

**SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE
ET D'AMENAGEMENT DE LA REGION PROVENCALE**

Concession régionale du Canal de Provence

CE DE TOULON-OUEST

**RESEAU D'EAU TRAITEE AVAL
HUGUENEUVE**

ANTENNE HUGUENEUVE - BANDOL

**Traversée du périmètre de protection
rapprochée du puits de Bourgarel n°1 –
traversée de l'A50 à BANDOL (83)**

NOTICE D'INCIDENCE SANITAIRE

SEPTEMBRE 2013

SOMMAIRE

1 OBJET DE LA NOTE.....	4
2 CONTEXTE DE L'ETUDE	5
2.1 OBJET DU PROJET	5
2.2 CONTEXTE GEOGRAPHIQUE.....	6
3 DESCRIPTION DES TRAVAUX	8
3.1 ETAPES DE TRAVAUX SUR LA ZONE DU PPR DU PUIITS BOURGAREL N°1	8
3.2 PRINCIPE GENERAL DU MICROTUNNELAGE.....	9
3.3 DESCRIPTIF DES ETAPES SENSIBLES DU CHANTIER.....	12
3.4 NATURE DES MATERIAUX MIS EN OEUVRE	17
4 MESURES PREVENTIVES ET CORRECTIVES.....	20
4.1 PREPARATION DU CHANTIER.....	20
4.2 PREPARATION DE LA ZONE D'OCCUPATION PROVISoire DU CHANTIER.....	20
4.3 CONDITIONS D'EXECUTION DU CHANTIER.....	20
4.4 INFORMATION ET COMMUNICATION.....	22

ANNEXE

Plan de traversée sur fond topographique avec profil en long.

1 OBJET DE LA NOTE

Dans le cadre du projet de renforcement du réseau de desserte en eau potable de la ville de BANDOL, la Société du Canal de Provence (SCP) envisage la pose d'une canalisation d'eau potable sous l'autoroute A50, à proximité de la gare de péage de BANDOL. Cette nouvelle canalisation rejoindrait ensuite le réseau via un ouvrage de maillage.

Selon le tracé prévu, une partie des travaux se situe sur le périmètre de protection rapprochée (PPR) du captage du Bourgarel (puits n°1) servant lui-même à l'alimentation partielle en eau potable de la ville de Bandol. Les périmètres de protection ont été reconnus d'utilité publique (DUP) par l'arrêté du 29 juillet 2011 qui réglemente les activités humaines sur ce périmètre. Les contraintes techniques du projet n'ont pas permis d'établir un tracé permettant d'éviter ce franchissement en bordure d'autoroute.

La note a pour objet de décrire dans un premier temps la nature des travaux envisagés sur la traversée du PPR dans un contexte de projet de sécurisation de desserte en eau potable intéressant le bénéficiaire lui-même du périmètre de protection (ville de Bandol).

Pour un projet de durée globale comprise entre 3 et 5 mois, la phase sensible correspondant à l'activité d'excavation sur le PPR et nécessitant une dérogation correspond à une durée de l'ordre de 7 à 10 jours maximum.

Les risques sanitaires sont d'abord appréhendés en termes d'évaluation qualitative en regard de la réglementation des activités humaines s'appliquant sur le PPR d'une part, et par rapport au recensement des agents chimiques et microbiologiques d'autre part.

D'après les risques identifiés, des mesures de prévention contre les risques de pollution des sols sont proposées par la SCP en vue de les imposer à l'entreprise sous-traitante du chantier.

In fine, le document présent a pour objet de permettre aux services de l'ARS DT83 et de la ville de Bandol de juger de l'acceptabilité des travaux sur le PPR en comparaison des restrictions prévues par l'arrêté préfectoral.

Une demande d'accord de travaux préalable est également prévue auprès de la société Escota pour la traversée de l'autoroute A50.

2 CONTEXTE DE L'ETUDE

2.1 OBJET DU PROJET

Le projet a pour objet le renforcement de la capacité de distribution d'eau potable produite par la station d'Hugueneuve (SCP) à destination de plusieurs communes du littoral varois dont la commune de Bandol. Il s'agit d'une distribution « en gros » et non d'une distribution d'habitations au sens usuel du terme. La sécurisation de cette alimentation constitue un enjeu important car l'alimentation en eau potable de la ville de Bandol dépend fortement du réseau SCP. Par conséquent, les opérations de maintenance sur le réseau doivent être limitées à des temps très courts. Hors, l'ancienneté de ce tronçon de réseau (1974) constitue une source de fragilisation de la continuité de service avec des risques de casse non négligeables. L'opération de sécurisation décidée par la SCP répond à un enjeu important de continuité de service.

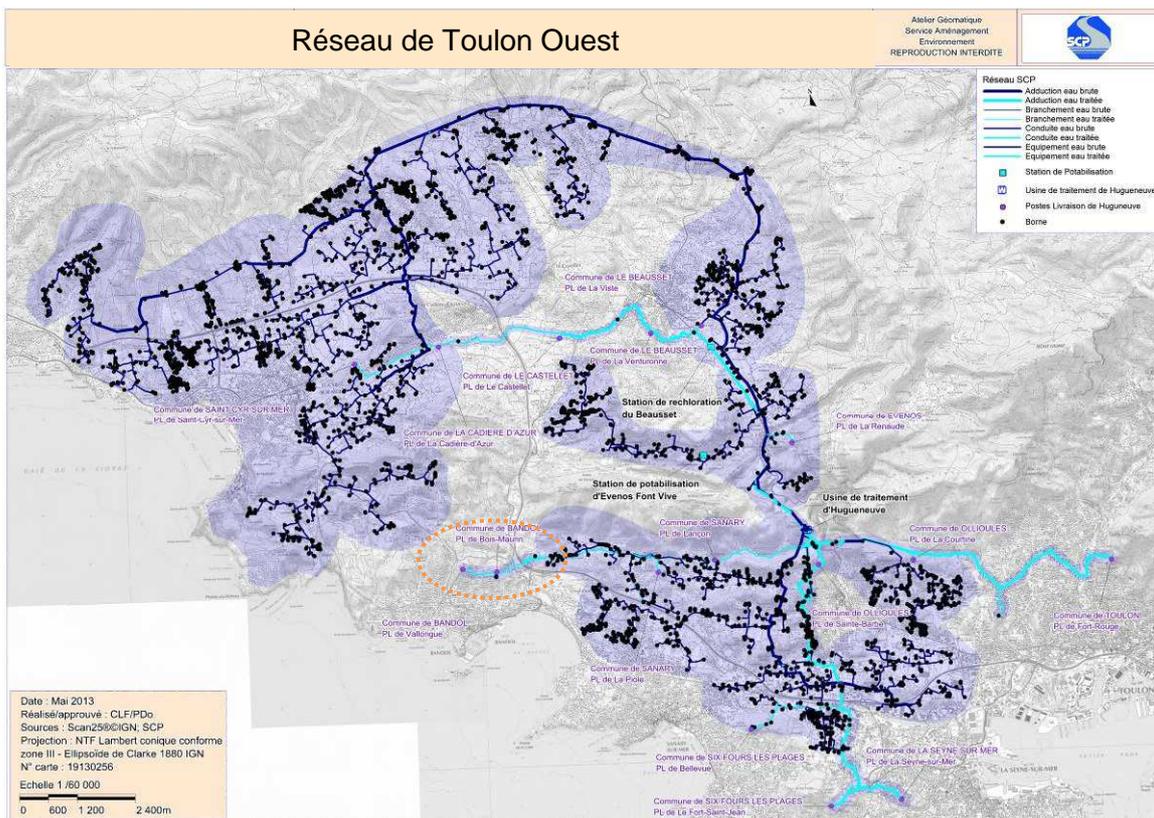


Figure 1 : Carte de situation du réseau de distribution d'eau traitée par la station d'Hugueneuve (SCP).

2.2 CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Le projet se situe sur le territoire de la commune de Sanary-sur-Mer (figure 2).

Le périmètre de protection rapprochée du puits de Bourgarel n°1 s'étend sur les territoires de Bandol et Sanary-sur-Mer. C'est sur ces quelques parcelles situées sur la commune de Sanary-sur-Mer que la compatibilité des travaux avec la réglementation des activités humaines et l'évaluation sommaire des risques sanitaires correspondant à ces activités sont évalués (figure 3).

La zone d'étude concerne la traversée de l'A50 à environ 500 mètres à l'Ouest de la gare de péage de BANDOL au niveau de la bretelle d'entrée de Bandol en direction d'Aubagne. L'autoroute est exploitée par la société Escota. Les travaux seront coordonnés avec ce délégataire d'exploitation.

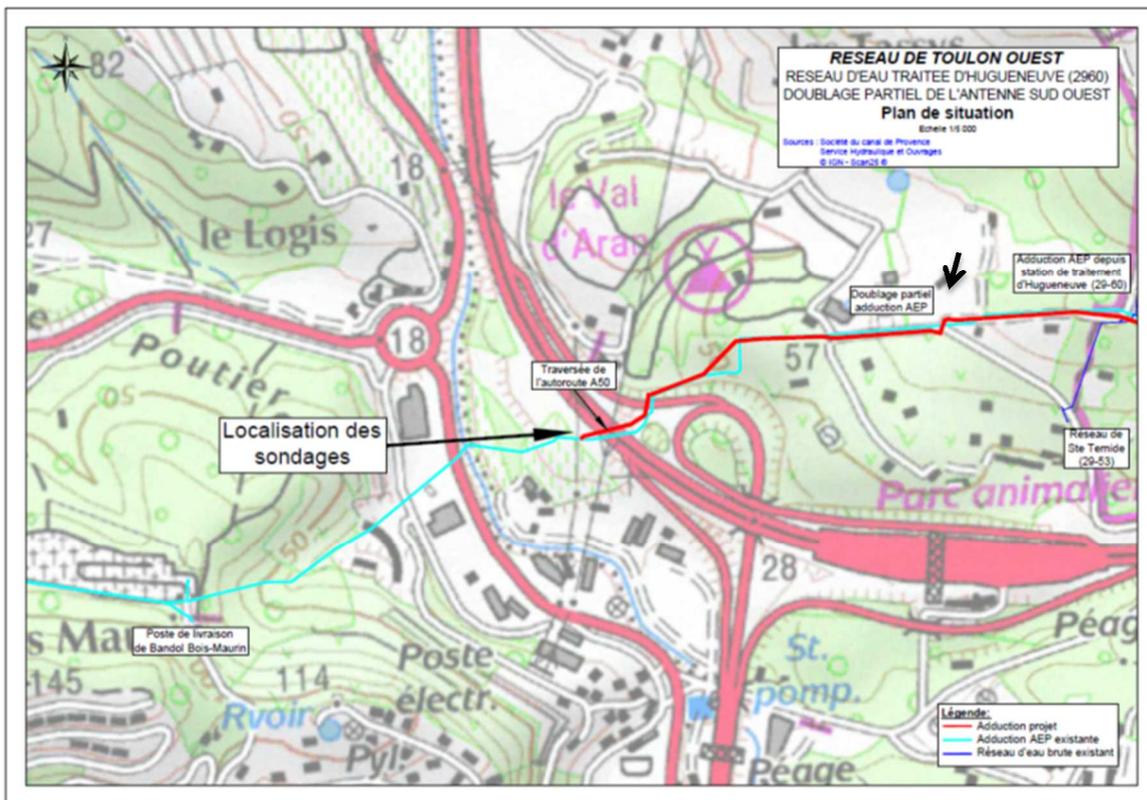


Figure 2 : Plan de localisation du projet de traversée de l'A50.

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Le projet consiste à poser sous terre une conduite DN 500 en acier sous l'autoroute A50, à proximité de l'actuelle canalisation de la SCP en DN 300. Celle-ci sera reliée en aval à la conduite DN300 existante via un ouvrage de maillage. Une canalisation DN 500 devra être posée dans la continuité de la traversée d'autoroute pour cette liaison.

Un plan détaillé représentant le projet de doublage partiel du réseau d'eau est fourni en annexe avec un profil en long.

Les principales étapes, la nature des travaux ainsi que les moyens prévus sont décrits ci-après.

3.1 ETAPES DE TRAVAUX SUR LA ZONE DU PPR DU Puits BOURGAREL N°1

Vu les caractéristiques de la traversée (linéaire de traversée de 60 m environ, avec un fourreau DN 800 à l'intérieur duquel sera mise en place l'adduction acier DN 500) et le diagnostic géotechnique réalisé d'après les sondages du mois de mars 2013 (SCP - C.Delauney), la seule technique de franchissement envisageable de l'A50 est le microtunnelage. La description des étapes de travaux est donc basée sur le scénario de mise en œuvre de cette technique et prend en compte les implications matérielles qu'elle suggère.

Les travaux affectant le PPR sont par étapes :

1. le débroussaillage de la zone sud de l'autoroute,
2. l'aménagement d'une zone d'occupation des sols pour stockage de matériels, (superficie totale de l'ordre de 600 m²),
3. le piquage sur le réseau eau potable SCP pour les besoins de marinage (installation de clapet anti-retour),
4. la réalisation et l'aménagement de la fosse d'attaque (la fosse de sortie est hors du PPR car située dans l'ilot compris entre l'A50 et la bretelle d'entrée). La profondeur nécessaire à atteindre est estimée entre 4 et 5 mètres par rapport à la surface du sol. Le substratum est de nature calcaire.
5. la gestion des déblais excavés,
6. le creusement de la galerie par le micro-tunnelier (mise en place du fourreau DN 800),
7. la gestion des déblais excavés au fur et à mesure de la progression du tunnelier :
 - o tri-décantation en milieu liquide et réinjection partielle de l'eau dans le micro tunnelier,
 - o évacuation en CET des déblais.
8. le remblaiement du puits d'attaque (pose de la canalisation DN 500 ultérieurement),

9. l'intervention de l'entreprise pour pose de canalisation DN 500 dans le fourreau sous l'A50 :
 - o déblais du puits d'attaque,
 - o soudure et mise en place des tubes de l'adduction d'eau potable DN 500
10. le creusement de la tranchée de liaison avec la canalisation DN 300,
11. l'ouverture de la tranchée et la pose de la canalisation DN 500 jusqu'à l'ouvrage de maillage aval à créer (enfouissement à environ - 1.5 m sous le terrain naturel)
12. la réalisation de l'ouvrage de maillage aval avec la canalisation DN 300,
13. la remise en l'état des sols (remblaiement des tranchées et du puits d'entrée, enlèvement des matériaux).

Le déroulement des travaux correspond aux durées approximatives suivantes :

Terrassement et préparation de la zone de chantier	3 à 4 semaines
Opération de creusement par micro tunnelier	7 à 10 jours
Maintien de la zone de chantier en l'état avec puits d'entrée remblayé	1 à 3 mois
Installation des canalisations d'eau potable DN 500, réalisation du regard de sectionnement et raccordement avec la canalisation DN 300	Environ 1 mois
Durée globale d'occupation des sols sur le PPR	3 à 5 mois

3.2 PRINCIPE GENERAL DU MICROTUNNELAGE

Le creusement en sous-sol et la traversée sous l'autoroute A50 par micro tunnelage constitue l'opération principale du projet. C'est une technique couramment employée dans les travaux en zone urbaine ou semi-urbaine et particulièrement bien adaptée aux terrains marneux, comme c'est le cas dans le contexte géologique de l'aire d'étude.

Les différentes étapes spécifiques de l'opération sont intégrées dans la description précédente des principales étapes de travaux. Celles-ci sont détaillées ci-après pour appréhender les enjeux relatifs aux risques de pollution.

- On creuse le sol avec des pelles mécaniques à une profondeur qui peut varier selon le contexte du chantier et on aménage **une chambre de poussée** ou puits d'entrée en réalisant un coffrage en ciment. C'est dans cet aménagement que le micro-tunnelier va être installé (schéma ci-dessous).

Evaluation de l'incidence sanitaire des travaux de renforcement du réseau d'eau potable SCP pour la ville de Bandol au niveau du PPR du puits de Bourgarel n°1.

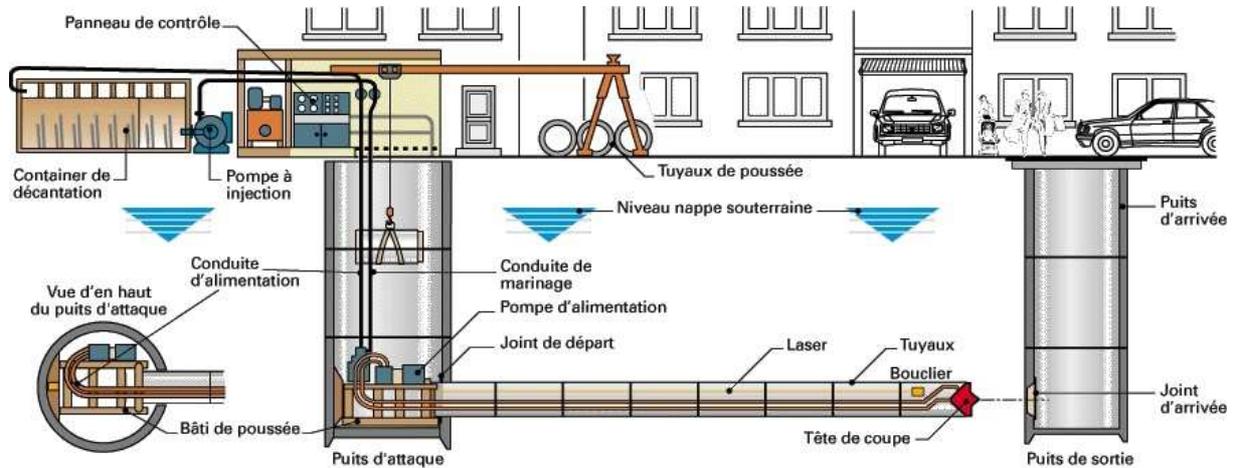


Figure 4 : Schéma de principe d'un chantier de creusement par micro-tunnelier (source : <http://www.pentes-tunnels.eu> ; R-M Faure; M. Ghouari).

Le micro-tunnelier

Le micro-tunnelier est un engin à la forme d'un train de tubes dont le premier compartiment avant est muni d'outils de coupe (couteaux, pics), de broyage (molettes) et de concassage pour entailler le sol (voir photo ci-après).

La configuration de la tête de coupe en termes d'équipements est adaptée à la nature des sols à creuser. En tout état de cause, les outils ont pour fonction d'abattre le terrain et de réduire les blocs de sols en morceaux suffisamment petits pour être transportés par le système de marinage (par broyage si nécessaire). Les outils sont en carbure et le corps du micro-tunnelier est en acier.

Les carbures matériau dur et inerte qui ne produit pas de contamination significative des sols (phénomène d'usure limité).



Exemples de configurations de tête de coupe (source photo : site herrenknecht.com)

Le mouvement rotatif des outils est assuré par une alimentation électrique. L'engin est téléguidé depuis un poste de contrôle. L'avancement et la position du micro-tunnelier sont mesurés par un système de visée laser. Le tunnelier est mesuré par un système de visée laser. La galerie creusée dans le sol est de forme circulaire. Sa taille est proportionnelle au diamètre de la canalisation d'eau potable à introduire.

Le sol est concassé mécaniquement par la tête du dispositif, dit tête de coupe, ou plus exactement par les outils situés en façade (bouclier).



source <http://www.preventionbtp.fr/>

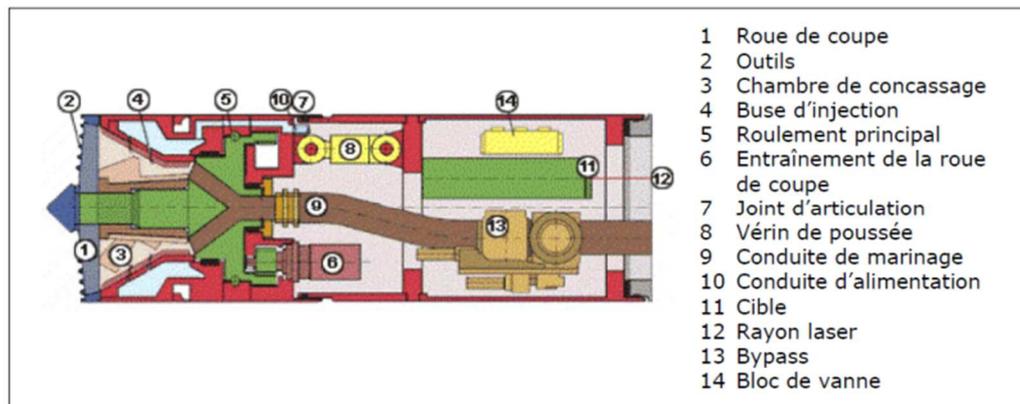


Figure 5 : Plan en vue transversale d'une tête de coupe d'un micro-tunnelier à marinage hydraulique AVN 250-700 Herrenknecht (rapport de stage INSA M. Soler, 2007).

- Les déblais excavés au fur et à mesure de l'avancement du micro-tunnelier sont mis sous forme de boue par le biais d'un mélange avec de l'eau. On parle de fluide de marinage en général car selon les contextes et la nature des sols, on peut rencontrer des mélanges de bentonite et de polymères hydrosolubles. L'objectif du fluide de marinage est d'assurer l'évacuation des déblais par voie hydraulique mais également de lubrifier et refroidir les outils de forage. Seule de l'eau potable en provenance de la canalisation DN 300 du réseau SCP sans ajout de substance quelle qu'elle soit sera utilisée comme fluide de marinage pour le chantier de traversée de l'A50 depuis le PPR du captage du Bourgarel. Le piquage sera réalisé sur une ventouse avec un dispositif de clapet anti-retour. Les interventions devront être réalisées de telle façon qu'il n'y ait pas de risque de contamination de l'eau traitée de la canalisation DN 300 (nettoyage et désinfection du piquage).

- Les déblais de sols extraits par la roue de coupe et mis en suspension avec le fluide de marinage sont aspirés et envoyés en surface dans une installation de traitement. Celle-ci a pour but de séparer l'eau de la phase solide (dessableur, décanteur et/ou centrifugeuse) pour permettre la réutilisation de l'eau. L'installation de traitement des déblais porte aussi le nom de station de marinage (illustration de l'encombrement correspondant sur la photo ci-dessous) en référence au fluide avec lequel sont mélangés les déblais.



Figure 6 : Station de marinage

L'opération de tunnelage est terminée lorsque le puits de sortie est atteint. Le puits de sortie est la réplique du puits d'entrée pour recevoir le micro-tunnelier. Dans le cadre du projet, celui-ci est en dehors du PPR du puits Bourgarel n°1 (de l'autre côté de l'A50).

La durée globale de l'opération de traversée de l'A50 sur Bandol est estimée au maximum à 10 jours.

3.3 DESCRIPTIF DES ETAPES SENSIBLES DU CHANTIER

Les étapes du chantier correspondent à des tâches nécessitant une appréciation des risques de contaminations potentielles sont étudiées ci-après.

- Aménagement d'une zone d'occupation temporaire du chantier.

En préparation et en cours de chantier, il est nécessaire de pouvoir disposer de certains matériels et équipements à proximité du lieu des opérations pour assurer la continuité de celles-ci (matériaux et pièces mécaniques).

Des engins (1 pelle mécanique essentiellement) et des équipements devraient être parqués sur l'aire du chantier ainsi que les dispositifs suivants :

- une installation provisoire de traitement des eaux de marinage et de récupération des déblais,
- un groupe électrogène pour assurer l'alimentation en énergie électrique du micro-tunnelier.

En vue de cet usage, les conditions d'aménagement de l'aire de stockage doivent être compatibles, ou rendues compatibles avec le règlement s'appliquant sur le PPR du puits Bourgarel n°1. On rappelle ci-dessous les principales interdictions susceptibles de concerner le projet (article 6.4 de l'arrêté du 29 juillet 2011).

Evaluation de l'incidence sanitaire des travaux de renforcement du réseau d'eau potable SCP pour la ville de Bandol au niveau du PPR du puits de Bourgarel n°1.

N°	Types d'activités	Périmètres de protection rapprochée	
		Interdit	Règlementé
4	Le défrichement au sens du Code Forestier		X*
6	Le dépôt d'ordures ménagères, immondices, détritiques et de tous produits susceptibles d'altérer la qualité de l'eau	X	
7	L'installation de réservoirs, de canalisations ou de dépôts de produits chimiques polluants ou d'hydrocarbures liquides ou gazeux.	X	
11	Les constructions superficielles ou souterraines autres que les installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976		X*

* sous réserve de l'accord des administrations concernées et du respect des procédures spécifiques en vigueur.

Activité n°4 : la zone d'implantation du chantier n'est pas soumise à autorisation. Il n'y a pas de contrainte réglementaire s'appliquant à cette étape du chantier.

Activité n°6 : la préparation du chantier est susceptible de générer des déchets banals (emballages plastique ou carton) mais pas de déchets ménagers (organiques), ni de déchets toxiques. Des précautions seront prises sur les modalités de récupération de ces déchets et de leur élimination en vue d'assurer la propreté des lieux.

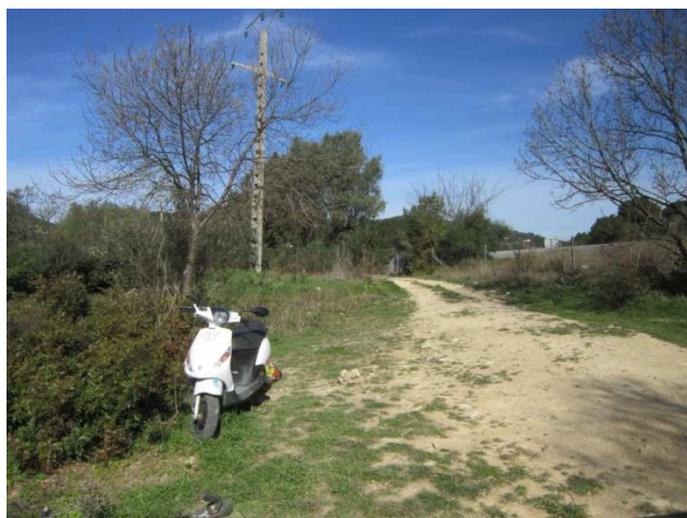


Figure 7 : Emplacement prévu pour l'aire de chantier du projet située sur le PPR.

La récupération et le stockage des déblais est prévu dans le cadre de l'installation visant à traiter les eaux de marinage. Une benne récupèrera ces derniers. Il n'y aura pas de dépôts de matériaux excavés à même le sol.

Activité n°7 : Le groupe électrogène a pour fonction d'alimenter le micro tunnelier pour le fonctionnement des équipements de concassage. Le dispositif fonctionne au gazole et devra répondre à un besoin d'énergie électrique correspondant à une consommation de carburant de l'ordre de 600 l/j. On peut estimer à 1000 litres le réservoir d'un équipement de ce gabarit à raison d'un ravitaillement par jour. De même, la pelle mécanique utilisée (catégorie 20 t) a un réservoir de quelques centaines de litres (600 l environ) et devra être ravitaillée à fréquence d'une fois par jour pendant la durée d'utilisation (3 à 4 semaines environ). Il n'y a donc pas à proprement parler d'installation de stockage ou de dépôt d'hydrocarbures liquides mais la présence d'un engin mobile et d'une installation fixe avec des réservoirs de taille conséquente. On propose considérer le risque de pollution chimique lié à des scénarii de fuites accidentelles directement dans le cadre des mesures préventives. Celles-ci sont de nature à éliminer les risques de pollution des sols.

Activité n°11 : Il n'y a pas de construction prévue dans le cadre de l'aménagement de l'aire d'occupation temporaire du chantier. Des barrières en bois existantes limitent déjà l'accès au site.

- **Création du puits de poussée.**

Cette étape correspond au creusement d'une fosse à une profondeur comprise entre 4 et 5 m et de dimensions approximatives 8 mètres par 4. Le creusement se fera au moyen de pelles mécaniques avec des équipements aptes à attaquer les roches dures (brise roche hydraulique ou pic de déroctage).

Les parois de la fosse doivent être recouvertes de ciment ou de béton. Le radier devra être stabilisé par compactage. Après séchage, le bâti avec les vérins hydrauliques et le micro-tunnelier seront grutés au fond du puits. Cette étape correspond à la réalisation d'une excavation et d'un acte assimilable à des travaux de construction. Ces deux actions entrent dans le champ de réglementation des activités sur la zone du PPR :

N°	Types d'activités	Périmètres de protection rapprochée	
		Interdit	Règlementé
3	L'ouverture ou le remblaiement d'excavations	X	
11	Les constructions superficielles ou souterraines autres que les installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976		X*

Activité type n°3 : la création du puits de poussée est assimilable à l'ouverture d'excavation et son remblaiement. L'ouverture d'excavation va correspondre à une durée d'environ 10 jours, une fois le puits cimenté, le temps de la traversée de l'autoroute. Après quoi, le puits sera remblayé avec du grain de riz 4/6 (gravillon auto compactant). L'acte d'ouverture d'excavation correspond à une durée limitée à quelques jours au sein d'une aire d'accès

limité (chemin privé) qui fera en outre l'objet d'une sécurisation (clôture et portail). Le risque d'introduction de polluants par voie accidentelle ou de vandalisme paraît donc de probabilité très faible. Une inspection quotidienne (matin) de la fosse d'entrée en début de chantier pendant la traversée de l'A50 devra être prévue pour détecter tout acte d'intrusion et pour vérifier que la fosse est intacte comme au jour précédent.

Activité type n°11 : les parois de l'excavation doivent être cimentées pour assurer la stabilité du bâti et maîtriser l'avancement du micro-tunnelier par les vérins hydraulique. D'autre part, le cuvelage en ciment permet d'éviter tout risque d'éboulement et de chute de matériaux sur le matériel installé en fond de puits ou tout dommage corporel pour un opérateur.



Figure 8 : Exemple de puits de travail pour un micro tunnelier de DN 150 à DN800 (source : <http://www.pentes-tunnels.eu> ; R-M Faure; M. Ghouari).

Les risques de fuite de laitance de ciment dans un contexte géologique calcaire fissuré doivent être pris en compte et éliminés par des mesures préventives adaptées. La technique de réalisation du cuvelage en béton/ciment du puits devra être adaptée à une protection préalable des sols.

- **Installation des canalisations.**

La pose des canalisations d'eau potable ne correspond pas à une activité soumise à réglementation et ne constitue pas une source de pollution ou de nuisance.

On précise la nature de l'opération afin de détailler la nature des matériaux mis en œuvre et confirmer leur innocuité.

La canalisation d'eau potable en DN 500 sera en acier. L'introduction et la mise en place des tuyaux seront effectuées par poussée des vérins hydrauliques. Les canalisations seront soudées au fur ainsi que stabilisées dans le fourreau par un système de colliers de centrage en PEHD. De la mousse polyuréthane sera injectée aux deux extrémités du fourreau pour empêcher les intrusions d'eaux et de sols.

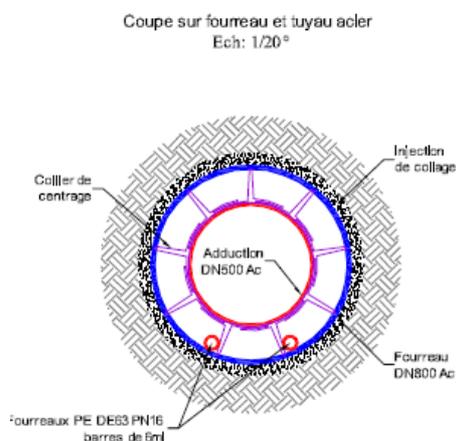


Figure 9 : Vue de section de la pose de la canalisation d'eau potable en DN 500.

- **Raccordement au réseau DN 300.**

La canalisation DN 500 en sortie d'autoroute (puits d'entrée) doit rejoindre la canalisation DN 300 (voir plan en annexe). Il est nécessaire de réaliser une tranchée pour l'enfouissement de la canalisation DN 500 et de connecter les deux canalisations par le biais d'équipements hydrauliques. Ces tâches entrent dans le cadre des catégories d'activités règlementées suivantes :

N°	Types d'activités	Périmètres de protection rapprochée	
		Interdit	Règlementé
3	L'ouverture ou le remblaiement d'excavations	X	
11	Les constructions superficielles ou souterraines autres que les installations classées pour la protection de l'environnement au titre de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976		X*

Activité type n°3 : la pose de canalisation nécessite la création d'une tranchée ouverte par pelletage mécanique. Les caractéristiques approximatives correspondent à un linéaire d'une trentaine de mètres pour une couverture sur génératrice supérieure d'environ 1 mètre. La largeur de la tranchée ne devrait pas excéder 1,5 mètre. La durée des travaux correspondant est estimée à 3 à 4 semaines. L'enjeu identifié concerne le risque de vandalisme et d'introduction de produits polluants. Comme décrit précédemment, dans un contexte sécurisé (accès limité au chantier par une voie privée) et sécurisée es mesures préventives devront s'attacher à vérifier l'absence de

Activité type n°11 : L'ouvrage de sectionnement consistera en un petit ouvrage en béton de dimension très réduite qui a pour fonction d'abriter les équipements hydrauliques et permettre des interventions de maintenance à termes. Le regard sera enterré et correspond

à ce titre à une activité d'excavation et de construction. L'accès est verrouillé par une trappe métallique fermée par un cadenas.

A l'image des enjeux identifiés pour la création du puits d'entrée, on prévoira des mesures similaires pour empêcher le risque de contamination des sols par des laitances de ciments.

3.4 NATURE DES MATERIAUX MIS EN OEUVRE

Le recensement des agents chimiques identifiables ou pouvant faire l'objet de prescriptions particulières par type de matériaux mis en œuvre dans le cadre du chantier sont récapitulés dans le tableau à la page suivante.

D'après le travail de recensement des agents chimiques et microbiologiques, il n'apparaît pas de mise en œuvre de matériaux ou de produits représentant des dangers nécessitant d'une évaluation quantifiée de risques sanitaires.

Il apparaît cependant que certaines activités du chantier prévues sont susceptibles de provoquer des nuisances en cas d'accidents (ravitaillement en carburant) ou d'absence de mesure préventive (récupération des laitances de ciment).

Un ensemble de mesures préventives et correctives pour éviter ces risques pendant le travail des machines sont proposés au chapitre suivant.

Matériaux, produits et polluants potentiels	Observation
Matériaux de construction et équipements	
Béton (puits d'entrée et regard de sectionnement)	
<ul style="list-style-type: none">- pierre concassée/gravier/sable<ul style="list-style-type: none">• alumino-silicates- ciment (liant) :<ul style="list-style-type: none">• alumine et aluminates (Al₂O₃), CAS : 1344-28-1• silice et silicates (SiO₂), CAS : 14808-60-7• carbonates de calcium (CaCO₃), CAS : 471-34-1• sulfate de calcium (CaSO₄), CAS : 7778-18-9• oxydes et hydroxydes de calcium (CaO, Ca(OH)₂), CAS : 1305-78-8, 1305-62-0• oxydes de fer (Fe₂O₃), CAS : 1309-37-1• impuretés (chromates, chrome VI, CAS : 18540-29-9)	<p>Le béton nécessaire pour étancher le puits de poussée correspond à une surface d'environ 120 m², soit de l'ordre d'une dizaine de m³ de béton (variable selon la technique retenue). La construction du regard de sectionnement devrait demander quelques mètres cubes.</p> <p>Le béton et le ciment nécessaire ne seront pas fabriqués sur place mais livrés frais par camion. Afin d'empêcher des fuites de laitance de béton par les failles des roches mises à découvert dans la fosse, une imperméabilisation préalable de la fosse par pose de géotextile sera nécessaire.</p> <p>Les granulats et de manière générale, l'ensemble des éléments minéraux entrant dans la composition du béton prévu pour le projet ne sont pas des agents chimiques sources de danger pour l'homme.</p> <p>Les impuretés de chrome ne représentent pas de risques pour la santé si le béton utilisé est conforme au décret n°2005-577 du 26 mai 2005 relatif aux conditions de mise sur le marché et d'emploi du nonylphénol, de l'éthoxylate de nonylphénol et du ciment contenant du chrome hexavalent ou chrome VI (arrêté d'application à la même date). Le taux d'impureté de chrome VI dans le béton doit être inférieur 0.0002 %.</p>
Remblai auto-compactant (puits d'attaque),	
<ul style="list-style-type: none">- gravillon (grain de riz 4/6)<ul style="list-style-type: none">• alumino-silicates	<p>Le remblai du puits d'entrée avec le matériau auto-compactant est prévu en phase transitoire entre la pose du fourreau et la pose de la canalisation. Après pose de la canalisation, le puits sera comblé avec le remblai d'origine. De même, pour la tranchée de la canalisation DN500 ainsi que l'ouvrage de</p>

Matériaux, produits et polluants potentiels	Observation
Remblai et préparation de pose de canalisation (raccordement DN 300 et regard), <ul style="list-style-type: none">- lit de pose ($\approx 10\%$ v/v du remblai)<ul style="list-style-type: none">• alumino-silicates- enrobage ($\approx 90\%$ v/v du remblai) réutilisation du déblai	maillage enterré. L'excès de déblais non réutilisable sera envoyé en CET.

Matériaux, produits et polluants potentiels	Observation
Matériaux de construction et équipements	
Fourreau et équipements associés <ul style="list-style-type: none">- Fourreau DN 800 : béton armé ou âme tôle, PRV ou acier- Gaines lignes pilotes : polyéthylène (PE),- Colliers de centrage : polyéthylène (PE),- Mousse polyuréthane.	Pas d'agent chimique identifié susceptible de représenter un danger.
Canalisations eau potable DN 500 <ul style="list-style-type: none">- Acier conforme à la norme NF EN 10224 (tubes et accessoires acier destinés au marché de l'eau), nuance acier : L235 (limite d'élasticité de 235 MPa) ou équivalent, revêtement intérieur : résine époxy ; revêtement extérieur : PE ou PP	

4 MESURES PREVENTIVES ET CORRECTIVES

Les mesures suivantes correspondent à des mesures visant à réduire la probabilité de risque accidentel de pollution voire éliminer ces risques sur l'aire de chantier située ne bordure d'autoroute et sur le PPR du puits Bourgarel n°1. Comme vu précédemment, les matériaux mis en œuvre ne constituent pas une source de contamination des sols et *in fine* des eaux du captage.

4.1 PREPARATION DU CHANTIER

- Prévoir un état des lieux par l'entreprise sous-traitante en coordination avec la SCP avant démarrage des travaux,
- Information et sensibilisation du personnel de chantier sur le contexte de traversée des périmètres de protection à assurer par l'entreprise,
- Elaboration d'un **plan de circulation** de chantier excluant le stockage de carburants et d'huiles dans la zone de chantier sur le périmètre de protection rapprochée,
- Procédure ou mode opératoire simplifié spécifiant les consignes de ravitaillement du groupe électrogène et de la pelle mécanique,
- Formation simplifiée des conducteurs de machine (information + démonstration) pour l'utilisation des kits anti-pollution à destination des conducteurs d'engins en priorité,
- Mise en œuvre d'un schéma d'organisation et de suivi d'élimination des déchets (SOSED) avec bordereaux de traçabilité (cas des déblais plus particulièrement),
- Organisation (procédure et moyens) définissant les mesures à prendre en cas de pollution accidentelle → enlèvement et mise en traitement des terres souillées (cas d'un déversement sur sols),

4.2 PREPARATION DE LA ZONE D'OCCUPATION PROVISOIRE DU CHANTIER

- Imperméabilisation de l'aire de stockage des engins de chantier et du groupe électrogène (géo-membrane),
- Imperméabilisation préalable du puits de poussée par un géotextile anti-contaminant en vue de la réalisation de la chambre bétonnée (technique par projection ou coffrage),
- Prévoir une fosse de récupération et de stockage des eaux de nettoyage du micro tunnelier (hors eaux de marinage), des engins et de tout équipement en général s'il y a nécessité impérative de réaliser ce nettoyage sur site. Dans le cas contraire, les nettoyages et rinçages devront être effectués en dehors de la zone du PPR.

4.3 CONDITIONS D'EXECUTION DU CHANTIER

- **Traçabilité sur la composition des matériaux utilisés visant à garantir l'innocuité de ces derniers**

- Fiche technique ou certificat du béton utilisé (bulletin d'analyse du Cr_{VI} correspondant au lot de matériaux livrés, norme d'analyse Pr NF EN 196-10),
 - Fiche technique ou certificat de composition chimique des matériaux auto-compactant
- **Interdiction de transporter des réserves supplémentaires de gazole sur la pelle mécanique en plus du réservoir principal** : bidons sur châssis ou montage sur le bras articulé pour constituer un réservoir additionne (remplacement de l'huile hydraulique),
- **Technique de ravitaillement du groupe électrogène et de la pelle mécanique** sur site selon un ensemble de modalités pour réduire le risque accidentel :
- Opération ponctuelle journalière uniquement réalisée sur l'emprise imperméabilisée,
 - Systèmes de transvasements sans mise à l'air directe de carburants (becs verseurs, flexibles),
 - Prévoir des tapis adsorbants en cas d'écoulement accidentel d'hydrocarbures pendant l'opération.
- **Mesures préventives anti-pollution** en cas d'accident
- Kits de matériaux adsorbants pour hydrocarbures embarqué sur les engins (pelle mécanique et dans la chambre de poussée). Ces kits doivent comprendre les tapis à appliquer sur les surfaces souillées (sols), des coussins absorbants (barrage anti-écoulement), des feuillets d'essuyage, des gants et un sac de récupération,
 - Le réservoir de gazole du groupe électrogène ainsi que les flexibles des vérins hydrauliques devront être inspectés régulièrement en début de chantier pour éviter toute fuite chronique d'hydrocarbures,
 - Réparation immédiate des fuites constatées,
- **Pas de rejets d'eaux sales,**
- Il ne doit pas y avoir en particulier de rejets d'eaux usées et de déjections issues du chantier,

▪ **Protection du réseau SCP (DN 300),**

- Réalisation du piquage par la SCP selon un protocole défini pour assurer les conditions d'hygiène et de propreté conforme aux règles d'interventions sur les réseaux de distribution d'eau potable,
- Installation d'un système anti-retour d'eau (clapet),
- Analyses d'eaux selon programme P1 au point de prélèvement disponible aval le plus près après mise en œuvre du piquage et à fréquence hebdomadaire ensuite jusqu'à la fin du chantier,
- Alerte immédiate du service exploitation en cas d'anomalie détectée pour vérification du piquage sur site.

▪ **Propreté du chantier**

- Ramassage journaliers des déchets banals de chantier,
- Interdiction de brûler des déchets.
-

4.4 INFORMATION ET COMMUNICATION

Le SDQE de la SCP prévoira un volet relatif à la protection des eaux et des sols ainsi qu'à la gestion des déchets dans le cadre de la consultation des entreprises (annexe CCTP). L'entreprise remettra avec son offre un Schéma d'Organisation du Plan Qualité et Environnement (SOPQE) incluant ces exigences. Il constitue une annexe contractuelle au CCTP. L'entreprise titulaire du marché élabore pendant la phase de préparation des travaux un Plan Qualité et Environnement, sur la base du SOPQE contenu dans son offre, soumis ensuite au visa de SCP.

ANNEXE

PLAN DE TRAVERSEE D'AUTOROUTE SUR FOND TOPOGRAPHIQUE AVEC PROFIL EN LONG

