Les sols considérés du point de vue de l'ouverture des tranchées sont classés dans les catégories ci-après :

- les terrains standards correspondent à des terrains ordinaires, mais leurs caractéristiques essentielles est de permettre l'utilisation des engins mécaniques de type courant,
- les terrains compacts ont pour caractéristiques principales de nécessiter l'emploi d'explosifs (exclu vu la proximité du bâti existant) ou de tout autre procédé de destruction du rocher : brise-roche hydraulique, trancheuse, fraise, etc...

I.24. Origine et réaction de l'eau

Les eaux transportées dans les canalisations d'eau potable sont des eaux potables uniquement dont les analyses physicochimiques sont consultables sur le site : <https://orobnat.sante.gouv.fr/orobnat/afficherPage.do?methode=menu&usd=AEP&idRegion=84>

L'entrepreneur devra prendre en compte ces caractéristiques et s'assurer que les conduites proposées sont compatibles avec la nature des eaux transportées.

I.25. Livraison et transport

Les fournitures sont transportées par l'entrepreneur avant les épreuves de réception et de contrôle prévu à l'article 11 du fascicule 71 aux lieux décidés en accord avec le Maître d'œuvre. Les vérifications et contrôles seront faits sur le chantier.

II. CHAPITRE 2 – PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

II.1. Conformité aux normes

À cet effet, l'entrepreneur devra faire connaître les provenances exactes des matériaux ainsi que ses disponibilités éventuelles en fournitures répondant aux spécifications imposées.

Les matériaux et produits entrant dans la composition des ouvrages doivent satisfaire aux prescriptions des fascicules 70 et 71 du CCTG pour la partie réseaux humides. Les matériaux et produits qui ne sont pas couverts par une norme, et ne faisant pas l'objet d'un « avis technique favorable » doivent être agréés par le maître d'œuvre qui établira les conditions de réception à appliquer à ces fournitures.

Toutes les fournitures utilisées devront faire l'objet du marquage NF.

Tout changement de nature ou d'origine demeure expressément subordonné à l'accord préalable du maître d'œuvre.

Toute livraison anticipée sera faite aux risques et périls de l'entrepreneur. Celui-ci sera tenu de communiquer à tout moment au maître d'œuvre, les lettres de voitures, factures ou autres documents permettant d'authentifier les provenances des fournitures.

II.2. Qualité des matériaux d'enrobage et de remblai

Généralités :

Toutes les fournitures et tous les matériaux entrant dans la composition des ouvrages doivent être agréés par le Maître d'œuvre. A cet effet, dans les 15 jours qui suivent la notification du marché, l'Entrepreneur doit indiquer par écrit au Maître d'œuvre les différents matériaux qu'il compte utiliser. Sous chaussée départementale, les matériaux d'enrobage et de remblais devront satisfaire aux exigences du règlement de voirie départementale et, de manière générale, au Guide GTR.

Matériaux d'enrobage et de pose :

Le lit de pose est constitué de matériaux contenant moins de 5 % de particules inférieures à 0,1 mm et ne contenant pas d'éléments de diamètre supérieur à 30 mm.

En terrain aquifère, le lit de pose est constitué de matériaux drainants de granulométrie comprise entre 5 et 30 mm.

Les granulométries devront être conformes aux prescriptions granulométriques pour 4/10, 6/14, 6/20 et 6/31.5 de la NFP 18-101.

Sous réserve de l'agrément du Maître d'œuvre, les matériaux extraits pourront être utilisés après traitement approprié et criblage par godet cribleur.

Matériaux de remblais :

Les matériaux d'apport classés conformément à la norme NF 11-300 doivent satisfaire aux prescriptions ci-dessous en fonction de leur utilisation :

- sous chaussée à faible trafic, les remblayages sont effectués avec des matériaux des catégories désignées ci-dessus. Les matériaux de déblais de type C1B2, C2B1, C1B4 et C2B4, s'ils sont à l'état hydrique 'sec' ou 'moyen' peuvent être utilisés dans la mesure où ils ont fait l'objet d'études de laboratoire et en accord avec le gestionnaire du domaine public ou privé. Les autres matériaux de déblais feront l'objet d'un traitement adapté à chaque classe (concassage, chaulage, ...) pour réemploi en accord avec le gestionnaire du domaine public ou privé,
- sous trottoir ou accotement, les matériaux extraits des tranchées peuvent être réutilisés en remblai s'ils sont effectivement compactables et permettent d'obtenir l'objectif de densification retenu, sinon leur réemploi devra être rendu possible par un traitement adapté,
- sous espaces verts publics, les matériaux de la tranchée peuvent être réutilisés en remblai jusqu'à la cote -0,30 m. Le complément est fait à l'aide de terre végétale selon les spécifications des services chargés de l'entretien de ces espaces.

L'Entrepreneur peut proposer des techniques de traitement autres que celles proposées au projet. Ils doivent recevoir l'agrément du Maître d'œuvre.

Matériaux proscrits :

En aucun cas, les matériaux suivants ne sont réutilisés en remblais :

- les matériaux susceptibles de provoquer des tassements ultérieurs irréguliers tels que tourbe, vase, silts, argiles ou ordures ménagères non incinérées,
- les matériaux compressibles,
- les matériaux contenant des composants ou substances susceptibles d'être dissous ou lessivés ou d'endommager les réseaux ou d'altérer la qualité des ressources en eau,
- les matériaux évolutifs,
- les sols gelés,
- les sols gélifs,
- les matériaux dont le Dmax (\varnothing plus gros élément) est supérieur au tiers de la largeur de tranchée,
- les sous-produits industriels.

II.3. Qualité des matériaux pour réfections provisoires ou définitives de chaussées et de trottoirs

Les matériaux - sable, gravier, pierres cassées, gravillons, goudron, asphalté, matériaux enrobés - pour réfections provisoires ou définitives de chaussées ou de trottoir devront avant tout emploi recevoir l'agrément du Maître d'œuvre et des Services Techniques Communaux ou Départementaux.

II.3.1. Nature des liants hydrocarbonés

Liants hydrocarbonés :

Le liant hydrocarboné pour béton bitumineux 0/10, sera un bitume pur 40/50 et 60/70 pour enrobés denses satisfaisant à la norme NF EN 12591 ainsi qu'aux fascicules n°24 et 27 du C.C.T.G.

Liants hydrocarbonés pour couche d'imprégnation :

Le liant utilisé pour la constitution de la couche d'imprégnation sera constitué par une émulsion cationique à rupture lente dosée à 65 % de bitume pur 80/100, satisfaisant aux spécifications du fascicule 24 du C.C.T.G.

II.3.2. Granulats pour béton bitumineux 0/10

Les granulats pour le béton bitumineux seront de nature silico-calcaires ou porphyres et de carrières agréées par le maître d'œuvre et devront satisfaire la norme NF EN 13108-1. Ils pourront être choisis parmi plusieurs classes granulaires, le diamètre D du plus gros élément ne devant dépasser 10 mm. Ils seront obtenus par concassage et criblage des gros éléments.

Les granulats seront de la catégorie B.II.a, avec un rapport de concassage (Rc) tel que : $Rc > \text{ou} = 2$. En outre, la granularité des fines d'apport devra être telle que 80 % au moins d'éléments passant au tamis de 0,08 millimètres et 100 % au tamis de 0,2 millimètres.

La formulation est à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

II.3.3. Nature des enduits

Les enduits seront exclusivement de type bi-couche ou de type mono-couche double gravillonnage. Le bi-couche aura une granularité continue 6/10 – 6/6 ou 10/14 – 6/10. Le mono-couche double gravillonnage se fera en 10/14 + 6/6 ou discontinu 10/14–4/6.

Fabrications des enrobés et enduits :

Deux mois avant la date prévue pour le début de fabrication, l'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre les caractéristiques de la centrale qu'il compte utiliser ainsi que son programme de travaux.

La centrale garantira sa maîtrise de la production conformément aux exigences de la norme NF EN 13108-21 et à la norme ISO 9001.

Sa capacité de fabrication devra être suffisante pour alimenter l'atelier de répandage retenu ; elle sera soumise à l'agrément du Maître d'œuvre.

II.4. Qualité des matériaux de bétonnage**II.4.1. Bétons et mortiers hydrauliques**

Les prescriptions du fascicule 65 sont applicables.

Les bétons des ouvrages sont conformes à la norme NF EN 206-1 et au DTU 21.

Caractéristiques des bétons :

Les bétons seront de type Bétons à Propriétés Spécifiées (BPS).

La fourniture se fera par une centrale certifiée pour la marque NF-BETON PRET A L'EMPLOI.

L'emploi d'adjuvants pour la confection des bétons est soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Les adjuvants ne doivent en aucun cas avoir une action sur la texture du béton.

Les caractéristiques des bétons et le choix des ciments seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre avant tout début d'exécution. Le bétonnage ne pourra se faire que pour une température ambiante comprise entre 5 et 25°C.

La classe de d'affaissement S3 devra donner en affaissement au cône d'Abrams de 5 à 9 cm avec un écart toléré de 8 à 12 dixièmes de l'affaissement défini lors des épreuves de convenances. La résistance aux chocs (dureté) déterminée par le coefficient de Los Angeles devra être inférieure à 30. La densité prise en compte pour les attachements sera de 2,1 après compactage jusqu'à refus.

La classe de chlorure est Cl 0,40, exprimée en pourcentage de la masse de liant.

Les bétons répondent aux spécifications suivantes en fonction de leur destination :

Destination	Classe	Classe d'exposition	Classe de résistance	Dosage minimum en ciment
Béton de propreté		X0		150 kg/m ³
Béton armé de fondation		XF1	C25/30	280 kg/m ³
Béton armé voiles, dalles,...		XF1	C25/30	280 kg/m ³
Béton armé bouche d'égout, cunettes, radiers,...		XF3	C30/37	315 kg/m ³

Les ciments utilisés pour la construction des ouvrages spéciaux et annexes seront conformes à la norme NF EN 197-1.

Granulats :

L'Entrepreneur devra être en mesure de préciser la granulométrie des composants pour approbation du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle éventuel avant tout début d'exécution :

- granulométrie des plus gros grains
- équivalent de sable
- rapport gravillon/sable
- les spécifications granulats pour mortiers et bétons devront être conformes aux normes XP 18 545 et NF EN 12 620.

La dimension maximale des granulats est de 22,4 mm.

Eau de gâchage :

L'eau employée pour la confection des mortiers et bétons sera conforme à la norme française NF EN 108 et P-18 303. On évitera en particulier, avec le plus grand soin, l'emploi d'eau chargée en sulfate.

II.4.2. Fabrication des bétons

(Cf. article 83 et annexe B du fascicule 65 du C.C.T.G.)

L'utilisation d'une centrale de chantier qui ne satisfait pas les exigences de niveau I est interdite. La centrale à béton de type prêt à l'emploi (BPE) éventuellement sollicitée pour la fabrication des bétons mise en œuvre sur le chantier devra obligatoirement satisfaire les exigences de niveau II.

II.4.3. Transport et manutention des bétons

Les prescriptions de l'article 83 du fascicule 65 et de la NF EN 206-1 sont applicables. Le délai minimum de livraison entre le début du remplissage du transporteur et la mise en œuvre dans les coffrages pourra être

modulée suivant les conditions météorologiques du moment. Il devra être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Les bons de livraison devront obligatoirement indiquer l'heure de chargement de camions malaxeurs.

L'utilisation d'une centrale de chantier qui ne satisfait pas les exigences du niveau 1 est interdite.

La centrale de béton prêt à l'emploi (BPE) éventuellement sollicitée pour la fabrication du béton mis en œuvre sur le chantier devra obligatoirement satisfaire les exigences du niveau 2.

II.4.4. Assurance de la qualité des bétons

Dispositions générales :

Les prescriptions du fascicule 65 sont applicables.

Colles et résines :

Les colles et résines destinées au collage des pièces de béton, aux bétons et mortiers de résines et aux reprises et ragréages devront être soumises à l'acceptation du Maître d'œuvre et être choisies sur la liste des produits agréés par le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées.

En fonction de leur destination, ces produits devront satisfaire aux critères figurant dans le guide L.C.P.C./S.E.T.R.A. concernant le choix de l'application de produits de réparation des ouvrages en béton.

Fissures :

Les fissures ouvertes seront traitées conformément aux prescriptions du fascicule 65 et pour la conformité du choix et de la mise en œuvre, au guide L.C.P.C./S.E.T.R.A.

II.5. Travaux eau potable

II.5.1. Spécifications des tuyaux

La nature des canalisations sera conforme aux prescriptions des pièces du projet.

Canalisations en fonte ductile :

- **Les raccords** fournis sont :
 - **à joint express** : la prestation de l'entreprise comprendra l'ensemble des éléments composant le raccord, c'est à dire le raccord nu, les bagues d'étanchéité, les brides ou contrebrides, les boulons nécessaires au serrage des joints. Les raccords à joint express sont avec un revêtement époxy appliqué par cataphorèse,
 - **à brides** : les raccords seront conformes à la norme européenne EN 545.

Les joints express seront conformes à la norme EN 545 et EN 14901.

Les bagues de joints seront conformes à la norme EN 545.

Les pièces spéciales de raccordement seront en fonte ductile, de la série EXPRESS, de la même provenance que la canalisation principale afin de garantir l'étanchéité du réseau, le montage et l'assemblage des éléments constitutifs, mais aussi pour assurer l'homogénéité du réseau et faciliter son entretien ultérieur.

- Les tuyaux et raccords en fonte ductile disposent d'une attestation de conformité sanitaire conforme au décret 2007-49 du 11 janvier 2007.

Canalisations PEHD (eau potable) :

- Tuyaux en polyéthylène haute densité PE 100 conformes à la norme NF EN 12 201 PN 16 bars et 25 bars.
- La couleur du tube est noire avec bande de repérage bleue.
- Le raccordement des tuyaux s'opère uniquement par raccord électrosoudé.
- Le marquage des tubes est conforme à la norme.
- Tous les raccords et accessoires sont titulaires d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS).
- Les conduites (hors branchements) seront accompagnées d'un fil traceur inox destiné à la détection des conduites.

Fourreaux :

Sans objet

II.5.2. Perçage des brides

Le perçage des brides sera effectué selon le gabarit normalisé, correspondant à la pression nominale des appareillages en place.

II.5.3. Appareils de robinetterie et accessoires des réseaux**Les robinets vannes ont les caractéristiques ci-après :****Pression de service 16 bars :**

Robinet vanne à cage ronde passage direct et intégral avec un opercule recouvert d'élastomère ; guidé latéralement ; pression de service 16 bars, **fermeture à gauche**, boîte à joint démontable (normes EN 1074-2 et EN 12266-1).

Construction :

- corps fonte GS revêtu époxy (150 microns)
- obturateur fonte revêtu EPDM
- joint EPDM
- axe INOX

Commande par carré (30 x 30) et volant.

Montage à brides ISO PN16 :

- en regard ou chambre de vannes de série courte : raccordement par brides PN 16 GN 16
- en terre : raccordement par emboîtement (DIN 2863 forme A) – Système Tyton

Les manchettes de démontages ont les caractéristiques ci-après :**Manchette de démontage ajustable (norme E-29220) type adaptateur à bride autobuté :**

- valeur de réglage ± 25 mm
- construction :
 - bride acier revêtue époxy,
 - tirant acier zingué bicarbonaté,
 - corps acier.
- pression de service 16 ou 25 bars suivant les cas.

Les appareils d'équipement et de protection des conduites ont les caractéristiques ci-après :**Boîte à crépine :**

Boîte à crépine accessible par le dessus et muni de deux bouchons latéraux pour la purge ; faible perte de charge ; équipé d'un tamis de maille de 2 mm.

Construction :

- corps fonte GS revêtu époxy,
- tamis INOX,
- boulonnerie acier galvanisé

Pression de service 16 ou 25 bars suivant les cas

Compteur de débit de type hélice à axe horizontal :**Construction :**

- corps fonte revêtu époxy

Equipé :

- d'un mécanisme extractible,
- d'un totalisateur verre métal.

Pression de service : 16 bars. Raccordement GN 16.

Classe : conforme à la directive MID et au descriptif des travaux.

Stabilisateur d'écoulement :**Construction :**

- fonte revêtu époxy

Pression de service : 16 bars. Raccordement GN 16.

II.5.4. Matériel de défense incendie

Sans objet.

II.5.5. Spécifications des branchements

Les robinets de prise en charge pour les branchements sont :

- De type Sainte Lizaïgne ou similaire, en bronze, série renforcée et percés à la décharge.

Les colliers de prise en charge pour les branchements sont :

- de type ROC ou similaire, à joint incorporé et boulonnerie inox.

Les canalisations PEHD sont :

- en tuyaux polyéthylène haute densité 16 bars à assemblage par pièces de raccord électrosoudées uniquement, la couleur des tubes est noire avec une bande de repérage bleue. Le marquage des tubes est conforme à la norme,
- Les tubes sont conformes à la norme NF EN 12201 partie 1,
- Les raccords électrosoudés sont conformes aux normes NF EN 12201 partie 3,
- Tous les raccords et accessoires sont titulaires d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS).

Les compteurs :

- Les compteurs seront à fournir et à poser par le prestataire,
- Les compteurs sont de type jet unique à entraînement magnétique,
- Les compteurs sont équipés d'un totalisateur en verre équipable par une tête Cyble.

Les accessoires du poste de comptage :

- Le rail de support du poste de comptage est en acier galvanisé,
- Le robinet avant compteur de fabrication laiton sera de type à soupape équipé d'un écrou prisonnier,
- Le clapet anti-retour de fabrication laiton est équipé de deux purges munies chacune d'un robinet de purge pour la vidange du compteur et de l'installation intérieure,
- Les bagues de plombage en plastique sont à usage unique et de couleur bleue.

II.5.6. Canalisations hydrauliques, robinetterie et appareillage hydraulique des réservoirs

Les conduites utilisées pour la fabrication des collecteurs seront des tubes acier INOX 304 L (norme NF EN 10088), les diamètres extérieurs seront les suivants en fonction des diamètres nominaux :

D nominal	45	50	65	80	100	125	150	200	300
Diamètre ext.	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3	219,1	323,9
Epaisseur minimum (mm)	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Les canalisations doivent satisfaire aux dispositions du fascicule 71 et du CCTP en vigueur.

Ils seront assemblés par joints soudés.

- Les coudes seront du type "3D" en inox norme NF EN 10253.
- Les réductions seront des pièces en tube étiré sans soudure. Dans tous les cas généraux elles seront concentriques.
- Les brides de raccordement utilisées seront conformes à la norme NF EN 1092-1. Elles seront du type :
 - Bride tournante emboutie pour les PN 6 et PN 10 (bride à point bleu),
 - Plate à souder pour PN 16,
 - Plate à collerette à souder pour PN 25 et au-delà.
- La boulonnerie sera en inox. Elle répondra à la norme NF 27-311.
- Les joints seront soit en caoutchouc non toilé, soit en klingérite, d'une épaisseur minimum de 3 mm. Ils seront conformes à la norme NF E 29-911.
- Les joints de démontage utilisés sont de plusieurs types :
 - pour les organes hydrauliques (clapet, compteur, vannes...), il s'agira d'adaptateur de bride.
 - pour le raccordement de conduite fonte, il s'agira de joint de démontage type BE ou BU.
 - lorsque le joint devra être autobuté, l'ancrage se fera sur une bride plate soudée intégralement sur la conduite et elle reprendra au moins deux tirans du plan de joint.
- Les vannes sont de type robinet vanne à cage ronde passage direct et intégral avec un opercule recouvert d'élastomère ; guidé latéralement ; pression de service 16 bars, **fermeture à gauche**, boîte à joint démontable (normes EN 1074-2 et EN 12266-1).
 - Construction :
 - corps fonte GS revêtu époxy (150 microns)

- obturateur fonte revêtu EPDM
- joint EPDM
- axe INOX
- Commande par carré (30 x 30) et volant.
- Montage à brides ISO PN16 :
 - en regard ou chambre de vannes de série courte : raccordement par brides PN 16 GN 16
 - en terre : raccordement par emboîtement (DIN 2863 forme A) – Système Tyton
- Les manchettes de démontages ont les caractéristiques ci-après :
Manchette de démontage ajustable (norme E-29220) type adaptateur à bride autobuté :
 - valeur de réglage \pm 25 mm
 - construction :
 - bride acier revêtue époxy,
 - tirant acier zingué bicarbonaté,
 - corps acier.
 - pression de service 16,25 ou 40 bars suivant les cas.
- Les vannes de sectionnement à l'extérieur des ouvrages sont du type vanne à opercule caoutchouc à commande par carré sous bouche à clé, laquelle sera prise dans un massif béton - **fermeture à gauche**
- Les robinets de puisage seront en bronze.
- Les compteurs sont du type à hélice axiale et mécanisme extractible équipé d'une tête émettrice (1 impulsion/m³). Si les conditions de pose ne peuvent être respectées, ils seront précédés d'un stabilisateur d'écoulement.
- Les crépines réalisées en tôle inox 316 L seront à montage par bride. La surface de perforation sera au moins égale à 2,2 fois la section nominale de la conduite.
- Les robinets à flotteur sont de type compensé à membrane, corps fonte revêtu époxy, flotteur et tige inox 316 L, membrane élastomère toilé.

Conceptions générales :

- tous les points hauts seront équipés de robinet à bille faisant orifice de purge,
- tous les points bas seront équipés de vidange, raccordés à un exutoire.

II.5.7. Télétransmission

II.5.7.1. Poste local de télégestion

L'acquisition, le stockage et la transmission des données seront assurés localement par un poste local de télégestion. Les postes locaux alimenteront directement les dispositifs de mesures (sondes, capteurs).

A noter que **les sites ne sont raccordés ni au réseau électrique, ni au réseau Télécom, mais la 4G est accessible**. Le poste local de télégestion sera donc indépendant de tout réseau filaire.

Le poste local de télégestion aura les fonctionnalités suivantes :

- Type Sofrel DL Opensor High Power ou équivalent, classe de protection IP68
- **Compatibilité avec la supervision existante au niveau de la commune d'Orelle ;**
- Enregistrement des mesures, archivage et bilans journaliers ;
- Adaptation du pas de temps de mesure en fonction d'un évènement ;
- Calcul du débit à partir des variables mesurées ;

- Gestion des défauts (état de la communication, état de la batterie, etc.) et envoi d'un sms d'alerte vers un mobile en cas de changement d'état ou de dépassement d'un seuil.
- Communication par Radio ou par GPRS.



Exemple de poste local indépendant dans une chambre de vannes

II.5.7.2. Poste central de supervision

Le service des eaux de la commune d'Orelle dispose d'un poste central de supervision pour la gestion des données issues des stations de pompages, des réservoirs et des chambres de vannes.

Le système existant devra donc être mis à jour avec les chambres nouvellement équipées, afin de rapatrier et traiter les données supplémentaires.

Le système de supervision permettra de :

- Communiquer avec les postes locaux de télégestion ;
- Récupérer une à plusieurs fois par jour des données enregistrées au droit des postes locaux ;
- Assurer une communication d'une part entre les modems de communication et un serveur, et d'autre part entre le serveur et le poste informatique local.
- Archiver, consulter et traiter les données récupérées ;
- Envoyer éventuellement des commandes ou des consignes à partir de tâches programmées ;
- Renvoyer les alarmes vers le portable d'astreinte.

L'entreprise devra au maître d'ouvrage le paramétrage du système de supervision existant en fonction des besoins du maître d'ouvrage. Cette installation se fera en accord avec le service des eaux de la CC Val Vanoise et le maître d'œuvre :

La mise en œuvre de ce système sous-entend :

- La fourniture et l'installation des modems de communication permettant d'assurer une liaison avec les postes locaux de télégestion par voie Radio ou GPRS, et si nécessaires tous les équipements nécessaires au fonctionnement du système (routeur, concentrateur, etc.) et également communication par SMS ;

- L'établissement des connexions et de la communication entre les postes locaux et le serveur ainsi qu'entre le serveur et le réseau informatique interne de la CC Val Vanoise ;
- Tous les raccordements électriques et téléphoniques nécessaires au bon fonctionnement du système et à l'atteinte des objectifs.

Le système supervision sera rendu opérationnel préalablement à la mise en route des équipements prévus au droit de chacun des sites locaux.

L'entreprise s'engagera sur la fourniture d'un système d'autosurveillance fonctionnel, fiable et paramétré selon les besoins du maître d'ouvrage.

L'entreprise prévoira dans son offre une assistance et une assurance d'une durée de 1 an à compter de la mise en service de la supervision et du dernier site d'autosurveillance ainsi que de la date de validation des contrôles de fonctionnement ou de validation des mesures.

II.5.8. Traversée d'ouvrage

Traversée d'ouvrage non étanche :

Le percement de l'ouvrage s'effectuera par carottage de la maçonnerie en place à l'aide d'une fraise diamantée. Toutes les sujétions d'orientation et de positionnement sont à la charge de l'entrepreneur.

Traversée d'ouvrage étanche :

Le percement se fera avec la même technique que précédemment, mais le diamètre de foration devra être adapté en fonction de la conduite à poser pour que l'étanchéité puisse être réalisée par une manchette caoutchouc de fabrication "Link Seal".

La manchette est de type KTW (qualité alimentaire) : maillon EPDM avec tampon KTW, plaque de pression polyamide renforcée de fibre de couleur bleue, **boulonnerie acier inoxydable**, température – 40°C à 70°C.

Les caractéristiques des passages étanches sont les suivantes :

DN de conduite	Ø Ext. Du tube	Ø carottage (mm)	Nombre d'éléments	Epaisseur du voile (mm)	Couple de serrage
300	323,9	500	8LS600	150	65 Nm
250	273,0	450	7LS600	150	65 Nm
200	219,1	400	6LS600	150	65 Nm
150	168,3	300	7LS500	150	50 Nm
125	139,7	250	8LS575	150	50 Nm
100	114,3	250	6LS500	150	50 Nm
80	88,9	225	5LS500	150	50 Nm
65	76,1	162	5LS475	150	20 Nm
50	60,3	152	5LS475	150	20 Nm
40	48,3	132	4LS475	150	20 Nm

II.5.9. Dispositifs de fermeture

Sans objet.

II.5.10. Regard / Chambre d'eau potable

Sans objet.

II.5.11. Serrurerie extérieure

Le présent article concerne l'ensemble des menuiseries métalliques extérieures.

La fourniture et les travaux nécessaires à la réalisation de l'ouvrage sont conformes aux textes de la législation en vigueur, notamment : DTU 37-1 et DTU 39 et normes françaises homologuées.

Les coefficients d'isolation acoustiques suivant sont demandés : portes extérieures et vitrages extérieures $K < 3,5 \text{ W/m}^3/\text{°C}$.

Les éléments proposés doivent respecter les indices d'affaiblissement acoustiques nécessaire au respect des valeurs limites de bruit vis à vis des tiers du projet.

Les travaux de serrurerie comprennent en particulier :

- la coordination avec les travaux de gros œuvre pour réservation et scellement de pièces métalliques,
- les études de dimensionnement, dessins d'exécution et de détail des ouvrages,
- la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et le réglage des ouvrages,
- l'étanchéité des ouvrages,
- la fourniture et la pose de quincaillerie, de systèmes de manœuvre, d'équilibrage, de suspension, de guidage, de fermeture et de verrouillage correspondant aux ouvrages,
- la fourniture et la pose des pattes à scellement,
- la fourniture et la pose des chevilles, douille autoforeuse et autres systèmes de fixation non incorporés au gros œuvre ainsi que les taquets de calage,
- la fourniture de dispositifs de fixation lorsque ceux-ci doivent être incorporés au gros œuvre,
- les réservations (feuillures, engravure, trous,...) qui n'auraient pas pu être réalisées par l'entrepreneur du gros œuvre du fait que l'entrepreneur qui n'aurait fourni en temps utile les plans de réservation,
- le nettoyage et l'enlèvement des gravats résultants de ses travaux.

Cette liste n'est pas exhaustive et l'entrepreneur est tenu à une obligation de résultat. Il doit le parfait achèvement de tous les ouvrages suivant les règles de l'art de la construction et dans le respect des spécifications architecturales propres au projet.

Les ouvrages sont métallisés.

L'ensemble des menuiseries est de classe A3E2V2.

Les portes d'accès aux ouvrages sont de type sécurisé réalisée en tôle inox d'une épaisseur minimum de 4 mm à paumelles cachées et équipée d'une serrure trois points Denys. Le barillet est à fournir par l'entreprise. Encadrement épaisseur 110 mm avec multiples points de fixation pour une pose en tunnel.

Les portes d'accès aux ouvrages d'une longueur supérieure à 1 mètre sont de type porte escamotable.

Les grilles de ventilation sont configurées de telle manière à empêcher efficacement l'introduction de contaminants solides ou liquides.

Elles sont constituées d'une persienne d'aération en façade et d'un bac de rétention ventilée en partie haute avec grillage inox à l'intérieur.

Les fixations sont traversantes et dissimulées.

La visserie et la boulonnerie sont en acier inoxydable.

L'ensemble des quincailleries porte le label NF-SNJF. Les quincailleries sont adaptées aux dimensions et poids des organes.

Les portes ne devront présenter aucune ouverture permettant le passage de la lumière.

Les garnitures en joint élastomère répondent aux spécifications NFP 85-301.

Avant toute exécution, l'entrepreneur procède à la réception des supports de manière à ce que ses ouvrages s'ajustent parfaitement aux emplacements où ils sont prévus.

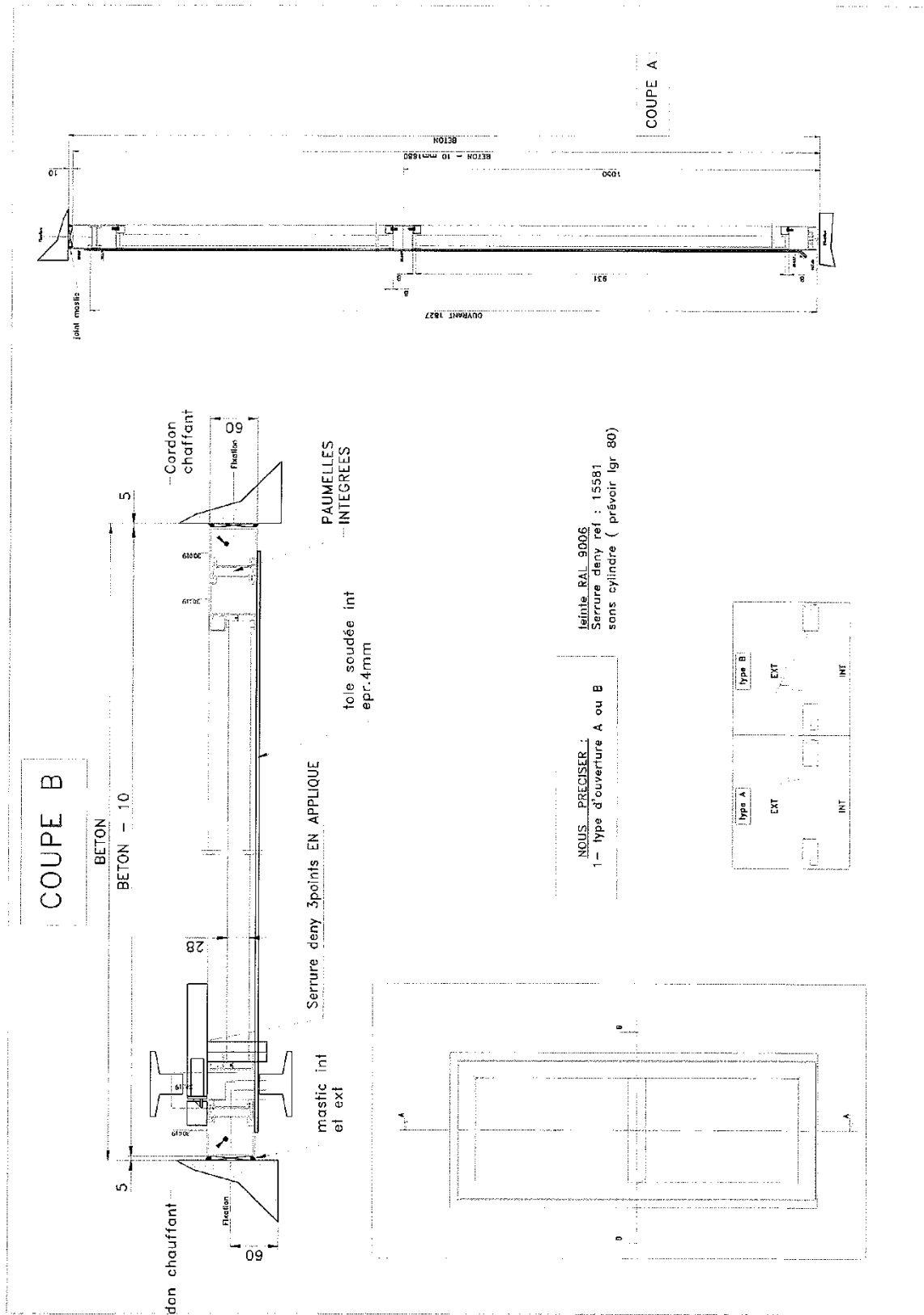
Le fait de commencer les travaux équivaut à une acceptation sans réserve des supports et les rattrapages qui seraient jugés nécessaires par la suite seront à sa charge.

La pose devra être faite dans les règles de l'art. Les équerrages, aplombs et niveaux devront être respectés. Si nécessaire, des calages pourront être mis en place au droit des points de fixation. Les cales utilisées seront obligatoirement en inox et ne devront pas dépasser du cadre.

Les calfeutrements pour assurer l'étanchéité à l'air, à l'eau et au bruit entre les supports, la maçonnerie et les ouvrages sont à la charge de l'entrepreneur. Ils sont effectués par interposition de joints mastic souple extrudés.

Documents à fournir : les plans d'exécution et notes de calcul précisant :

- les implantations et dimensions des ouvrages,
- les côtes brutes à exécuter,
- les emplacements des feuillures et trous de scellement à prévoir,
- les fiches techniques.



II.5.12. Serrurerie intérieure

Le présent article concerne l'ensemble des ouvrages de métallerie, serrurerie intérieure, escalier, échelles, échelons, garde-corps, main-courante, caillebotis, grille de ventilation, trappes.

La fourniture et les travaux nécessaires à la réalisation de l'ouvrage sont conformes aux textes de la législation en vigueur, notamment : DTU 37-1 et DTU 39 et normes françaises homologuées.

Les coefficients d'isolation acoustique suivants sont demandés : portes extérieures $K < 3,5 \text{ W/m}^2/\text{°C}$.

Les éléments proposés doivent respecter les indices d'affaiblissement acoustiques nécessaires au respect des valeurs limites de bruit vis à vis des tiers du projet.

Les travaux de serrurerie comprennent en particulier :

- la coordination avec les travaux de gros œuvre pour réservation et scellement de pièces métalliques,
- les études de dimensionnement, dessins d'exécution et de détail des ouvrages,
- la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose et le réglage des ouvrages,
- l'étanchéité des ouvrages,
- la fourniture et la pose de quincaillerie, de systèmes de manœuvre, d'équilibrage, de suspension, de guidage, de fermeture et de verrouillage correspondant aux ouvrages,
- la fourniture et la pose des pattes à scellement,
- la fourniture et la pose des chevilles, douille autoforeuse et autres systèmes de fixation non incorporés au gros œuvre ainsi que les taquets de calage,
- la fourniture de dispositifs de fixation lorsque ceux-ci doivent être incorporés au gros œuvre,
- les réservations (feuillures, engravure, trous,...) qui n'auraient pas pu être réalisées par l'entrepreneur du gros œuvre du fait que l'entrepreneur qui n'aurait fourni en temps utile les plans de réservation,
- le nettoyage et l'enlèvement des gravats résultants de ses travaux.

Cette liste n'est pas exhaustive et l'entrepreneur est tenu à une obligation de résultat. Il doit le parfait achèvement de tous les ouvrages suivant les règles de l'art de la construction et dans le respect des spécifications architecturales propres au projet.

Documents à fournir : les plans d'exécution et notes de calcul précisant :

- les implantations et dimensions des ouvrages,
- les côtes brutes à exécuter,
- les emplacements des feuillures et trous de scellement à prévoir,
- les fiches techniques.

II.5.12.1. Ouvrages en acier (escaliers, échelles, garde-corps, main courante, grilles, etc.)

Les aciers utilisés sont des aciers laminés. Les fers sont durs, nerveux, électriques, malléables à froid et à chaud, bien soudants, sans aucune paille. Les fers aigres et cassants sont proscrits.

La protection contre la corrosion est assurée :

- soit par électrozingage,
- soit par galvanisation à chaud après recuit, 450 g/m² minimum et 30 micromètres d'épaisseur.

Le revêtement doit permettre d'obtenir les garanties suivantes, considérées sur la base d'une surface de référence égale à la plus petite des deux valeurs de 0,25 m² ou de la surface de l'élément considéré :

- Garantie d'aspect : 5 ans, aucun écaillage n'étant admis sur des surfaces dépassant 1% de la surface de référence ou 2 cm².
- Garantie anticorrosion : 10 ans, les superficies des zones corrodées ne doivent pas dépasser 1% de la surface de référence ou 5 cm².

II.5.12.2. Ouvrages en aluminium (trappes)

Les ouvrages en aluminium sont des profils en alliage d'aluminium extrudé de qualité AGS. Ils sont protégés par laquage avec production d'une attestation du label Qualicoat. Chaque trappe permettant l'accès à un cuvelage est doté d'une grille antichute disposée sous la trappe.

II.5.12.3. Ouvrages en matériaux composites

Caillebotis sur support galvanisé ou électrozingué.

II.6. Travaux d'assainissement

II.6.1. Spécifications des tuyaux et appareils

Les tuyaux et raccords seront conformes aux normes françaises approuvées et en vigueur. D'autre part, ils proviendront tous d'usines possédant le label qualité. Ils porteront les marques de leur provenance et leur série de fabrication.

Un contrôle caméra ainsi que des essais à l'air seront effectués par un organisme indépendant sur la totalité du réseau. Les essais d'étanchéité à l'air seront effectués suivant la norme européenne NF EN 1610.

L'Entrepreneur aura une obligation de résultat concernant l'étanchéité de ces réseaux et regards, au vu des essais qui seront effectués. La qualité des matériaux utilisés et les conditions de pose devront tenir compte de cette contrainte. Un essai préliminaire à la mise en place du remblai pourra être réalisé sur avis du Maître d'Œuvre.

II.6.2. Tuyaux et raccords assainissement

Canalisations en PVC :

Les tuyaux seront en PVC avec joint d'étanchéité EPDM conforme à la norme ISO 21138-1:2020, avec une classe de résistance minimum de 8,0 kN/m² (norme NF EN ISO 9969) et une longueur 3 ou 6 mètres. Ils seront posés aux endroits indiqués sur le plan d'ensemble des travaux.

DN/OD	Ø extérieur d1	Epaisseur paroi s1	Ø intérieur minimal
125	125.00	9.00	107.00
160	160.00	12.50	135.00
200	200.00	14.00	172.00
250	250.00	17.00	216.00
315	315.00	22.50	270.00
400	400.00	30.00	340.00

Les joints d'étanchéité sont sertis dans le manchon du tube ou des accessoires en élastomère.

Les accessoires (té, manchons, ...) sont de classe de résistance minimum 8 kN/m² conformément à la norme EN 476.

II.6.3. Regards de visite d'assainissement

Ils seront conformes aux normes en vigueur ou feront l'objet d'un « Avis technique favorable » délivré par la commission instituée à cet effet par l'arrêté interministériel du 2 décembre 1969 et conformes à la norme NFP 16-342.

Le verrouillage entre les éléments sera assuré par joints, formant par la suite un monobloc.

Les regards seront préfabriqués en usine et auront un diamètre intérieur de 1 m, voire 0.8 m lorsque nécessaire, les parois auront au minimum 0,10 m d'épaisseur.

En aucun cas les regards ne devront être coulés en place.

Lorsque le profil a une pente importante (au-delà de 10%), la cunette devra impérativement posséder une pente intégrée ; la pose des coudes en entrée et sortie de regard est totalement proscrite.

Les regards se composent d'une embase, d'une partie médiane, d'une partie supérieure et d'un tampon de fermeture avec son cadre.

L'embase comprend :

- une dalle de fond armée ou non, assise sur une couche de propreté,
- une cunette permettant un raccordement hydraulique harmonieux,
- des banquettes,
- des piédroits,
- des collets mobiles ou manchons de raccordement,
- éventuellement une dalle de couverture en béton armé.

La partie médiane comprend une cheminée en éléments préfabriqués. Le joint entre éléments sera constitué par une bague d'étanchéité en élastomère (ou plastomère à écrasement) s'adaptant dans le profil d'emboîtement conçu à cet effet.

La cheminée sera verticale sur toute la hauteur du regard.

La partie supérieure comprend :

- soit un tronc de cône armé présentant une couverture au sommet de 0,60 ou 0,80 m complétée par une couronne en béton armé dans laquelle sera scellé le tampon,
- soit par une tête réductrice ou hotte conique renforcée, la partie supérieure étant profilée pour l'adaptation du tampon ou d'une rehausse sous cadre,
- soit une dalle réductrice renforcée, soit une dalle flottante dans le cas d'un trafic lourd et intense et après approbation du maître d'œuvre.

Pour assurer une liaison souple entre collecteurs et regards ou autres ouvrages et pour éviter ainsi que des tassements différentiels produisant des effets de cisaillement nuisent à l'étanchéité, il conviendra obligatoirement de respecter la prescription de la liaison à joints souples. Celle-ci est bien assurée par le fond de regards préfabriqués. Cet élément de fond doit assurer une parfaite continuité du fil d'eau de la canalisation.

Le cadre fonte sera dans tous les cas rendu solidaire par un système de boulons ou de broches métalliques ancrées sur l'élément haut. L'assemblage entre éléments sera assuré par un système de joint plastomère à écrasement.

Ils devront être parfaitement étanches et feront l'objet d'un test d'étanchéité à l'air.

Le raccordement des canalisations dans les regards sera effectué au moyen de joints « Forscheda ».

En cas de présence, même périodique de la nappe, l'étanchéité entre matériaux de regards sera particulièrement soignée. La partie extérieure du joint sera éventuellement réalisée à l'aide d'un mastic étanche agréé par le Maître d'Œuvre. On vérifiera la transmission sur les joints des efforts statiques. Le dispositif de joint ainsi réalisé peut être complété par la mise en œuvre d'une bande bitumineuse collée à l'extérieur, autour des anneaux.

II.6.4. Dispositifs de fermeture de regard

Les modèles choisis par l'entrepreneur devront être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre ; ils auront des caractéristiques répondant aux critères ci-après :

- Les dispositifs de fermeture de regard sont en fonte ductile à cadre rond, tampon rond et articulé de 600 mm d'ouverture minimum, type Pamrex ou équivalent,
- Ces dispositifs doivent résister à 40 000 daN (classe D 400).

Les joints seront remplacés en fin de chantier s'ils ont été endommagés durant le chantier.

II.6.5. Traversée d'Ouvrage

Traversée d'Ouvrage non étanche :

Le percement de l'ouvrage s'effectuera par carottage de la maçonnerie en place à l'aide d'une fraise diamantée. Toutes les sujétions d'orientation et de positionnement sont à la charge de l'Entrepreneur.

Traversée d'Ouvrage étanche :

Le percement se fera avec la même technique que précédemment, mais le diamètre de foration devra être adapté en fonction de la conduite à poser pour que l'étanchéité puisse être réalisée par joint triple lèvre de type Forsheda.

II.6.6. Tabouret de branchement

Sans objet.

II.6.7. Appareillage spécifique

Sans objet.

II.7. Travaux sur réseaux secs

Sans objet.

II.8. Dispositifs de signalisation et de détection

Les dispositifs de signalisation doivent être prévus pour les canalisations :

- métalliques par grillage avertisseur non détectable, de couleur normalisée,
- non métalliques par grillage avertisseur détectable de couleur normalisée et fil inox (304 L recuit) de diamètre 0,80 mm (section 0,5 mm²) gaine PEHD diamètre extérieur 2,8 mm de couleur normalisée. Résistance électrique $\leq 1,45 \pm 5 \% \Omega / \text{ml}$. Résistance à la traction 660 N / mm². Livré en bobine.

II.9. Clôture du périmètre de protection immédiate

II.9.1. Clôture fixe

La clôture du périmètre de protection immédiate devra respecter les préconisations de l'hydrogéologue agréé et le descriptif des travaux. Elle sera mise en œuvre en installant des piquets en acier galvanisé et plastifié vert scellés dans un massif béton. Le massif peut être préfabriqué ou coulé sur place et devra être entièrement recouvert.

Aucun grillage ne sera mis en œuvre.

Bien évidemment, la clôture devra être posée sur la limite du périmètre de protection immédiate du captage concerné.

II.9.2. Signalisation de protection de la ressource

La signalisation est assurée par des panneaux en aluminium de la taille d'un format A4 (210x297 mm) posés sur les portails.

Un exemple de panneau est présenté en annexe.

II.10. Matériaux et fournitures d'un type courant ou nouveau

Si l'entrepreneur désire utiliser des matériaux nouveaux, il doit solliciter l'autorisation préalable du Maître d'œuvre, dans les conditions des articles 38, 39 et 40 du fascicule n°71.

II.11. Epreuves en usine et contre-épreuves

Les épreuves en usine et contre-épreuves des fournitures sont faites en conformité des dispositions de l'article 11 du fascicule N°71.

III. CHAPITRE 3 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

III.1. Prise en charge des fournitures acquises séparément par le Maître d'ouvrage

Les fournitures acquises séparément par le Maître d'ouvrage et qui pourront notamment comprendre :

- les compteurs abonnés,

sont installées par l'entrepreneur.

III.2. Transport - Magasinage

Le transport des matériels, emballés jusqu'au lieu de montage, est à la charge de l'entrepreneur.

Aucun matériel de levage n'est mis à la disposition de l'entrepreneur pour le déchargement du matériel.

L'entrepreneur doit assurer, à ses frais, le gardiennage des matériels livrés sur le site jusqu'à la réception de l'installation.

III.3. Piquetage sur le terrain, dossier d'exécution, dispositions générales

Le piquetage général a pour objet de reporter sur le terrain les ouvrages définis par le plan général d'implantation au moyen de piquets numérotés, solidement fixés au sol et dont les têtes sont raccordées en plan et en altitude aux repères fixes du nivellement général de la France.

Le piquetage général sera effectué contradictoirement par l'entrepreneur en présence du Maître d'œuvre. Le piquetage est supporté par l'entrepreneur qui fournit la main d'œuvre et le matériel nécessaire. Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il a la responsabilité complète des erreurs de nivellement et qu'il aurait éventuellement à subir toutes les conséquences de ces erreurs.

Les conditions d'établissement et s'il y a lieu le degré de précision de ce piquetage général seront précisés.

Le Maître d'ouvrage fournira à l'entrepreneur copie des pièces concernant les autorisations de passage en terrain privé et éventuellement des servitudes. Les indemnités éventuelles pour occupation temporaire ou servitudes seront réglées par le Maître d'ouvrage.

Les plans d'exécution comprendront notamment l'établissement des vues en plans, profils en long, coupes type de tranchées, études de détail nécessaires adaptées en fonction de la position des ouvrages et réseaux existant implantés par l'entreprise.

Les cotes de nivellement indiquées sur les plans et sur les profils seront rattachées au nivellement général français (NGF).

Les documents d'exécution comprendront les notes de calcul nécessaires au dimensionnement des ouvrages, notamment la note de calcul de verrouillage et des butées des canalisations.

Les documents d'exécution présenteront également les zones de stockage éventuelles de matériaux et matériel, les plans de déviation éventuels, la description des dispositifs envisagés pour assurer la sécurité des travailleurs et des riverains pendant la réalisation des travaux, les plans béton armé de tout ouvrage de génie civil, les dispositions envisagées pour la réalisation des travaux par fonçage.

Les documents d'exécution comprendront également un schéma de signalisation avec la position, le type et le nombre de chaque panneaux ou dispositif que l'entreprise envisage de mettre en œuvre dans le cadre de la signalisation routière. Ce schéma sera présenté pour visa aux services de la commune, du département, au coordonnateur SPS et au Maître d'œuvre.

III.3.1. Exécution des tranchées et fouilles pour ouvrages annexes

Généralités :

Les fouilles pour tranchées et ouvrages seront effectuées à ciel ouvert conformément aux pièces dessinées.

Les tranchées courantes pour canalisations seront normalement établies à la profondeur minimum définie au 1.7. au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux, sauf cas particuliers prévus aux profils en long ou prescrits par le Maître d'œuvre. Les excédents de profondeur et de largeur non autorisés n'entrent pas en ligne de compte.

L'entrepreneur exécutera tous les travaux auxquels donneront lieu l'ouverture des tranchées et le creusement des puits pour ouvrage ainsi que le maintien de ces fouilles jusqu'au remblaiement. Il fera notamment tous les épuisements, coffrages, étalements et blindages nécessaires quelles que soient leur hauteur et la nature du terrain rencontré. Il devra conduire l'étalement des fouilles en se conformant aux prescriptions de sécurité en vigueur et aux directives du Maître d'œuvre.

Il sera responsable de tous les éboulements et les mouvements du sol qui pourraient survenir quelle qu'en soit la cause et de tous les dommages pouvant en résulter. Il en sera de même des dégradations causées par les ouvriers.

Dans les sections ouvertes sous route, trottoirs ou chemins, l'entrepreneur commencera par déposer ou démolir avec soin les matériaux qui constituent le revêtement ainsi que ceux de la fondation, sans ébranler ni dégrader les parties voisines.

Sous voirie, la chaussée en enrobés sera sciée et démolie à l'engin mécanique. Les produits noirs seront transportés sur une plateforme de recyclage.

Les terrassements seront réalisés à la trancheuse, au BRH ou à la fraise. Les matériaux extraits seront criblés si nécessaire pour être réutilisés en matériaux d'assise et d'enrobage.

Il est expressément interdit de commencer l'exécution d'une maçonnerie de fondation sans avoir reçu l'autorisation du Maître d'œuvre ; celle-ci sera donnée après vérification du fond de fouille.

La longueur de tranchée pouvant rester ouverte avant remblaiement ne dépassera pas 30 mètres (sauf notification express du gestionnaire de la voirie ou du Maître d'ouvrage).

L'emploi d'engins mécaniques est interdit au passage des ponts, aqueducs, câbles souterrains, canalisations diverses (eau et gaz), ouvrages souterrains divers dans tous les cas où la sécurité des ouvrages, des habitations ou du personnel, est menacée.

Dans tous les cas de déblais ou de remblais pouvant être exécutés à l'aide d'engins mécaniques, l'entrepreneur sera néanmoins tenu d'enlever et de trier les blocs de roches, racines, débris végétaux, etc...

L'étalement, le talutage ou le blindage des fouilles devront être assurés conformément aux articles VII du fascicule 70 du CCTG et XII du fascicule 71 du C.C.T.G. et à la norme NFP 98-331 et à la réglementation en vigueur. Sauf stipulations contraires, les blindages sont retirés progressivement par couche de remblai avant compactage. La responsabilité de l'entrepreneur en la matière est affirmée par le décret n°65-48 du 8 janvier 1965 (article 66) portant règlement d'administration publique pour l'exécution du titre 2 du code du travail

dont l'application est précisée par les circulaires du Ministère du Travail en date du 29 mars 1965 (J.O. du 29 mars 1965) et du 6 mai 1965 (J.O. du 21 mai 1965).

Le décret précité prescrit que les fouilles des tranchées de plus de 1.30 mètres de profondeur et d'une largeur égale ou inférieure aux 2/3 de la profondeur ne peuvent être exécutées qu'avec des parois talutées ou des parois verticales blindées. L'angle de talutage doit tenir compte de la nature du terrain et des surcharges éventuelles.

Le blindage pourra se faire par panneaux métalliques ou préfabriqués, type caissons rigides et posés à la suite des uns des autres ou superposés, ou dans les rails de guide, avec étrépillons à vérins de réglage de l'écartement des panneaux, ou par des palplanches qui seront engagées et récupérées dans la mesure du possible. Dans les autres cas, le blindage se fera selon la nature et l'état des terres. D'autre part, l'entrepreneur devra organiser son chantier de façon que les dépôts de matériaux extraits de la tranchée et la circulation des engins ne compromettent pas la stabilité des parois de la tranchée. La protection pour toutes les chaussées situées sous les voies de circulation (chaussées, accotements et trottoirs) ou à proximité de murs de clôture ou d'habitation ou de profondeur supérieure à 3 mètres sera de type lourde par blindage jointif.

La protection pour les hauteurs inférieures à 2 mètres pourra se faire par blindage semi-jointif en bois ou métallique avec liernes hauts et bas de raidissement et étrépillons à vérins (l'intervalle entre pièces de soutènement étant au plus égal à 2 fois la largeur d'une de ces pièces) ou par système monolithique amovible de type cage métallique de protection ou similaire constitué par des éléments industrialisés d'un modèle agréé par l'inspection du travail, avec un dispositif spécial à glissières et contreventées efficacement par un dispositif d'étrépillons à vérins placés à différents niveaux de panneaux (haut, bas, éventuellement intermédiaire) type Krings ou similaire.

Le dispositif de soutènement des parois de tranchée devra garantir une stabilité parfaite des terres afin d'éviter toute décompression même très limitée qui serait préjudiciable tant à l'emprise de la chaussée, aux canalisations existantes qui se trouvent dans la zone de travaux qu'aux habitations avoisinantes. Les dégâts éventuels causés aux habitations sont à la charge exclusive de l'entrepreneur qui devra être couvert par une assurance. A cette fin, un constat a priori et a posteriori de propriétés bâties sera effectué par les soins et à la charge de l'entrepreneur.

En conséquence, les entreprises soumissionnaires devront joindre à leur offre, si le règlement particulier de consultation l'exige, une liste et une description détaillée du matériel de soutènement de parois de tranchée dont elles disposent ainsi que les pelles mécaniques (préciser leur puissance) qui seront affectées au chantier.

Il convient de prévoir en outre des échelles d'accès et de sorties tous les 15 mètres maximum.

Les tuyaux doivent être descendus en fond de fouille conformément aux règles de sécurité liées à la manutention de charges lourdes, et notamment en utilisant des croches de pose spécifiques et des sangles appropriées (Cf. prescriptions en sécurité de l'OPPBT).

L'entrepreneur devra vérifier les capacités des engins de manutention utilisés et que leur équipement comprenne des clapets de sécurité.

Le Maître d'œuvre arrête immédiatement les travaux si les règles de sécurité ne sont pas respectées. L'interruption du chantier ne donne lieu à aucune indemnité. La poursuite du chantier est subordonnée à une autorisation de reprise des travaux délivrée par l'inspecteur du travail conformément aux dispositions prévues dans l'arrêté du 29 juin 1992. Les matériels de blindage et des étalements ne pourront être abandonnés dans les fouilles qu'après agrément du Maître d'œuvre.

Si l'emploi d'explosif venait à être autorisé, l'entrepreneur prendra à ses frais toutes les précautions nécessaires pour qu'il ne résulte du tirage des mines aucun danger pour les ouvriers et autres personnes pouvant se trouver dans l'étendue du chantier ou sur les propriétés particulières bâties ou non.

Si malgré toutes les précautions prises, les déblais à la mine portaient atteinte aux personnes et aux propriétés voisines, l'entrepreneur resterait seul responsable vis-à-vis des tiers.

III.4. Consolidation du sol et drainage sous conduite

La consolidation des terres et les drainages sous conduites reconnus nécessaires doivent être exécutés suivant les directives du Maître d'œuvre données sur le chantier.

III.5. Rencontre de maçonnerie, de canalisations ou de câbles

III.5.1. Article 3.5.1 - Généralités

Les démolitions de maçonnerie de toute nature ou autres obstacles seront limitées à ce qui est strictement indispensable à l'exécution des travaux, sauf ordre spécial du Maître d'œuvre. Les racines d'arbres d'un diamètre supérieur à 5 cm ne doivent pas être coupées, sauf autorisation du maître d'œuvre. Toute pierre présentant le risque de se décrocher des parois de la tranchée sera enlevée, afin de prévenir un accident dû à sa chute sur un homme ou sur la conduite.

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations, câbles ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux. Il prendra également toutes les dispositions utiles pour détourner les réseaux et concessionnaires rencontrés en liaison avec les administrations compétentes.

Il est précisé notamment, qu'il prendra toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations ou câbles. Il ne sera pas admis à présenter de réclamation de quelque nature que ce soit, du fait que le tracé ou l'emplacement imposé par les ouvrages l'obligerait à prendre des mesures de soutien. Les faisceaux de gaines ou câbles comptent pour un seul croisement.

Une distance minimum de 0,50 m en projection horizontale ou verticale devra être observée entre les câbles téléphoniques et la canalisation projetée. Cette distance sera portée à 0,20 m pour les lignes de transport de courant électrique basse tension. Les espacements entre les conduites doivent être conformes à la note technique n°147 publiée en mars 1974 dans le cahier du CSTB n°1231 modifié.

Pour les lignes de transport à haute tension, la distance sera fixée dans chaque cas particulier.

Travaux exécutés sans préavis :

Si des canalisations ou ouvrages sont installés à proximité des câbles de télécommunication sans préavis ou avant l'arrivée de l'agent de service, le concessionnaire pourra exiger la réouverture des fouilles aux endroits jugés litigieux.

Ces travaux de réouverture, la pose de protections supplémentaires ou le déplacement des installations ne répondant pas aux prescriptions réglementaires, seront effectués aux frais de l'entrepreneur.

Si des câbles à grande ou moyenne distance sont intéressés par les travaux prévus, un agent du Service des lignes à grande distance sera délégué sur les lieux.

Aucun terrassement au voisinage des installations souterraines de télécommunication ne sera commencé sans l'accord de cet agent.

Sauf prescriptions contraires de ce dernier, lorsqu'une tranchée longera ou traversera un emplacement occupé par des câbles à grande ou moyenne distance, les dispositions suivantes seront observées :

- en parcours parallèle, une distance minimum de 0,40 m en projection horizontale devra être ménagée entre la ligne téléphonique et la tranchée,
- aux points de croisement du câble, une distance d'au moins 0,40 m devra séparer celui-ci de la canalisation mise en place et, si le passage s'effectue au-dessous du câble, un treillage ou tout autre dispositif avertisseur sera placé à 0,40 m au-dessus de celui-ci, de façon à le protéger lors des fouilles qui pourraient être faites ultérieurement.

L'usage du feu ou d'une forte chaleur est interdit à proximité de la ligne téléphonique.

Dans ce cas, la fouille ne devra être comblée qu'après accord d'un agent du Service des lignes à grande distance, le Centre d'Entretien des Télécommunications du Réseau National ayant été immédiatement prévenu de l'accident.

Il est précisé que le passage ou la présence de l'agent du Service des lignes à grande distance ne dégagera, en aucun cas, la responsabilité de l'entrepreneur, si malgré les recommandations faites, des détériorations sont occasionnées à des câbles de télécommunications.

Les frais de réparation seront, dans tous les cas, réclamés à l'entrepreneur responsable, en vertu de l'article 124 du code des P.T.T.

En outre, si des troubles de toute nature ou des avaries résultant de l'exécution de ses travaux se révélaient ultérieurement sur des lignes souterraines, il devrait rembourser à l'Administration des P.T.T. les dépenses nécessitées pour la remise en état de son réseau.

III.5.2. Rencontre en fouille d'ouvrages défectueux

Toutes les fois que dans les fouilles l'entrepreneur constatera des écoulements ou des émanations indiquant un défaut d'étanchéité de quelque canalisation voisine, il devra en prévenir les Services Publics, les concessionnaires ou les particuliers intéressés.

Les travaux ne seront alors poursuivis qu'en prenant les précautions nécessaires pour éviter tout accident, notamment s'il s'agit de canalisations d'eau ou de gaz.

En cas de dommage causé accidentellement à une canalisation ou à un câble, il y aura lieu de prévenir d'urgence le service intéressé et l'entrepreneur aura à sa charge le coût de la réparation

III.6. Pose des canalisations

Généralités :

Les canalisations auront les diamètres indiqués sur le plan des réseaux. Elles reposeront sur le lit de sable ou de gravette 10/20 mm assurant un arc d'appui de 60°.

Lorsque la hauteur de remblai au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation sous chaussée sera inférieure à 1,00 m, la canalisation sera posée sur un berceau soutenant le tuyau sur un arc minimum de 120°.

Les pentes des conduites devront scrupuleusement être respectées, à moins que les conditions du terrain demandent une modification du profil. L'entrepreneur devra en rendre compte au Maître d'œuvre et se conformer à sa note de service.

Dans tous les cas dès que la pente minimale des canalisations d'assainissement sera inférieure à 1 %, le recours à la pose au laser sera systématique.

Le fond de fouille doit être soigneusement dressé d'après la pente du profil en long et les niches aménagées au droit des collerettes. Le tuyau doit porter sur toute la longueur de sa génératrice inférieure, ne jamais être en porte à faux, ni reposer sur un élément dur. **La pose sur cales est rigoureusement interdite.** Le lit de pose doit être réglé avant la mise en place de la canalisation et le compactage des remblais jusqu'à mi-hauteur du tuyau doit être particulièrement soigné.

Les tuyaux seront posés le bout femelle orienté vers l'amont.

Les tuyaux doivent être posés bien alignés avec une pente régulière entre deux regards consécutifs. L'emboîtement sera dirigé vers l'amont. Les raccordements des canalisations avec les regards de visite seront obligatoirement réalisés avec des manchons de scellement pris dans le béton du regard et joints caoutchouc permettant un raccordement souple. La descente en fond de fouille se fera en suspendant par 2 élingues ou par une seule élingue en lasso près du centre de gravité des tuyaux (repéré) ou par une pince de manutention adaptée aux produits.

Les déviations angulaires à l'aide de pièces spéciales ou du godet de pelle sont interdites.

L'emboîtement des tuyaux se fera obligatoirement à l'aide d'une couronne de poussée qui sera installée à l'extérieur de la bague femelle.

Dans le cas de tuyaux munis d'ancres de manutention (cas des tuyaux béton notamment), les réservations correspondantes seront rebouchées.

Le contrôle du bon alignement des tuyaux, la vérification que leur pente est régulière et conforme au projet sont des éléments essentiels d'une bonne exécution du chantier. La pose des canalisations principales devra être effectuée au rayon laser ou tout autre moyen de contrôle similaire. Tous les abouts devront être systématiquement débarrassés de toute souillure et être secs avant la mise à joint.

En cas de forte pente, pour éviter le glissement de la conduite, chaque tube doit être ancré dans le terrain au niveau de son emboîture, placée vers le haut. Sauf disposition contraire acceptée par le maître d'œuvre, la coupe de tuyaux est interdite. Seules les coupes tubes, tronçonneuse ou scies sont utilisées dans ce cas exceptionnel.

Nivellement des canalisations :

L'entrepreneur sera tenu de procéder lui-même et sous sa responsabilité, en présence du Maître d'œuvre, au nivellement des canalisations posées conformément aux directives de détail qui lui seront données en cours de chantier.

Il devra, pour ces opérations ou pour toutes celles de vérification que désirerait exécuter lui-même le Maître d'œuvre, tenir à la disposition de ce dernier le matériel et le Personnel qualifié nécessaire.

Les frais engagés par l'entrepreneur à cette occasion sont censés être implicitement compris dans les prix de l'ouvrage.

La responsabilité de l'entrepreneur demeurera entière dans le cas où des différences de niveau par rapport aux plans d'exécution seraient constatées après pose des conduites.

Déviation :

Il est possible de réaliser avec les seuls tuyaux des courbes à grands rayons, une fois le montage du joint complètement achevé.

La déviation angulaire maximale est la suivante :

Ø tuyau (mm)	100/150	200/300	350/600	700/800
Déviation maximale (degrés)	5°	4°	3°	2°

III.7. Mortiers et bétons

Les bétons pour ouvrages annexes et divers seront réalisés avec les dosages et les liants suivants :

Utilisation du béton	Dosage en kg/m ³	Classe de résistance des ciments
Béton pour enrobage des tuyaux et béton de propreté	160	CPA 35
Béton pour fondations et massifs	250	CPA 45
Béton non armé en élévation	300	CPA 45
Béton armé	350	CPA 55

En cas d'eau agressive, du ciment de type CLK ou CPA "prise mer" sera mis en œuvre selon indication du Maître d'œuvre.

En cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, il sera fait appel pour les différents bétons, exclusivement à du béton normalisé B 25 type ouvrage d'art (avec liant CPA prise mer ou CLK selon la nature des eaux). L'agrément préalable de la centrale ainsi que la formule de composition du béton devront être sollicités auprès du Maître d'œuvre.

III.8. Butées, ancrages

Les dispositions de l'article VI.8.4.2 du fascicule 71 du CCTG s'appliquent.

Les butées et ancrages seront réalisés par l'entreprise en tenant compte de la nature des terrains traversés et des pressions d'épreuve, après accord du Maître d'œuvre et justification du dimensionnement.

III.9. Dépose des conduites

La dépose des conduites anciennes s'effectue sans récupération des conduites et matériaux et avec évacuation à la décharge des éléments déposés. En aucun cas, ceux-ci ne devront être enfouis dans la fouille.

III.10. Réseaux secs

Sans objet.

III.11. Essais des réseaux d'eau potable

III.11.1. Epreuves et essais

Les portions de réseau et leurs longueurs maximales qui doivent être éprouvées au fur et à mesure de l'avancement des travaux sont définies sur le chantier.

La fourniture et le transport de l'eau nécessaire aux essais doivent être assurés par l'entrepreneur.

La pression minimum d'essai sera précisée par le maître d'œuvre.

III.11.2. Essai général du réseau

Il doit être procédé par l'entrepreneur à un essai de mise en pression générale du réseau, conformément à l'article 63 du fascicule N°71.

A l'occasion de cet essai, le rinçage et la désinfection du réseau seront effectués par l'entreprise avant la mise en service.

La fourniture et le transport de l'eau nécessaire au rinçage doivent être assurés par l'entrepreneur et à ses frais.

III.12. Essais des réseaux d'assainissement

Sans objet.

III.13. Essais des réseaux secs

Sans objet.

III.14. Réfections provisoires et définitives des chaussées

Les dispositions décrites dans le Règlement de voirie du Département de la Savoie en date du 15/11/2019 et de la norme NF P98-331 sont applicables.

L'Entrepreneur a à sa charge l'entretien des réfections provisoires des chaussées, trottoirs et accotements. Le présent marché comporte la réfection définitive des chaussées avec les prescriptions suivantes : sous chaussée enrobée secondaire, la réfection de chaussée sera exécutée comme suit :

- Couche de roulement en béton bitumineux sur 6 cm ;
- Couche d'accrochage ;
- Couche de fondation de 50 cm respectant un objectif de compactage de type Q3 ;
- Remblai sur la hauteur de la tranchée respectant un objectif de compactage de type Q4.

III.15. Remblaiement des tranchées compactage et remise en état des sols

Au-dessus de la surface constituée par le gravier, le remblaiement des tranchées sous voirie sera constitué d'abord par des matériaux extraits des fouilles et recyclés (0/31,5), puis par des matériaux recyclés et calibrés 0/80 selon indication du Maître d'œuvre, la totalité étant compactée par couche maximale de 20 cm au rouleau vibrant et légèrement arrosée. Les déblais devront être enlevés au fur et à mesure de leur extraction et transportés aux points d'élimination ou de recyclage.

Travaux hors chaussée :

Les matériaux d'assise et d'enrobage seront obtenus par criblage sur site des matériaux extraits. Le corps du remblai proviendra des déblais expurgés des gros éléments. Après remblaiement des tranchées, l'entreprise devra remettre le terrain en son état initial, notamment par ramassage des cailloux qui n'auront pas été éliminés et par épandage de terre végétale, préalablement mise en dépôt dans les tronçons en terrains cultivables.

Travaux sous chaussée :

- Matériaux d'assise : matériaux drainant auto-compactant de carrière,
- Matériaux d'enrobage : matériaux extraits concassés, criblés et si nécessaire traités à la chaux de granulométrie 0/50 mm,
- Corps de remblais : matériaux extraits concassés, criblés et si nécessaire traités à la chaux de granulométrie 0/50 mm et PSR et 0/80 mm en PIR.

Ces matériaux, ainsi que les procédés de mise en œuvre, seront agréés par la Direction des Routes Départementales.

A charge de l'entreprise de présenter les caractéristiques des matériaux d'enrobage et de remblai, au maximum 15 jours avant le début des travaux. Les granulométries seront conformes à la NFP 18-101.

Les matériaux utilisés ne doivent en aucun cas être susceptibles de provoquer des tassements ultérieurs (vases, sols gelés, ...), ni endommager les canalisations ou leurs protections, ni contenir d'éléments polluants lixiviables (ex : sous-produits industriels, mâchefer d'incinération ...).

Le tableau ci-dessous présente un résumé indicatif des domaines d'applications des différents remblais.

Matériaux de remblais	Chaussée type RD ou RN	Autres Chaussées revêtues	Chaussées non revêtues	Hors chaussée
Partie supérieure de remblai (PSR)	Matériaux extraits traités de granulo 0/D avec D<=50mm ou fraisa	Matériaux extraits traités de granulo 0/D avec D<=50mm ou fraisa	Matériaux extraits traités de granulo 0/D avec D<=50mm ou fraisa	Matériaux extraits
Partie inférieure de remblai (PIR)	Matériaux extraits traités de granulo 0/D avec D<=80mm	Matériaux extraits traités de granulo 0/D avec D<=80mm	Matériaux extraits	Matériaux extraits
Zone d'Enrobage	Matériaux extraits traités de granulo 0/D avec D<=50mm	Matériaux extraits traités de granulo 0/D avec D<=50mm	Matériaux extraits expurgés ou traités de granulo 0/D avec D<=50mm	Matériaux extraits expurgés
Lit de pose	Gravette 5/25 mm	Sable ou 5/25 mm	Sable ou 5/25 mm	Matériaux extraits expurgés ou sable propre ou 5/25 mm

Exécution de l'assise et du remblai de protection

En cas de mauvaise assise ou faible profondeur, un sommier en béton de ciment, complété le cas échéant par un enrobage total du tuyau, pourra être prescrit par le maître d'œuvre.

Dans tous les cas l'assise et la couche de protection (qui constituent l'enrobage) sont tassées après relevage partiel des blindages, notamment sous les flancs des tuyaux pour constituer réellement une assise. Ces 2 parties de l'enrobage sont réalisées une seule fois pour les tuyaux flexibles de moins de 200 mm ou rigide de moins de 300 mm.

La protection a une épaisseur de 10 cm au-dessus des collerettes ou des manchons.

Remblai proprement dit :

- 1) Hors chaussée, les remblaiements seront réalisés en réutilisant autant que possible les déblais, expurgés des gros éléments et des matières putrescibles. Ils seront damés par couche.
- 2) Sous chaussée revêtue, la partie supérieure de remblaiement (PSR) sera constituée de matériaux extraits des fouilles et traités par le titulaire ; le matériau obtenu après traitement devra permettre d'atteindre un niveau de compactage Q3. La PSR aura une épaisseur de 45 cm.
- 3) Les chaussées non revêtues seront reconstituées afin de retrouver leur fonction initiale :
 - Le compactage est réalisé en fonction des prescriptions du guide SETRA de mai 1994, des normes NFP 98.115 pour les objectifs de densification Q1 et Q2 et NFP 98.331 pour les objectifs de densification Q3 et Q4.
 - La classification est faite suivant la position de la tranchée dans l'assiette de la voie et conduit à une qualité de compactage adaptée à chaque type de tranchée.

	Chaussée	Trottoir	Accotement	Espace vert
Revêtement Q1	Q1	Q1		
Chaussée Q2	Q2			Terre
PSR	Q3	Q3	Q3	Q4
PIR	Q4	Q4	Q4	
Protection	Q4	Q4	Q4	Q4

Objectif de densification minimum à obtenir		Masse volumique sèche moyenne	Masse volumique sèche en fond de couche
Revêtement	Q1	100% OPM	98% OPM
Chaussée	Q2	95% OPM	95% OPM
PSR	Q3	98,5% OPN	96% OPN
PIR	Q4	95% OPN	92% OPN
Protection	Q4	95% OPN	92% OPN

Q1 n'est pas accessible aux petits engins de compactage - OPM = Optimum Proctor modifié - OPN = Optimum Proctor normal

Remblais exécutés hydrauliquement :

Par dérogation au CCTG, les remblais exécutés hydrauliquement sont proscrits, sauf autorisation écrite.

III.16. Contrôles de qualité des remblais**III.16.1. Contrôle de qualité de matériaux recyclés**

L'entreprise devra assurer un suivi régulier de la qualité des matériaux recyclés. Elle devra procéder à un prélèvement pour 200 tonnes de matériaux produits, et fournir une analyse granulométrique, avec classement GTR (nature, état, ...) et essai Proctor du matériau obtenu pour détermination des conditions de compactage.

III.16.2. Qualité de mise en œuvre du compactage

Les contrôles internes du compactage seront réalisés au moyen de pénétromètres à proposer par l'entreprise. Ces appareils seront étalonnés en vue d'évaluer les résultats de compactage par rapport à la masse volumique sèche à l'optimum Proctor.

Les contrôles internes seront réalisés au début du chantier puis à l'avancement.

L'entrepreneur soumettra le programme des contrôles au Maître d'œuvre après essai préalable éventuel. Tous les résultats de contrôle seront restitués sur le journal de chantier et regroupés dans un rapport de synthèse à fournir au Maître d'œuvre et comportant les indications suivantes :

- Date, lieu, condition de chaque contrôle, ...,
- Nature, état, classification, épaisseur du matériau utilisé, ...,
- Objectifs de compactage, profondeur, largeur de tranchée, ...,
- Essais, résultats informatiques avec courbe et fuseaux, écarts par rapport aux normes,
- Mesures correctives mises en œuvre (et fur et à mesure).

III.16.3. Essais de compactage

Conformément à l'article 7.1 du fascicule 70 du CCTG., les **essais préalables** à la réception sont effectués **par un organisme indépendant** rémunéré par le Maître d'ouvrage. L'entreprise est tenue d'assurer le piquetage précis des canalisations au droit des points de contrôle (un point par 50 m en réseau gravitaire, 1 point par 100 m en réseau pression).

Les contrôles extérieurs hors chaussée ne seront pas systématiques.

Dans le cas de désordres nombreux, il pourra être exigé la reconstruction à neuf du ou des tronçons. A défaut, la réparation des désordres sera assortie d'une réfaction de prix et/ou de garantie supplémentaire.

Un contrôle est déclaré non satisfaisant dès que le pénétrogramme déborde en deçà de la droite de refus ou s'il est situé en deçà de la droite de référence pour plus de 50 % de la hauteur.

En cas de contrôle non satisfaisant, le Maître d'œuvre notifie à l'entreprise les travaux à réaliser pour remédier aux imperfections. Ces travaux sont à la charge de l'entreprise.

III.17. Dossier de récolement

Les plans de récolement devront être conformes aux prescriptions définies ci-dessous.

Le dossier de récolement des travaux sera remis au Maître d'œuvre en TROIS exemplaires. Sera remis également un dossier de récolement numérisé exploitable par le logiciel AUTOCAD, sur la base du cadastre digitalisé, en 3 exemplaires.

Le format requis doit correspondre à l'un des systèmes de codification reconnus par le programme, à savoir :

- format base de données AUTOCAD : fichiers DWG
- format PDF

Les informations sont fournies sur clé USB.

Classe de précision demandée : **A**

L'entreprise transmettra le relevé des réseaux avec application sur les levés topographiques. Cette prestation ne donnera lieu à aucune plus-value. Pour constituer ce dossier, les fonds de plans seront fournis à l'entrepreneur par le Maître d'œuvre.

Ce dossier comprend, plié au format A4, les documents suivants :

- Un ou plusieurs plans parcellaires au 1/500ème ou au 1/200ème rattaché au système Lambert 93 sur lesquels seront portés le tracé exact des canalisations, les caractéristiques des tuyaux posés, la distance entre les regards, les cotes en NGF IGN 69 du fil d'eau et du tampon des regards, la situation et la numérotation des ouvrages.
- Un ou plusieurs plans de repérage pour chaque ouvrage, repérés par rapport à des points fixes avec notamment :
 - pour les ouvrages spéciaux, poste de refoulement, regards de robinetterie, chambres de vannes etc... la description complète du matériel employé (en particulier, diamètre nominal, pression nominale, marque...)
 - pour les branchements, le numéro, les caractéristiques du branchement, le nom de l'abonné ainsi que tous renseignements non susceptibles de figurer sur le plan parcellaire.
 - et d'une façon générale, tous renseignements utiles sur les traversées spéciales et positions d'autres ouvrages existants au voisinage du tracé.

III.18. Organisation du chantier

III.18.1. Recyclage des matériaux

Les matériaux extraits seront traités sur place par criblage, concassage à l'aide de godets cribleur ou concasseur.

III.18.2. Circulation

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour maintenir la circulation sur les routes et les accès aux différentes habitations et entreprises.

Il aura à sa charge la fourniture, la mise en place et l'entretien de la signalisation routière, conformément aux dispositions en vigueur et aux exigences du gestionnaire de la voirie. Un alternat pourra être mis en place si nécessaire pendant les phases clés du chantier. Il ne devra pas excéder une longueur de 100 m.

Il sera responsable jusqu'à évacuation du chantier en fin de travaux des accidents de toutes natures que son chantier ou son matériel pourrait occasionner par suite d'un défaut de signalisation diurne ou nocturne.

Il ne pourra pas, pour éviter cette responsabilité, se prévaloir de la force majeure, les frais d'assurance contre ces risques étant implicitement compris dans les prix du marché.

III.18.3. Evacuation des venues d'eau

L'entrepreneur prendra toutes dispositions pour débarrasser son chantier des eaux de toutes natures pour maintenir les écoulements et prendre toutes les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et ouvrages appartenant à des tiers.

III.18.4. Mesures conservatoires des réseaux existants

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations et conduits de toutes sortes rencontrés pendant l'exécution des travaux. Il est précisé qu'il prendra notamment toutes les mesures nécessaires pour le soutien des canalisations ou conduites, étant entendu qu'en aucun cas, les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrépillons des étalements ou blindages des fouilles.

L'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation du fait que le choix du tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages à exécuter, l'obligeraient à prendre ces mesures de soutien de canalisations ou de conduites sur quelque longueur que ce soit.

Il est précisé qu'une distance minimum en projection horizontale ou verticale, devra être observée entre les câbles téléphoniques et les canalisations projetées :

- de 0,40 mètre pour les câbles nus,
- de 0,20 mètre pour les câbles sous fourreaux.

Cette distance sera portée à 0,50 m pour les lignes de transport de courant électrique basse tension sans fourreaux.

Lorsque le passage de la canalisation aura lieu au-dessous d'un câble téléphonique, un grillage ou tout autre dispositif avertisseur équivalent sera placé à 0,40 m au-dessus dudit câble de façon à la protéger lors de fouilles, qui pourraient être faites ultérieurement pour les travaux d'entretien de la canalisation.

Les canalisations électriques basse tension devront, si elles passent au-dessus des canalisations, être protégées au point de croisement par un tuyau ou une dalette béton, ou tout autre dispositif équivalent.

L'usage du feu ou d'une très forte chaleur ne sera pas admis à proximité des câbles téléphoniques ou électriques.

Si des troubles ou avaries résultant des travaux étaient constatés sur les câbles ou canalisations souterraines rencontrés au cours des travaux, l'entrepreneur serait tenu d'en rembourser les dommages à l'administration ou au service intéressé.

III.19. Programme d'exécution des travaux

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur soumettra au Maître d'œuvre un planning détaillé d'avancement des travaux, qui deviendra contractuel.

Il joindra la liste du personnel et du matériel que l'entreprise s'engage à mettre sur le chantier, globalement le planning devra respecter le délai de chantier.

III.20. Ordonnancement des tâches

L'entrepreneur proposera un ordonnancement des tâches du chantier que le Maître d'œuvre ou le Maître d'ouvrage se réserve d'approuver ou de refuser.

IV. CHAPITRE 4 – CONDITIONS DE RÉCEPTION

IV.1. Conditions de réception

Les conséquences des épreuves, essais et contrôles tels qu'ils sont prévus aux fascicules du C.C.T.G. sont décrites dans le présent C.C.T.P.

IV.2. Réception des travaux

Conformément à l'article 41 du C.C.A.G. la réception est prononcée à l'achèvement des travaux sous réserve de résultats satisfaisants des essais.

La réception fait l'objet d'un procès-verbal.

L'Entrepreneur mandataire devra, pour permettre cette réception, exécuter un nettoyage général du chantier.

A partir de la notification de la décision de la maîtrise d'ouvrage fixant la date d'achèvement des travaux, ce dernier prend la responsabilité de la conduite et de l'entretien de l'installation et l'entreprise peut alors retirer son personnel sous condition, jusqu'à la fin du délai de garantie, de son retour immédiat sur demande motivée de la maîtrise d'ouvrage.

IV.3. Consistance et modalités d'exécution des essais de garantie

Conformément à l'article 10 du C.C.A.P., le délai de garantie de parfait achèvement est d'un (1) an après les essais de garanties reconnus concluants.

L'entrepreneur joint à son offre :

- La liste complète des garanties particulières (garantie décennale et garantie de bon fonctionnement) conformément à l'article 1792 du Code Civil ;
- La liste des garanties supplémentaires sur lesquelles il s'engage, avec les valeurs des paramètres éventuels.

L'entrepreneur fournit au maître d'œuvre les fiches demandées au P.A.Q. de contrôle intérieur.

V. CHAPITRE 5 - MODE D'EVALUATION DES OUVRAGES

V.1. Reconnaissance des lieux et installations des chantiers

Par le seul fait de soumissionner l'entrepreneur reconnaît avoir procédé à une analyse détaillée des contraintes des lieux et de s'être pleinement rendu compte des difficultés que comporteront les travaux définis ci-dessus et des conditions dans lesquelles ils doivent être exécutés. Toutes les sujétions qui résultent directement ou indirectement de l'emplacement du chantier, de l'état des lieux, des accès et de l'époque des travaux seront comprises dans les prix d'application et ne pourront donner lieu à aucune indemnité ou plus-value. L'amenée, les transferts et le repliement de l'ensemble du matériel ne donneront lieu à aucune indemnité, les prix des bordereaux tenant compte de ces sujétions.

V.2. Observations générales sur les prix des bordereaux

Les prix tiennent compte d'une façon générale de toutes les fournitures, main d'œuvre, sujétions, risques, faux frais, dépenses de toutes natures, impôts et bénéfices que comporte l'exécution des travaux. Ils comprennent en outre les sujétions inhérentes :

- l'installation et le repliement de chantier,
- la fourniture et pose de panneaux d'informations sur le chantier,
- les demandes d'autorisations administratives et déclarations d'intentions de travaux ou permissions de voirie,
- la protection des bâtiments riverains, des réseaux existants et de l'environnement,
- la protection réglementaire des travailleurs,
- tous les travaux de terrassement de tranchée et de sécurisation du chantier pour lesquels il est précisé que le plus grand soin sera apporté au soutènement des parois des fouilles conformément à la législation en vigueur concernant la protection des travailleurs,
- la protection réglementaire du chantier et des ouvrages, la gestion des flux piétons et véhicules et l'éclairage public de chantier,
- la mise en place de déviation de la circulation éventuelle avec la mise en forme de voiries et d'enrobés provisoire,
- la mise en place de la signalisation verticale et horizontale de chantier et le barriérage
- le maintien de la mise en service des réseaux existants,
- la remise en état des dommages éventuels causés aux réseaux existants, aux voiries communales ou départementales, aux bâtiments riverains, etc.,
- le piquetage général des ouvrages,
- l'établissement du programme d'exécution des travaux,
- l'établissement du PPSPS éventuel,
- les relevés altimétriques complémentaires éventuels (nécessaires à l'élaboration du dossier d'exécution) et tracé des profils en long,
- l'épuisement et la dérivation des eaux de ruissellement,
- le versement d'une redevance éventuelle pour utilisation de brevet,
- le nettoyage du chantier, le repli du matériel, l'évacuation des matériaux excédentaires, la remise en état des dommages éventuels causés aux réseaux existants, aux voiries communales ou départementales, aux bâtiments riverains, ...,
- la remise à niveau de tous les ouvrages existants à conserver rencontrés sous les chaussées et trottoirs des voiries à aménager : tampons, grilles, bouches à clé, ...
- la réalisation d'un curage et nettoyage des réseaux d'assainissement avant contrôles, essais et mise en service,
- la réalisation des plans de récolement informatiques des réseaux,
- le montage du dossier D.O.E (plans d'exécution, notice explicative et justificative, notices de matériel, ...).

En outre, il est rappelé qu'aucune rémunération ne sera versée à l'entrepreneur pour :

- dépose et élimination des réseaux souterrains existants en service ou pas,
- maintien de la continuité du service.

Toutes les sujétions évoquées sont incluses dans les prix unitaires de l'entreprise.

V.3. Règlement des travaux

Le règlement des travaux se fera par application des prix du bordereau de l'entreprise aux quantités constatées contradictoirement.

Fouilles en tranchées :

Les travaux de terrassement sont rémunérés au mètre linéaire réellement effectué. Le profil de tranchée est fixé aux annexes du présent CCTP.

Eau potable (canalisations, pièces spéciales) :

Conformément à l'article 89 du fascicule 71 du C.C.T.G., les canalisations seront payées au mètre linéaire suivant les différents diamètres, la longueur étant mesurée suivant l'axe de la canalisation posée sans déduction du linéaire occupé par les pièces à raccord et la robinetterie.

Assainissement (canalisations - pièces spéciales) :

Les canalisations seront payées au mètre linéaire suivant les différents diamètre (diamètre nominal ou de la dimension nominale de la canalisation). La longueur est mesurée suivant l'axe de la canalisation, sans déduction des regards de visite, des regards borgnes et des culottes de raccordement.

Réseaux secs (canalisations) :

Les longueurs prises en compte seront celles comprises entre le point de départ (chambre de tirage Télécom, borne EDF, socle candélabre) jusqu'à leur point de livraison (façade de la maison, socle, candélabre, ...) sans tenir compte des remontées contre les façades ou socles de candélabres (ces suggestions étant incluses dans les prix unitaires).

VI. CHAPITRE 6 - PRESCRIPTIONS DIVERSES

VI.1. Signalisation de chantier

L'entrepreneur sera tenu d'établir et d'entretenir à ses frais pendant la durée des travaux, la signalisation de ses chantiers, conformément aux derniers textes en vigueur.

Il sera responsable jusqu'à évacuation du chantier en fin de travaux des accidents de toutes natures que son chantier ou son matériel pourrait occasionner par suite d'un défaut de signalisation diurne ou nocturne.

Il ne pourra pas, pour éviter cette responsabilité, se prévaloir de la force majeure, les frais d'assurance contre ces risques étant implicitement compris dans les prix du marché.

VI.2. Conditions générales

Sauf dérogations implicites ou explicites stipulées au présent C.C.T.P, l'entrepreneur sera soumis :

- au Cahier des Clauses Administratives Générales (C.C.A.G) applicables aux marchés passés pour le compte des collectivités locales,
- au Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G) actuellement constitué par les textes définis relatif au Cahier des Prescriptions Communes applicables aux marchés de Travaux Publics relevant du Ministère de l'Equipeement et en particulier le fascicule 71.

VI.3. Documents complémentaires

Font partie intégrante du CCTP :

- Annexe 1 : Plans types
- Annexe 2 : Schéma de la chambre de réunion du Pont de la Balme existante
- Annexe 3 : Plan de localisation du captage du Planet et du tracé projeté de la conduite d'adduction
- Annexe 4 : Plan du tracé projeté et profil en long de la conduite d'adduction du Planet
- Annexe 5 : Schéma de la chambre de captage du Planet à créer
- Annexe 6 : Schéma de la chambre de réunion Planet - Pont de la Balme à créer
- Annexe 7 : Exemple de panneau de signalisation de captage
- Annexe 8 : Plan de localisation du Pont de la Balme et du tracé projeté de la conduite d'adduction
- Annexe 9 : Schéma de la nouvelle chambre de réunion du Pont de la Balme à créer
- Annexe 10 : Plan de l'emprise du défrichement par rapport au tracé projeté et au futur PPI

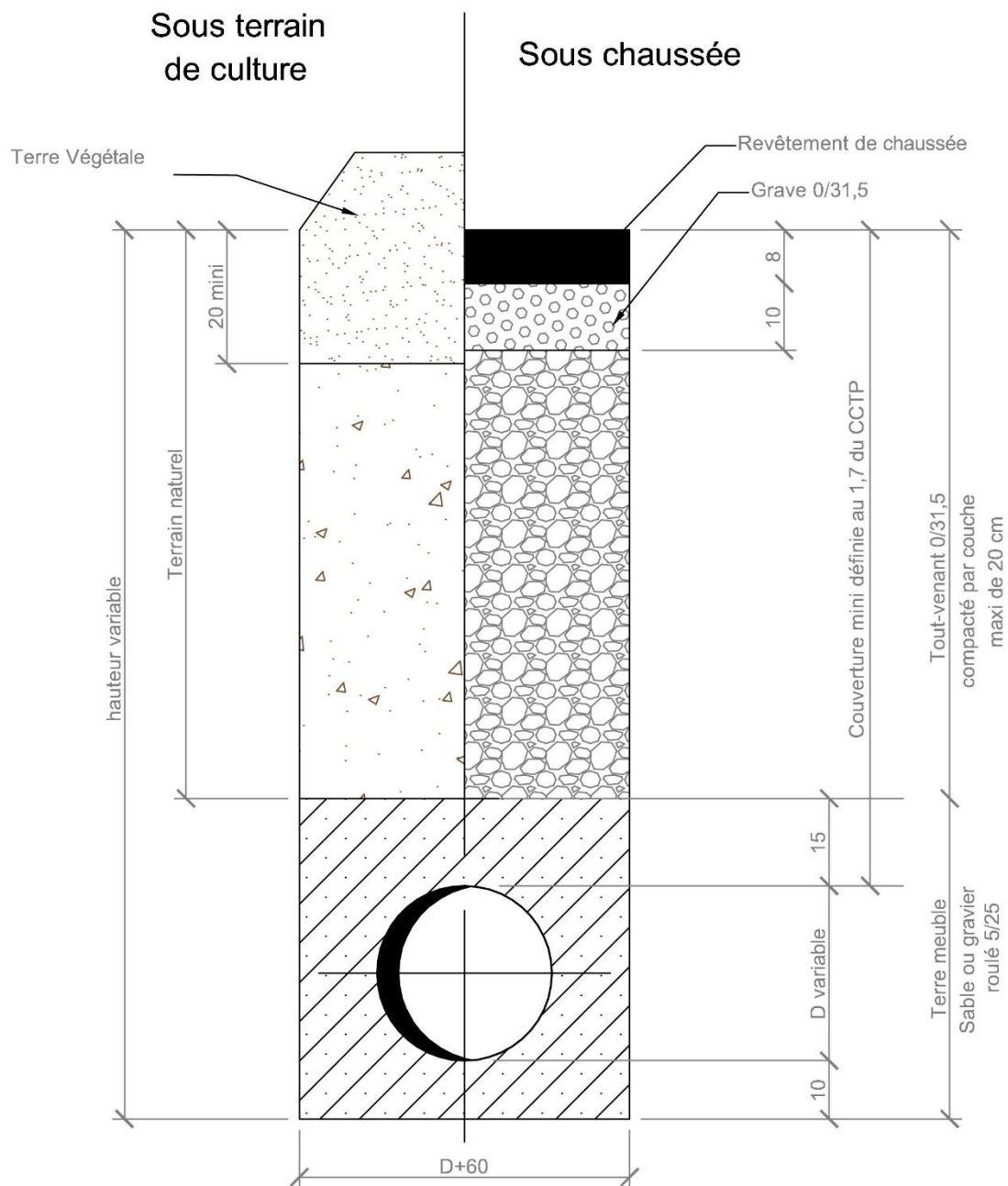
Annexes



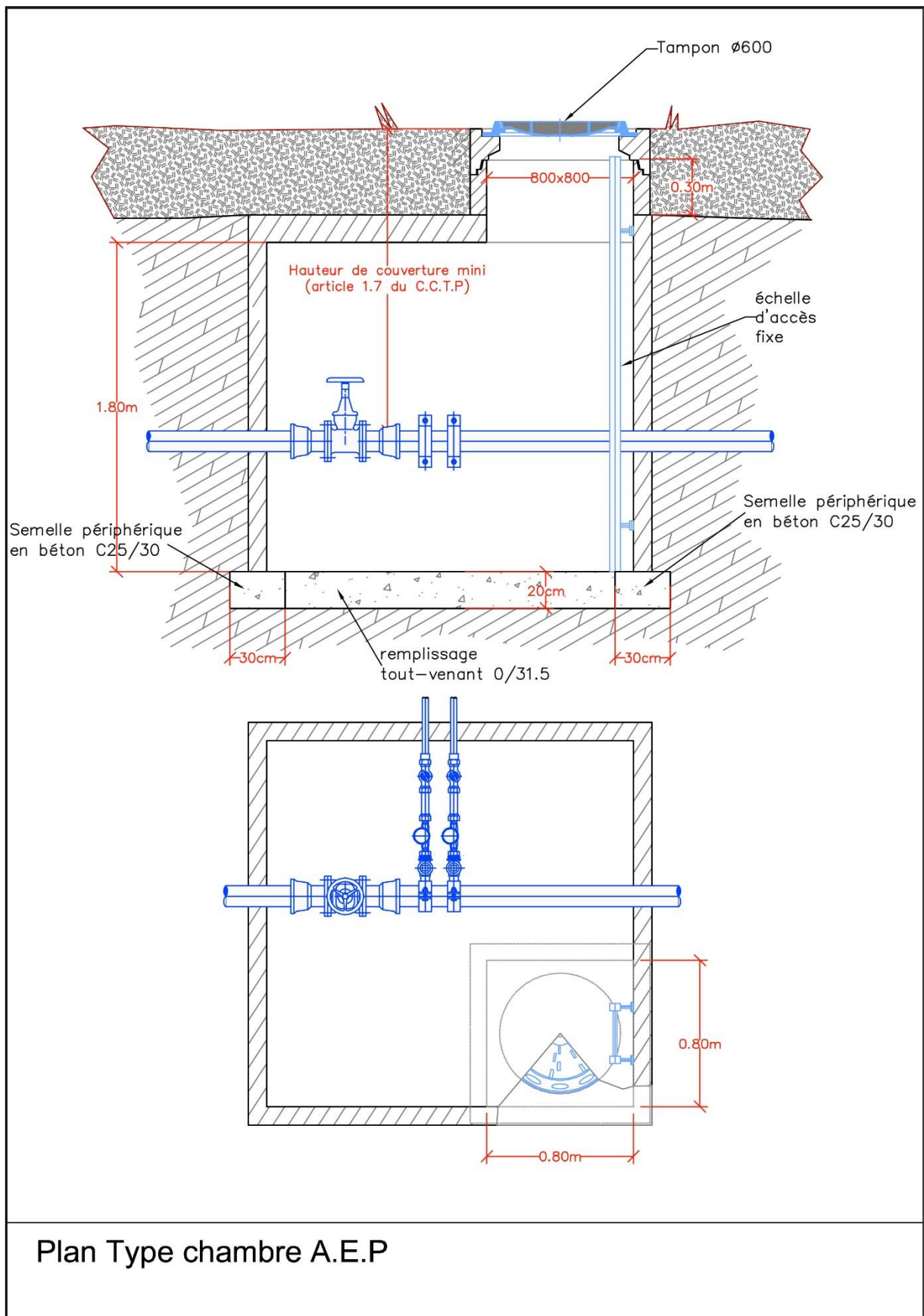
Annexe 1 :

Plans types

PROFIL TYPE DE TRANCHEE



Sous chaussée secondaire et parking : 50 cm
seulement de tout-venant 1/100 en partie haute
de la tranchée



Plan type branchement



Annexe 2 :

Schéma de la chambre de réunion du Pont de la Balme existante



Annexe 3 :

Plan de localisation du captage du Planet et du tracé projeté de la conduite d'adduction



Annexe 4 :

Plan du tracé projeté et profil en long de la conduite d'adduction du Planet



Annexe 5 :

Schéma de la chambre de captage du Planet à créer



Annexe 6 :

Schéma de la chambre de réunion Planet - Pont de la Balme à créer



Annexe 7 :

Exemple de panneau de signalisation de captage



Annexe 8 :

Plan de localisation du Pont de la Balme et du tracé projeté de la conduite d'adduction



Annexe 9 :

Schéma de la nouvelle chambre de réunion du Pont de la Balme à créer



Annexe 10 :

Plan de l'emprise du défrichement par rapport au tracé projeté et au futur PPI
